



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

PROGETTO:

**Potenziamento asse ferroviario Monaco – Verona,
Galleria di Base Brennero**

PROPONENTE:

GEIE Galleria di base del Brennero - Brenner Basistunnel EWIV

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore: Prof. Ing. Monica Pasca (Referente)

Ing. Giovanni Pizzo

Ing. Pierlodovico Rupi

1	PREMESSA	7
1.1	Generalità.....	7
1.2	Iter amministrativo e dei lavori istruttori.....	7
1.3	Attività preliminari	8
1.3.1	Costituzione del Consorzio GEIE Galleria di Base del Brennero – EWIV Brenner Basistunnel (BBT).....	8
1.3.2	Impatti transfrontalieri – Convenzione di Espoo	9
1.4	Valore dell’opera	12
1.5	Pareri acquisiti	12
1.5.1	Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige - Deliberazioni della Giunta Provinciale	12
1.5.2	Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige Ripartizione 13 Beni culturali Ufficio beni architettonici ed artistici	13
	Ufficio beni archeologici	13
2	SINTESI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)	14
2.1	Quadro programmatico	14
2.1.1	Programmazione e pianificazione.....	14
	Indirizzi programmatici della Comunità Europea.....	14
	Pianificazione nazionale	15
	Pianificazione regionale e provinciale	16
	Pianificazione comunale	16
	Aree vincolate	18
	DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”).....	18
	Piano delle attività estrattive	18
2.1.2	Individuazione per livelli successivi dal nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti	18
2.1.3	Motivazioni dell’opera e tempistiche di attuazione intervento.....	19
	Analisi di traffico	19
	Ruolo dell’opera: esigenze quantitative e innovazione per la qualità.....	25
	Previsioni di traffico e infrastrutture compatibili.....	26
	Il modello di esercizio a traffico misto	27
	Motivazioni dell’opera.....	28
	Tempistiche di attuazione intervento	29
2.1.4	Considerazioni di istruttoria.....	30
2.2	Quadro progettuale	31
2.2.1	Descrizione dell’opera	31
	Generalità.....	31
	La tratta Innsbruck - Fortezza	31
	La galleria di base	33
	Cunicolo pilota in asse al tracciato	37
	Galleria di servizio di Aica e relativo cantiere.....	38
	Finestre di accesso ai Posti multifunzione e relativo cantiere	38
	Finestre di accesso agli attacchi intermedie relativi cantieri	38
	La stazione di Fortezza	39
2.2.2	Cartografia di base dello studio e del progetto	39

2.2.3	Studio di alternative	40
	Alternative storiche di corridoio: inquadramento territoriale, storico ed economico	40
	Alternative progettuali storiche.....	42
	Opzione zero	43
	Alternative di sistema	43
	Alternativa soluzione 3b	45
2.2.4	Motivazioni della scelta del Proponente	45
2.2.5	Analisi costi benefici.....	45
2.2.6	Cantierizzazione.....	46
	Tempistiche previste	46
	Organizzazione dei cantieri.....	46
	Depositi.....	47
	Bilancio dei materiali	52
	Fabbisogni idrici	54
2.2.7	Interferenze opera – ambiente in fase di cantiere e di esercizio – Mitigazioni	54
	Fortezza.....	54
	Cantieri.....	54
	Depositi.....	65
2.2.8	Compensazioni.....	67
2.2.9	Considerazioni di istruttoria.....	67
	Studio delle alternative compresa l'opzione zero	67
	Alternativa soluzione 3b	68
	Impianti elettrici.....	69
	Cantierizzazione.....	69
	Mitigazioni.....	69
	Compensazioni.....	70
2.3	Quadro ambientale.....	70
2.3.1	Atmosfera.....	70
	Caratterizzazione.....	70
	Modellistica.....	70
	Impatti	70
2.3.2	Ambiente idrico superficiale.....	71
	Caratterizzazione.....	71
	Analisi delle interazioni opera/componente e interventi mitigativi.....	73
	Sistema di monitoraggio	74
2.3.3	Ambiente idrico sotterraneo.....	74
	Caratterizzazione.....	74
	Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi.....	77
2.3.4	Suolo e sottosuolo	79
	Caratterizzazione geologica e geomorfologica.....	79
	Analisi delle interazioni Opera/Componente e interventi mitigativi	84
2.3.5	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	84
	Caratterizzazione della vegetazione.....	84
	Ambito paesaggistico della valle dell'Isarco	85
	Ambito paesaggistico della zona di Fortezza e di Aica	86
	Descrizione e valutazione della sensibilità del paesaggio "sistema di ecosistemi".....	86
	Caratterizzazione della fauna.....	87
	Caratterizzazione degli ecosistemi.....	88

clp

	Impatti	89
	Misure di mitigazione	90
	Monitoraggi	92
2.3.6	Salute pubblica	92
	Inquinamento acustico – Vibrazioni	92
	Clima	93
	Inquinamento atmosferico	93
2.3.7	Rumore e vibrazioni	93
	Tavole di riferimento:	93
	Monitoraggi effettuati	94
	Modello matematico	94
	Caratterizzazione delle sorgenti	95
	Risultati della modellistica ante e post operam	96
	Configurazione 0	96
	Configurazione 1	96
	Configurazione 2	97
	Configurazione 3	97
	Configurazione 4	97
	Configurazione 5	97
	Livelli normativi previsti dalle zonizzazioni acustiche	97
	Punti di superamento della norma	97
	Tipologia delle barriere previste	98
2.3.8	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	98
2.3.9	Paesaggio	98
	Elaborati e tavole di riferimento:	98
	Caratterizzazione	99
	Impatti	99
	Infrastrutture elettriche e paesaggio	101
2.3.10	Considerazioni di istruttoria	101
	Atmosfera	101
	Ambiente idrico superficiale	102
	Suolo, sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo	102
	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	103
	Salute pubblica	103
	Rumore e vibrazioni	104
	Radiazioni	104
	Paesaggio	105
3	OSSERVAZIONI ESPRESSE DAL PUBBLICO	106
3.1.1	Elenco degli argomenti emersi dalle osservazioni	106
3.1.2	Elenco degli osservanti ed indicazione degli argomenti espressi	110
3.1.3	Considerazioni di istruttoria sugli argomenti emersi	118
	Aspetti procedurali	118
	Elaborazioni progettuali	118
	Alternative considerate	119
	Scenari di traffico e motivazioni dell'opera	120
	Impatti sulle componenti ambientali	121
	Possibili misure di compensazione ambientale	122
	Depositi, cave e gestione dello smarino	122
	Garanzie e commissioni di valutazione	123
	Impianti alta tensione	124
	Aspetti finanziari ed economici	124

WP

	Impatti transfrontalieri	124
	Altro	125
4	PRESE DI POSIZIONE DELLA PROVINCIA DI BOLZANO	126
4.1.1	Elaborazioni progettuali	126
	Galleria di Base	126
	Finestra di Vizzate	126
	Finestra di Mules	126
	Fortezza	127
	Galleria di servizio Aica	127
4.1.2	Scenari di traffico, modalità d'esercizio e motivazioni dell'opera	127
4.1.3	Impatti sulle componenti ambientali	127
	Fabbisogno e gestione delle acque	127
	Intercettazione di falde	128
4.1.4	Possibili misure di compensazione ambientale	129
4.1.5	Depositi, cave e gestione dello smarino	129
4.1.6	Garanzie e commissioni di valutazione	130
4.1.7	Misure di mitigazione	130
5	INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	130
5.1	Richiesta integrazioni	130
5.2	Sintesi delle integrazioni presentate e analisi critica;	132
5.2.1	Integrazione n. 1	132
	Sintesi dell'integrazione	133
	Analisi critica	135
5.2.2	Integrazione n. 2	135
	Sintesi dell'integrazione	135
	Analisi Critica	136
5.2.3	Integrazione n. 3	136
	Sintesi dell'integrazione	136
	Analisi Critica	139
5.2.4	Integrazione n. 4	140
	Sintesi dell'integrazione	140
	Analisi Critica	140
5.2.5	Integrazione n. 5	140
	Sintesi dell'integrazione	140
	Analisi Critica	141
5.2.6	Integrazione n. 6	141
	Sintesi dell'integrazione	141
	Analisi Critica	143
5.2.7	Integrazione n. 7	144
	Sintesi dell'integrazione	144
	Analisi Critica	147
5.2.8	Integrazione n. 8	147
	Sintesi dell'integrazione	147
	Analisi Critica	151
5.2.9	Integrazione n. 9	152
	Sintesi dell'integrazione	152
	Analisi Critica	152
5.2.10	Integrazione n. 10	152
	Sintesi dell'integrazione	152
	Analisi Critica	153
	RELAZIONE ISTRUTTORIA	

5.2.11	Integrazione n. 11.....	153
	Sintesi dell'integrazione.....	154
	Analisi critica.....	155
5.2.12	Integrazione n. 12.....	156
	Sintesi dell'integrazione.....	156
	Analisi Critica.....	157
5.2.13	Integrazione n. 13.....	157
	Sintesi dell'integrazione.....	157
	Analisi Critica.....	160
5.2.14	Integrazione n. 14.....	161
	Sintesi dell'integrazione.....	161
	Analisi Critica.....	162
5.2.15	Integrazione n. 15.....	164
	Sintesi dell'integrazione.....	165
	Analisi Critica.....	165
5.2.16	Integrazione n. 16.....	166
	Sintesi dell'integrazione.....	166
	Analisi Critica.....	168
5.2.17	Integrazione n.17.....	168
	Sintesi dell'integrazione.....	168
	Analisi Critica.....	174
5.2.18	Integrazione n.18.....	174
	Sintesi dell'integrazione.....	175
	Analisi Critica.....	175
5.2.19	Integrazione n.19.....	175
	Sintesi dell'integrazione.....	175
	Analisi critica.....	175
5.2.20	Integrazione n.20.....	176
	Sintesi dell'integrazione.....	176
	Analisi Critica.....	176
5.2.21	Integrazione n. 21.....	176
	Sintesi dell'integrazione.....	176
	Analisi Critica.....	177
5.2.22	Integrazione n. 22.....	177
	Sintesi dell'integrazione.....	177
	Analisi Critica.....	178

6 *CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE*..... 179

UP

1 PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

La presente istruttoria riguarda lo studio di impatto ambientale e gli elaborati di progetto inerenti il raddoppio della linea ferroviaria del Brennero nel tratto che collega la stazione di Fortezza alla stazione di Innsbruck con specifico riferimento alle necessarie opere d'arte tra queste in primis la galleria di base del Brennero.

L'opera riveste un ruolo strategico nell'ambito del l'Asse Ferroviario Berlino - Napoli , inserito tra i progetti prioritari TEN-T (Trans European Network - Trasport) e interessa in misura pressoché equivalente il territorio nazionale e il territorio dell'Austria. Conseguentemente, relativamente alle sole opere inerenti il tratto italiano, la procedura di valutazione considera gli impatti relativi al territorio italiano come pure gli eventuali impatti transfrontalieri, ai sensi della Convenzione di Espoo.

Le opere previste, pur sviluppandosi il tracciato per la maggior parte in galleria, comportano diverse attività all'aperto che, pur situate in località distinte, mostrano un elevato grado di interconnessione e coinvolgono in modo diretto e indiretto l'intero ambito dell'alta Val d'Isarco.

L'opera, come proposta in valutazione, può essere articolata in porzioni unitarie individuabili nel principale tratto in galleria (circa 57 km), nel tratto del superamento del Fiume Isarco, nel breve tratto all'aperto del piazzale di Fortezza (circa 0,5 Km), nelle singole finestre e gallerie di servizio e connesse aree di cantiere (in numero di 4) e nelle numerose aree di deposito dello smarino. In ogni caso l'opera è stata considerata in modo unitario esponendo ove possibile gli impatti relativi alle singole tipologie.

Il progetto presentato riguarda l'intera opera, sia in territorio italiano che austriaco, mentre lo Studio di Impatto Ambientale è formulato ai sensi della legislazione italiana

1.2 ITER AMMINISTRATIVO E DEI LAVORI ISTRUTTORI

Con nota prot. n. ZI.4505°-Co/SI-AD 11.01.07.02 del 6 giugno 2003, il GEIE Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel EWIV ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Galleria di base del Brennero - tratto italiano". L'istanza è stata assunta al prot. n. 6707/VIA dell' 11 giugno 2003 presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 11 novembre 2003, con nota prot. n. 13077/VIA/2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali in lingua italiani;
- avvisi pubblicati su giornali in lingua tedesca;

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

La Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota al prot. CSVIA/885 in data 14 novembre 2003.

Con la stessa nota di trasmissione dell'istanza, la Direzione per la Valutazione di Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA:

- la documentazione relativa alla procedura di VIA della Provincia Autonoma di Bolzano, pervenuta in data 30 ottobre 2003 ed assunta al prot. 12582/VIA;
- le osservazioni del pubblico.

In data 8 gennaio 2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Prof.ssa Ing. Monica Pasca;
- Ing. Giovanni Pizzo;
- Ing. Pier Lodovico Rupi.

Con nota prot. n. CSVIA/2004/21 del 13 gennaio 2004, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria in pari data.

In data 20 gennaio 2004 si è tenuta, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente nel corso della quale sono state illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 21 gennaio 2004 si è tenuta, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con la Provincia Autonoma di Bolzano della quale sono stati illustrate le posizioni della Amministrazione provinciale nel merito.

In data 29 gennaio 2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore ha ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale. Con nota prot. n. CSVIA/2004/206 del 12 febbraio 2004, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

Il Proponente, con nota del 3 marzo 2004, assunta al prot. CSVIA/311 del 8 marzo 2004, anticipata via fax in data 3 marzo 2004 (prot. CSVIA/284 del 3 marzo 2004), ha avanzato richiesta di proroga nei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi 40.

Con nota prot. n. CSVIA/2004/333 del 15 marzo 2004, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato alla Società proponente la concessione di una proroga di 40 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 22 aprile 2004.

Il Proponente, ha trasmesso le integrazioni con nota prot. ZI.0537A-Lo/Ei-PL6.1 del 15 aprile 2004 assunta al prot. n. CSVIA/569 del 22 aprile 2004.

1.3 ATTIVITÀ PRELIMINARI

1.3.1 Costituzione del Consorzio GEIE Galleria di Base del Brennero – EWIV Brenner Basistunnel (BBT)

Nel 1986 i Ministri dei Trasporti della Repubblica Italiana, della Repubblica Austriaca e della Repubblica Federale Tedesca si accordarono per affidare attraverso le F.S. le OBB e la DB

ad un Consorzio Internazionale costituito tra Imprese italiane, austriache e tedesche e gruppi di progettazione, l'incarico di uno studio di fattibilità del nuovo Valico del Brennero che costituiva la prima e la più urgente fase funzionale del potenziamento dell'asse Monaco – Verona e per la prima volta veniva posto l'obiettivo di prevedere una linea costituita da quattro binari con le seguenti caratteristiche:

- capacità globale di 400 treni/giorno dei quali il 20% viaggiatori
- velocità dei treni viaggiatori 250 Km/h
- velocità dei treni merci 100 Km/h

Successivamente nel 1993 le stesse autorità affidavano sempre al Consorzio Internazionale di cui si è fatto cenno il compito di effettuare uno studio di fattibilità relativo agli accessi Nord e Sud. Più precisamente:

- a Nord l'accesso Innsbruck – Monaco
- a Sud l'accesso Fortezza – Verona

Nel novembre 1999, i due soci Brenner GmbH (BEG) e Ferrovie dello Stato S.p.A. hanno sottoscritto il contratto costitutivo del Consorzio denominato GEIE¹ Galleria di Base del Brennero, al quale sono stati attribuiti i seguenti compiti prioritari previsti nel contratto:

- aggiornamento dello studio di fattibilità della galleria di base del Brennero del 1987
- elaborazione di una rete geodetica di riferimento della zona interessata dal progetto
- esecuzione di una prima fase di indagini geognostiche
- definizione scelta del sistema tecnico
- elaborazione di un concetto tecnico per gli ulteriori sondaggi geognostici con relativa valutazione dei costi
- elaborazione di un concetto complessivo per l'ulteriore procedimento e le attività da eseguire.

1.3.2 Impatti transfrontalieri – Convenzione di Espoo

La Galleria di Base del Brennero si estende nei territori dell'Austria e dell'Italia e ciascuno dei tratti nazionali può essere foriero di eventuali impatti transfrontalieri. Come tale, il progetto in esame rientra tra quelli cui si applica la "Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero" (Convenzione di ESPOO), sottoscritta il 26 febbraio 1991 e entrata in vigore il 10 settembre 1997. La Convenzione prevede, molto sinteticamente una pubblicità della valutazione di impatto ambientale da parte della Parte di origine nei confronti della Parte colpita e relative consultazioni. Nel caso presente, ciascuno dei paesi ha un doppio ruolo di Parte di origine e Parte colpita.

Al fine di coordinare le fasi di valutazione di impatto ambientale nei due paesi, anche alla luce delle modifiche introdotte alla procedura di VIA italiana dal D.L.vo 190/2002, è stato predisposto un tavolo tecnico tra l'Austria e l'Italia, con la partecipazione di rappresentanti del Ministero dell'Ambiente e del Ministero delle Infrastrutture italiani, del Ministero federale per l'agricoltura e la silvicoltura, l'ambiente e le acque demaniali e del Ministero federale dei trasporti, dell'innovazione e della tecnologia austriaci, della Provincia di Bolzano, del Land Tirolo e del GEIE Galleria di base del Brennero. L'attività ha visto lo svolgersi di tre incontri, il 2 aprile 2003

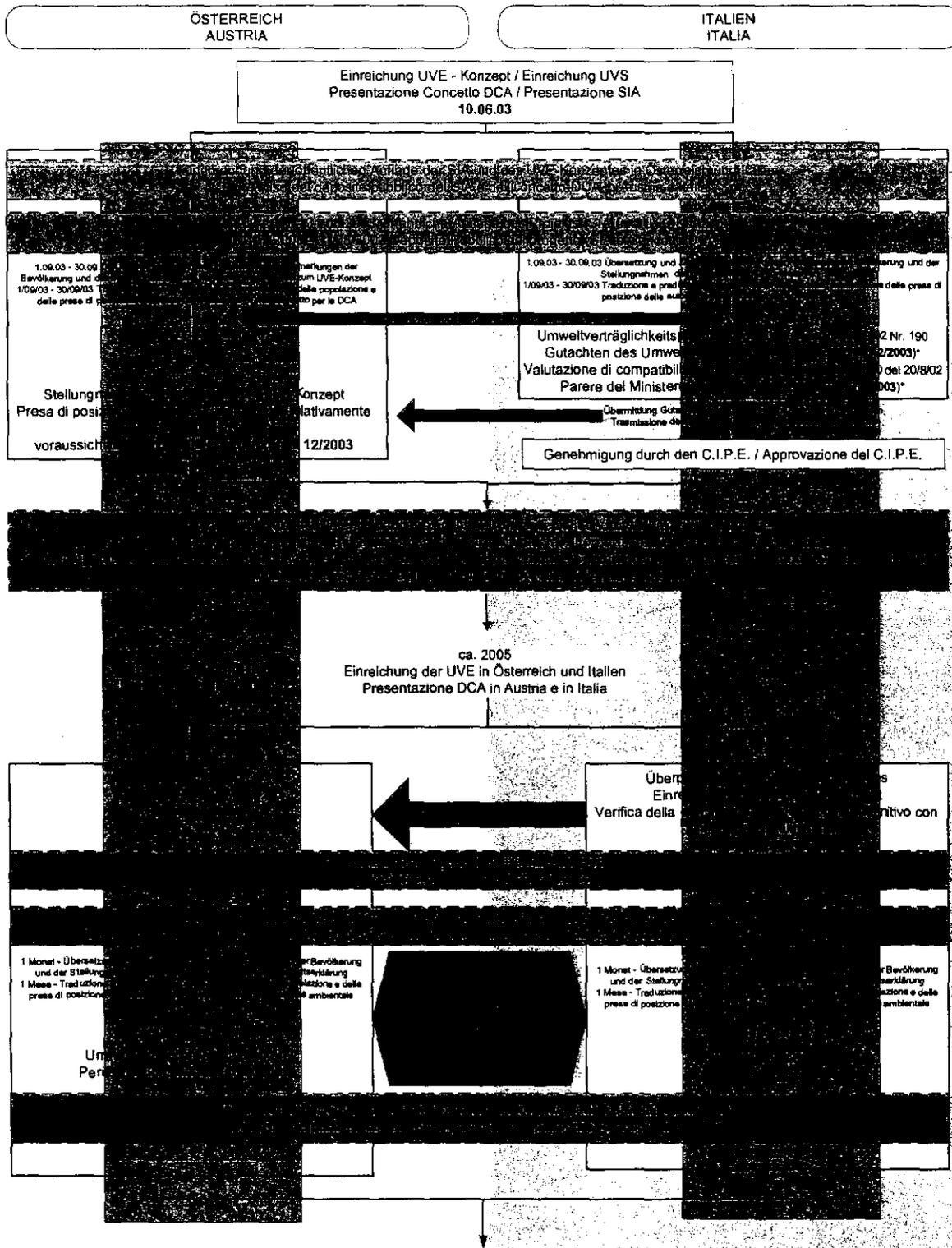
¹ Gruppo Europeo di Interesse Economico

a Vienna, il 16 aprile 2003 a Bolzano e il 20 maggio 2003 a Innsbruck, nel corso dei quali sono stati affrontati temi relativi ai contenuti dello Studio di impatto ambientale e del concetto DCA e agli eventuali impatti transfrontalieri, nonché agli aspetti procedurali.

Come noto, la prima fase della procedura italiana per le opere strategiche ha come oggetto la valutazione di impatto ambientale sulla base del progetto preliminare. In Austria, invece, al procedura prevede una prima fase di scoping sul progetto preliminare seguita dalla redazione e valutazione del SIA sul progetto definitivo. Prima dell'entrata in vigore del D.L.vo 190/2002, la GEIE Galleria di Base del Brennero prevedeva la realizzazione del SIA contemporanea su tutta l'opera, attività che è stata anticipata per il tratto italiano al progetto preliminare dal citato decreto. Tra l'altro, viste le problematiche legate alla presenza di due lingue differenti, italiano e tedesco, tenendo conto altresì della natura bilingue della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige, la stessa si è offerta di raccogliere le osservazioni formulate sulla tratta italiana, sia in Italia che in Austria, provvedendo alla traduzione delle stesse per le attività della Commissione Speciale di Valutazione dell'Impatto Ambientale. Si è concordato pertanto anche il testo relativo all'avviso al pubblico della presentazione ai fini VIA che tenesse conto degli accordi presi.

Pertanto, gli incontri svoltisi in Italia e Austria hanno prodotto uno schema concordato per modi e tempi di svolgimento della procedura (vedi Figura 1). In particolare, per la prima fase si ha:

- 10.6.2003: presentazione del progetto preliminare con relativo SIA e annuncio sulla stampa che dal 1.7.03 saranno depositati i documenti relativi per la pubblica consultazione.
- 1.7.-30.8.2003: consultazione pubblica del progetto e presentazione delle osservazioni
- 1.-30.9.2003: traduzione ed esame delle osservazioni pervenute; inoltre delle osservazioni con relativa traduzione in lingua italiana al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio



Pos. Arch.: AD-11.1.7.01
 Zeichnung 1

* unter der Voraussetzung, dass keine zusätzlichen Studien gefordert werden
 a condizione che non vengano richiesti studi aggiuntivi

** In Österreich liegt jedoch noch keine atombahnrechtliche Baugenehmigung oder z.B. naturschutzrechtliche Genehmigung vor

In Austria il progetto a questo punto non è ancora in possesso dell'autorizzazione per la costruzione secondo il diritto ferroviario o p.e. delle autorizzazioni secondo il diritto per la tutela dell'ambiente

Figura 1 – Procedura parallela di VIA in Austria ed in Italia

1.4 VALORE DELL'OPERA

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 4.500.000.000,00, ripartiti tra Italia ed Austria sulla base delle rispettive tratte di competenze, in 1.929 Milioni di Euro per l'Italia e 2.571 Milioni di Euro per l'Austria.

In dettaglio, l'importo è suddiviso in:

	Totale (Mln €)	ITALIA (Mln €)	AUSTRIA (Mln €)
Tunnel	3.460	1.483	1.977
Acquisizione aree	60	26	34
Viabilità e indagini	291	125	167
Armamento	158	68	91
Distribuzione elettrica	65	28	37
Sicurezza e segnalamento	75	32	43
Telecomunicazioni	58	25	33
Impianti macchine	61	26	35
Opere esterne	4	2	2
Costi generali	237	102	135
Spese accessorie	31	13	18
Totale Generale	4.500	1.929	2.571

L'importo base per la quantificazione del contributo dello 0,5 per mille ai sensi dell'art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136 è pertanto di Euro 1.903.000.000,00 -

1.5 PARERI ACQUISITI

1.5.1 Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige - Deliberazioni della Giunta Provinciale

La Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige con delibera n. 3749 del 20.10.2003 ha approvato il progetto preliminare del GEIE Galleria di Base del Brennero di quadruplicamento della linea ferroviaria Monaco-Verona sul territorio della Provincia Autonoma di Bolzano - tratto galleria di base ad eccezione del tratto Brennero - Val di Vizze alle condizioni imposte dal comitato VIA nel parere n. 11/2003 del 10.10.2003, espresso dall'Ufficio Rip.29 Agenzia Provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro -Ufficio valutazione di impatto ambientale.

Gli argomenti desumibili dal suddetto parere sono esposti in forma sintetica al punto 4[-1].

Con successiva con delibera n. 4786 del 22.12.2003, la Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige ha dato seguito al proprio orientamento favorevole approvando delle modifiche di ufficio agli strumenti urbanistici di diversi Comuni, segnatamente, per la tratta di interesse, dei comuni di Campo Trens, Fortezza, Naz-Sciaves, Varna, inserendovi i tracciati della Galleria di base del Brennero. Nelle varianti sono inserite le sole infrastrutture, escludendo le aree interessate da occupazioni temporanee nonché le occupazioni relative agli impianti tecnologici. Le

opere non sono invece incluse nei Piani Urbanistici dei Comuni di Brennero e di Val di Vizze, in accordo con il parere VIA ed il parere della Commissione urbanistica^[PM2].

1.5.2 Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige Ripartizione 13 Beni culturali

Ufficio beni architettonici ed artistici

Con nota del 29.07.2003, acquisita per conoscenza al prot. 9397/VIA del 6.08.2003 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale e conseguente prot. CSVIA/885 del 14.11.2003 della Commissione Speciale VIA, l'Ufficio Beni architettonici ed artistici ha approvato, da un punto di vista della tutela storico-artistica e, salvo il necessario parere positivo dell'Ufficio Beni archeologici, il progetto preliminare presentato, sotto alcune condizioni relative all'edificio storico della stazione di Fortezza, al tunnel di Aica ed al deposito Riggertal.

Ufficio beni archeologici

L'Ufficio beni archeologici con lettera del 15.04.2004, acquisita per conoscenza al prot. 0010007 del 27.04.2004 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Direzione per la Salvaguardia Ambientale e conseguente prot. CSVIA/704 del 5.05.2004 della Commissione Speciale VIA, esprime parere favorevole in merito al progetto in valutazione.

2 SINTESI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA_[vc3])

Come citato al punto "generalità", il tracciato ferroviario ricade in parte in territorio italiano (nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano) e in parte in territorio austriaco. La documentazione presentata riguarda il progetto preliminare dell'intera galleria di base e lo studio di impatto ambientale delle sole opere ricadenti in territorio italiano (ad esclusione del quadro programmatico) con particolare riferimento a quelle all'aperto, e possibili impatti transfrontalieri di tutta l'opera.

Lo studio di impatto ambientale è articolato secondo i tre quadri di riferimento: programmatico, progettuale ed ambientale.

L'elenco elaborati del SIA è riportato all'allegato I.

2.1 QUADRO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico è trattato nel documento denominato "Quadro A"; per quanto riguarda la programmazione di settore, l'opera è naturalmente trattata nel suo intero sviluppo, anche con riferimento al suo necessario inserimento quale elemento dell'asse Verona-Monaco. Il riferimento territoriale è invece limitato al territorio italiano.

2.1.1 Programmazione e pianificazione

Indirizzi programmatici della Comunità Europea

I Piani e i progetti analizzati nello Studio di Impatto Ambientale a livello internazionale risultano essere:

- *TEN - T - Orientamenti per lo sviluppo di una rete di trasporto transeuropea (Decisione n. 1692/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, art. 2, par. 1)* - Nel SIA vengono sintetizzati gli obiettivi e gli orientamenti, tra i quali sono compresi quelli che "[...] definiscono l'asse del Brennero come "un tratto ferroviario ad alta velocità" e come "un tratto di sviluppo del trasporto ad alta velocità". Il Proponente evidenzia la coerenza del progetto con il documento; il completamento dell'asse Brennero (Monaco - Innsbruck - Bolzano - Verona)- è, quale "Treno ad alta velocità / trasporto combinato Nord-Sud", uno dei 14 progetti prioritari dell'allegato III degli orientamenti della RTE (Rete di Trasporto Europea = TEN) e deve contribuire a ridurre le ripercussioni negative del traffico sull'ambiente - in particolare nell'area alpina così sensibile".
- *Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE, Commissione Europea Potsdam 1999)* - Nel SIA si definisce l'importanza del documento nonostante non abbia un valore giuridicamente vincolante. Secondo il Proponente anche in questo caso la coerenza del progetto con gli obiettivi del documento è dimostrata in considerazione al fatto che "[...]lo SSSE evidenzia l'importanza delle reti RTE per l'UE, in particolare modo per quel che riguarda „[...] il perfetto funzionamento del mercato interno ed il potenziamento dell'unione economica e sociale [...]". Inoltre, nei territori caratterizzati da un alto tasso di trasporto su strada dovuto al trasporto interurbano "i tratti ad alta velocità possono stimolare lo spostamento dei trasporti su rotaia e di conseguenza decongestionare il trasporto su strada salvaguardando così l'ambiente".
- *Sesto programma d'azione per l'ambiente dell'UE (Commissione Europea 2001)* - Nel SIA si evidenzia come il documento abbia rilevanza strategica, dato che fissa priorità e finalità per la politica ambientale dell'Unione dei prossimi 10 anni. Il progetto in esame si inserisce coerentemente negli obiettivi proposti dal documento, dato che, "[...] per quanto riguarda i

provvedimenti da adottare nell'ambito dei trasporti, si esige tra l'altro lo spostamento del traffico dalla strada alla rotaia.”

- *Libro bianco dell'UE – (approvato dalla Commissione Europea il 12 settembre 2001) -* Il documento descrive la situazione del settore dei trasporti nel periodo 2000-2001. Nel SIA si mette in evidenza l'importanza dell'opera in relazione a quanto disposto dal Libro Bianco, sottolineando che “[...] nel libro bianco dell'UE il Brennero viene classificato come zona sensibile e, in relazione ai lavori sull'asse del Brennero, esso [il libro bianco] dichiara: “La qualità della vita degli abitanti del Tirolo e dell'Alto Adige è minacciata dall'incessante e crescente circolazione dei mezzi pesanti; pertanto entro un limite di tempo accettabile si deve decidere sulla costruzione di una nuova galleria del Brennero (Monaco-Verona)””.
- *Convenzione delle Alpi² –* Nel SIA si riporta una sintesi delle strategie citate, in particolare, nel protocollo “Trasporti”, dove si evidenzia in particolare l'importanza di incentivare “[...] lo spostamento del trasporto di persone e di beni su mezzi non inquinanti. Nell'art.10 gli stati si impegnano anche a migliorare le infrastrutture ferroviarie costruendo e sviluppando grandi assi di attraversamento delle Alpi, si impegnano a ottimizzare e a modernizzare le ferrovie e a spostare su rotaia soprattutto il trasporto di merci su lunghe distanze.”[...]. Nel SIA, si evidenzia come l'asse del Brennero, essendo un tratto transalpino, risulti importante per la convenzione delle Alpi.
- *Arge-Alp -* L' Arge-Alp è una comunità di lavoro transfrontaliera tra le regioni italiane e i Länder austriaci, svizzeri e tedeschi situati lungo l'arco alpino e di cui fa parte anche la Provincia Autonoma di Bolzano. Il SIA sintetizza i principi trattati per la tematica trasporti dalla comunità, volti a garantire il benessere delle popolazioni residenti; in particolare gli estensori del SIA sottolineano che l'Arge-Alp esprime la necessità di trasferire la maggior parte del trasporto merci su rotaia e che in quest'ottica, “[...] per l'Arge-Alp è fondamentale che nel medio e lungo termine venga costruita gradualmente e dopo averne verificato la compatibilità, la nuova ferrovia del Brennero Monaco – Verona con le opportune diramazioni e con la galleria di base del Brennero (fino all'anno 2010)”.

Pianificazione nazionale

Tra i piani e i programmi a livello nazionale lo Studio di Impatto Ambientale espone il solo “Piano generale dei trasporti e della logistica 2001”

- *Piano generale dei trasporti e della logistica 2001:* Nel SIA è citato il Piano e ne vengono sintetizzati i principi e le priorità in termini di sistemazione delle infrastrutture; sono evidenziate inoltre le principali strategie per evitare di danneggiare l'ambiente; tra le quali si evidenzia la necessità di favorire altri mezzi di trasporto merci in alternativa al trasporto su strada. In base a tale criterio, nonostante il Proponente non lo dichiari apertamente nel SIA, è possibile ritenere il progetto in linea generale coerente con il piano; la tratta ferroviaria Verona – Trento – Bolzano – Fortezza – Brennero è inclusa nella rete del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) “attuale” e il “potenziamento dei valichi alpini e linee di accesso (con particolare attenzione per il Brennero a quanto previsto dall'art. 55 delle legge 449/97[PM4]) [...]” risulta incluso negli interventi previsti sulla rete ferroviaria dello SNIT dal Piano.

2 Ratificata dall'Italia con Legge 14 ottobre 1999, n. 403 e dall'Austria con Bundesgesetzblatt Nr.477/1995 del 21.07.1995, nonché dalla Unione Europea con Decisione del Consiglio 96/191/CE del 26 febbraio 1996.

Pianificazione regionale e provinciale

La competenza in ambito territoriale, ambientale e nel settore dei trasporti è, per la Regione Trentino - Alto Adige, attribuita alle province autonome e, in particolare per il territorio di interesse, alla Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige.

Lo Studio di Impatto Ambientale analizza i seguenti piani e programmi a livello provinciale:

- *LEROP – Alto Adige – Obiettivo 2000 Piano di sviluppo e di coordinamento territoriale* – L'obiettivo da perseguire nell'ambito dei trasporti è, secondo il LEROP 2000, il trasferimento dei trasporti dalla strada alla rotaia ad esempio potenziando e migliorando gli impianti ferroviari. Secondo il LEROP è necessaria "una seconda ferrovia del Brennero con la galleria di base tra Innsbruck e Fortezza trasformando l'attuale stazione di Fortezza in una stazione di frontiera". Il SIA poi evidenzia una serie di obiettivi contenuti nel LEROP, che mostrano rilevanza per il progetto in esame e che si articolano nei seguenti punti: considerare la limitatezza delle superfici disponibili, poiché "il terreno agricolo e gli spazi idonei agli insediamenti sono molto limitati", e promuovere l'utilizzo del sottosuolo per gli impianti di ogni tipo al fine di limitare lo sfruttamento delle superfici; far prevalere le necessità ecologiche quando in caso di conflitti irrisolvibili tra tollerabilità ecologica ed esigenze economiche si constata un impatto importante e a lungo termine per le condizioni di vita naturali; conservazione della ricca eredità culturale e dei paesaggi caratteristici "non devono essere edificate quelle zone che si contraddistinguono per la loro bellezza, singolarità, rarità o per l'alto valore ricreativo"; impatti inevitabili alla natura e al paesaggio "devono essere risolti o limitati da provvedimenti presi nell'ambito della tutela del paesaggio e del reinserimento paesaggistico".

- *Piano provinciale dei trasporti – Proposta* - Nel SIA il Piano provinciale dei trasporti (Proposta) non è descritto; si evidenzia solo come: "[...] nel nuovo piano del traffico e della logistica la realizzazione della galleria di base e il raddoppiamento delle diramazioni" sono inseriti "come provvedimenti prioritari (2010)". Nel previsto scenario di progettazione non si parla ancora della costruzione della galleria di base del Brennero, perché gli autori si aspettano la sua realizzazione solo per il 2020, ovvero oltre le prognosi fatte nel loro studio.

Successivamente alla presentazione della documentazione ai fini della presente istruttoria, il Piano Provinciale dei Trasporti è stato approvato dalla Giunta Provinciale in data 21 luglio 2003 con deliberazione numero 2445.

- *Linee guida natura e paesaggio dell'Alto Adige* - Nel SIA non sono esplicitati gli obiettivi e le caratteristiche peculiari di tali linee guida; si sottolinea che le linee guida sono in rapporto con il Piano Provinciale dei Trasporti (proposta), il quale è "[...] un progetto di riqualificazione ecologica e una direzione dei lavori ecologica in occasione della costruzione di grandi opere" per far sì che "che le costruzioni spesso isolate (e quindi più visibili) meglio si adattino e si inseriscano nel contesto paesaggistico e per far sì che nella fase di costruzione non si trascuri l'aspetto ecologico". "In questo senso quindi, secondo le linee guida natura e paesaggio Alto Adige deve essere previsto un progetto di riqualificazione ecologica per la tratta del Brennero".

Pianificazione comunale

Le opere previste interferiscono con pertinenze di superficie il territorio dei seguenti enti locali:

- Comune di Val di Vizze;
- Comune di Campo di Trens;
- Comune di Fortezza;

- Comune di Naz – Sciaves;
- Comune di Varna.

Viene inoltre interferito, senza pertinenze di superficie, il territorio dei Comuni del Brennero, di Vipiteno e di Rio di Pusteria.

Ancorché non siano stati documentati i singoli PRG, nel SIA è [-5] presente una trattazione degli strumenti urbanistici locali espressa tramite una “Analisi urbana e territoriale e valutazione della sensibilità urbanistica” con la quale si analizzano gli effetti della costruzione del segmento Brennero – Fortezza sullo sviluppo urbano.

Il documento presenta una breve analisi dei principali elementi urbanistici attraversati, suddivisi in:

- Insediamento urbano: zone residenziali, aree verdi e impianti ricreativi
- Beni pubblici: zone per infrastrutture collettive
- Infrastrutture: aree di viabilità, condotte infrastrutturali, infrastrutture primarie
- Eredità culturale: monumento nazionale, edifici sottoposto a tutela monumentale, zone di rispetto per le belle arti, tutela degli insiemi, esercizio alberghiero storico

Il territorio viene suddiviso in subaree per le quali è definita la sensibilità secondo tre distinti gradi: “[...]”

- A: nessuna sensibilità/sensibilità minima - esiste in subaree in cui le zone residenziali e le zone per insediamenti produttivi sono completamente assenti, con una bassa percentuale di infrastrutture e con poche zone di rispetto per le belle arti.
- B: sensibilità media - esiste in subaree caratterizzate da alcune zone residenziali o da alcune zone per insediamenti produttivi, da zone per impianti turistici o per attrezzature collettive, da alcune infrastrutture e da zone di rispetto per le belle arti
- C: sensibilità alta - esiste in subaree con un’alta percentuale di zone residenziali o di zone per insediamenti produttivi, di zone per impianti turistici o per attrezzature collettive, con un’alta concentrazione di infrastrutture e con più zone di rispetto per le belle arti.”

Al termine della trattazione, per le subaree considerate, si traggono le seguenti conclusioni:

- Zona Val di Vizze - “[...] dal punto di vista urbanistico la sensibilità di questa valle è classificata come bassa.”; questa è potenzialmente interessata dall’Accesso alla finestra e dal deposito di Val di Vizze.
- Zona Campo di Trens - Mules - “[...] in urbanistica la sensibilità di questa zona viene classificata come media”; questa zona è potenzialmente interessata dall’accesso alla finestra e dal deposito di Mules. Zona Cave – Mezzaselva - “[...] in urbanistica la sensibilità della subarea viene classificata complessivamente come media”; questa è potenzialmente interessata dal deposito di Cave – Mezzaselva.
- Zona Fortezza - “[...] data la densa costruzione di case e l’intensivo uso urbanistico la sensibilità della subarea è classificata come alta”; questa zona è potenzialmente interessata dal riordino del piazzale della stazione, dall’attraversamento dell’Isarco, dalla finestra di Fortezza e dal portale di accesso alla galleria di base.
- Zona Aica - “[...] dal punto di vista urbanistico, in questa subarea ci sono da una parte zone molto sensibili nei pressi di Aica e delle zone industriali, e dall’altra zone poco sensibili nel fondovalle. Nel complesso la sensibilità della subarea è classificata come media.”; questa zona è potenzialmente interessata dall’accesso alla finestra di Aica e dal deposito di Varna – Val di Riga.

Aree vincolate

L'argomento non viene trattato esplicitamente nel SIA ciò nondimeno risultano numerosi riferimenti cartografici ad aree di tutela e vincolate a diverso titolo [VC6].

DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat")

L'argomento non viene trattato esplicitamente nel SIA. Da verifiche in fase di istruttoria risulta altresì la presenza di pSIC in area vasta, ricadenti nel territorio nazionale e austriaco interferiti direttamente dal tracciato.

Piano delle attività estrattive

Sono rilevate "le seguenti coincidenze tra il Piano provinciale delle cave e delle torbiere e il progetto":

- "Le aree W6 (Plunger) e I7 (Rigger / Sossai) indicate nel piano sono cave essenziali per la copertura del fabbisogno delle aree Alta Val d'Isarco e Val d'Isarco. Per quanto riguarda la cava W6 (Plunger) è già stato approvato un progetto, per lo scavo è necessario costruire un ponte per attraversare l'Isarco. La futura superficie di scavo corrisponde alla parte meridionale della superficie del deposito Rio Vallaga e con l'area di cantierizzazione e di deposito temporaneo dell'intervento intermedio Fortezza".
- "La fossa I7 (Rigger / Sossai) è una cava attiva. È previsto l'ampliamento dello scavo su una parte della superficie prevista per il deposito".
- "La cava W5 (Mezzaselva) è attiva, si estrae in profondità. L'avvallamento che viene a crearsi dovrà essere riempito con il materiale di scavo e il piede del versante deve essere rimodellato".
- "La cava I3 (Vorderrigg), approvata ed eseguita come scavo a gradini, si trova nei pressi del deposito „polveriera“".

Il piano provinciale contiene il fabbisogno dei 7 comprensori e l'offerta prevista nei diversi comprensori. Il fabbisogno annuale di materiali inerti in Alto Adige è di circa 3.000.000 m³.

Il materiale di scavo derivante dal progetto della Galleria di Base del Brennero non necessario e utilizzabile (vedere capitolo B.3.2) può servire a soddisfare il fabbisogno risparmiando così le risorse naturali o meglio "conservandole" per un futuro.

Le interferenze esistenti tra il progetto e il piano delle cave rendono necessario il coordinamento dei progetti. Entrambi traggono vantaggio da tale coordinazione: ad esempio con lo scavo si crea un volume maggiore di deposito, d'altra parte con il deposito del materiale va a scomparire la procedura di riempimento molto costosa per il cantiere. Naturalmente è necessaria una precisa armonizzazione dei calendari dei lavori di costruzione. A tale proposito si rinvia alle indicazioni contenute nel parere del Comitato VIA della Provincia Autonoma di Bolzano di cui si tratterà in dettaglio più avanti.

2.1.2 Individuazione per livelli successivi dal nazionale fino ai piani regolatori, dello stato di compatibilità/incompatibilità o di mancata programmazione da parte degli Enti

Il Proponente dopo aver richiamato che il "[...] ruolo cruciale" della galleria di base come "parte dell'asse del Brennero che congiunge Monaco e Verona" è appunto "sottolineato in diversi piani e programmi prioritari a livello internazionale, nazionale e regionale" e che il progetto si relaziona con la programmazione nazionale ed europea mostrando:

- "A livello di Unione europea l'asse del Brennero rappresenta uno dei 14 progetti fondamentali definiti nelle linee guida sulle reti transeuropee (RTE)". La sua realizzazione

rappresenta un “[...] contributo per un traffico viaggiatori e merci sostenibile a lungo termine”, e al contempo, sempre nell’ambito del SIA, si propone come miglioramento della qualità della vita degli abitanti dell’Alto Adige. Tale finalità è formulata, tra l’altro, dal Libro bianco dell’UE, dal Sesto programma di azione per l’ambiente dell’UE e dalla Convenzione delle Alpi.”

- “A livello nazionale italiano il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001 “[...] considera la realizzazione della ferrovia del Brennero come un elemento indispensabile per migliorare i collegamenti tra i porti marittimi italiani e gli Stati settentrionali dell’UE. “.
- “A livello provinciale il Piano Provinciale di Sviluppo e di Coordinamento Territoriale Alto Adige – Obiettivo 2000 prevede tra l’altro “[...] la costruzione di una seconda ferrovia del Brennero con galleria di base Innsbruck – Fortezza [...]”.

dichiara dunque che “la costruzione di una nuova linea ferroviaria lungo l’asse del Brennero soddisfa quindi importanti finalità internazionali, nazionali e regionali legate allo sviluppo territoriale dell’Europa, dell’Italia e della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige”.

La trattazione sullo stato di incompatibilità/compatibilità con la programmazione locale in atto è esposta tramite la citata “Analisi urbana e territoriale e valutazione della sensibilità urbanistica” dalla quale si evincono alcuni impatti potendosi riscontrare, sulla base del SIA e degli allegati grafici, come, a livello di pianificazione locale, siano evidenziabili alcune disarmonie in relazione ai tratti all’aperto della linea nonché alla collocazione dei cantieri e dei depositi le cui localizzazioni non sono previste negli strumenti urbanistici ricadendo, in alcuni casi, in aree di pregio paesistico.

In particolare la soluzione proposta in valutazione interferisce, in località Fortezza, in relazione al previsto sovrappasso del Fiume Isarco nonché alla finestra di Fortezza e relativa area di cantiere^[VC7].

Risulta, inoltre, una interferenza in località Mules tra il portale della finestra, le relative aree di cantiere, e una “zona vincolata ai sensi del decreto direttoriale n.1/28.1 d.d. 08/01/2002^[VC8]”.

L’alternativa “soluzione 3b”, presente nel SIA limitatamente alla zona di Fortezza, al contrario, non interferisce con la pianificazione locale. Il tracciato in questo caso ricade per il tratto all’aperto nelle aree ferroviarie, risolve il passaggio dell’Isarco con un sottopasso e infine consente di evitare la finestra di Fortezza.

2.1.3 Motivazioni dell’opera e tempistiche di attuazione intervento

Analisi di traffico

L’analisi dei traffici condotta dal Proponente, viene preceduta da un breve inquadramento socio-economico, per poi prefigurare tre diversi scenari di sviluppo dei traffici di cambio modale, ciascuno dei quali rappresenta una combinazione di interventi infrastrutturali e di politica dei trasporti, ipotizzati sulla base dei dati socio-economici relativi alla popolazione, agli occupati e alla produzione, distinti per stato e rapportati all’anno 2015; a questi si aggiunge uno scenario di incidente che rappresenta condizioni di deflusso eccezionali. Gli scenari sono di seguito più diffusamente esposti.

Condizioni quadro della previsione

Secondo il Proponente “il traffico transalpino sarà condizionato più che mai dagli sviluppi sociali e economici in Europa e aumenterà notevolmente più dei traffici nazionali”.

In questa prospettiva “si può prevedere un trasferimento di passeggeri, che attualmente si spostano in aereo sulle esistenti direttrici, ai treni ad alta velocità che percorreranno nuovi assi

transalpini”, mentre “il trasporto merci è [...] influenzato da altri fattori. Viene soprattutto stimolato dallo sviluppo economico attraverso i mercati di esportazione. Inoltre, la globalizzazione dell'economia ha sempre più nuovi effetti anche logistici. Per questo motivo nell'ambito della presente indagine sono state analizzate, tra l'altro, le conseguenze dei nuovi porti di transshipment in Italia (Gioia Tauro, Taranto e La Spezia) e dei loro volumi di traffico sulle regioni a nord dell'arco alpino, come la Germania meridionale, l'Austria e la Repubblica Ceca.

Secondo il Proponente “la previsione si fonda, poi, sui dati e sulle previsioni socioeconomiche illustrate qui di seguito”:

- “L'evoluzione demografica nell'Europa centrale e orientale registrerà un leggero regresso”; “mentre la popolazione calerà soprattutto nei paesi dell'Europa orientale e del Baltico, si prevede che aumenti leggermente nei paesi dell'Europa centrale, ovvero Polonia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia e Ungheria”.
- “La crescita economica del prodotto interno lordo nell'Europa occidentale, nel periodo tra il 1999 e il 2015, sarà pari al 2,4% l'anno. Per la valutazione dello sviluppo economico a lungo termine nei paesi dell'Europa centrale e orientale sono stati presi in considerazione, oltre che l'andamento dell'economia mondiale, anche i progressi già ottenuti e quelli che si prevede possano essere ancora compiuti nell'ambito del processo di trasformazione, nonché delle condizioni-quadro istituzionali, dell'integrazione nell'economia mondiale e dell'eventuale adesione all'Unione Europea”.

Secondo il Proponente “sulla base di questo scenario, si può prevedere che nei paesi dell'Europa centrale e orientale il prodotto interno lordo crescerà, tra il 1999 e il 2015, in media del 2,6% annuo”.

Gli influssi di origine esogena, come il livello generale dei costi di trasporto, il commercio globale e il commercio estero europeo, non dipendono dalle strategie di politica dei trasporti che trovano espressione nei piani generali dei trasporti; tali strategie, però, in quanto condizioni-quadro future, influenzano in misura non irrilevante il trasporto merci globale nell'arco alpino. L'effetto in termini di logistica, la composizione futura della struttura delle merci e la modifica dei relativi prezzi sono i fattori determinanti per la scelta della modalità nel trasporto merci.

Il risultato più importante della previsione del traffico merci è stato il calcolo della quantità di merci attraverso diverse direttrici per gli anni 1999 e 2015, che proviene da o arriva in Italia. Rispetto allo studio transalpino del 1997, soprattutto le direttrici del nord-est Europa segnano un aumento significativo delle quantità di merci. Inoltre dimostra che lo studio transalpino ha previsto in parte quote di crescita troppo basse, essendo il volume previsto per il 2010 già stato raggiunto nel 1999.

Scenario di tendenza - scenario di riferimento

Prendendo lo spunto dalle condizioni-quadro socio-economiche per l'anno 2015, lo scenario di tendenza descrive la situazione che si verificherà qualora l'andamento registrato nel passato si confermi anche in futuro, senza inversioni di tendenza. Queste supposizioni si fondano sui piani generali del trasporto nazionali in Germania, Austria, Svizzera e Italia, e tengono conto di modifiche nelle misure di politica dei trasporti e negli investimenti infrastrutturali che appaiono alquanto probabili nella prospettiva odierna e che si concretizzeranno nei diversi concetti di politica dei trasporti elaborati dai paesi alpini, nei piani generali di trasporto. Lo scenario di tendenza, chiamato anche scenario di riferimento, rappresenta con la sua definizione uno scenario di tendenza massima, che non presuppone nessuna forma esplicita di sostegno per il trasporto ferroviario. Lo scenario tiene conto dell'Accordo sul Trasporto negoziato con la Svizzera, nonché del Protocollo sul Traffico della Convenzione alpina, ratificato nell'autunno 2000 dalla Svizzera,

secondo il quale non saranno realizzate nuove costruzioni stradali nell'arco alpino, quali, p.e. la seconda canna della galleria stradale sul Gottardo”.

Lo scenario di tendenza comprende una combinazione di provvedimenti infrastrutturali che costituiscono le condizioni-quadro organizzative e di politica finanziaria per l'infrastruttura dei trasporti fino al 2015. In questo scenario si presuppone l'esistenza di condizioni-quadro logistiche che consentano al traffico merci ferroviario di apportare il massimo valore all'interno della catena del trasporto intermodale. Rientrano in queste condizioni l'interoperabilità dei centri per il traffico merci nonché il collegamento con i porti.

La "componente di politica dei trasporti" si fonda sulla politica comune dei trasporti dell'Unione Europea, che si realizza direttamente attraverso provvedimenti tecnici e di politica fiscale. La "componente di infrastruttura dei trasporti" contiene al completo gli assi di transito prioritari, con le rispettive linee d'accesso, per le modalità del trasporto su strada e su ferrovia nell'intero arco alpino con riferimento all'anno 2015. Si presuppone che siano realizzati i progetti di potenziamento dell'infrastruttura stradale e che siano costruite tutte le gallerie ferroviarie: Moncenisio, Lötschberg, Gottardo, Brennero e Semmering”.

Scenario di minima – opzione 0

Lo scenario di minima non prevede nessuna modifica delle misure di politica dei trasporti. Fatte salve le condizioni-quadro dello scenario di tendenza si presuppone che siano realizzate tutte le infrastrutture tranne la galleria di base del Brennero e che non siano costruite neppure le linee d'accesso nord e sud, ad eccezione del quadruplicamento tra Wörgl e Innsbruck. Il traffico ferroviario si svolge lungo il vecchio asse con i tempi di percorrenza del 1999. Si presuppone inoltre, come condizione-quadro, che non ci sia l'effetto di trasferimento di passeggeri dal trasporto aereo ai treni ad alta velocità sulle tratte verso l'Italia poiché non vi sarebbe nessun vantaggio per la ferrovia sul tempo di percorrenza.

Scenario di consenso - correzione della politica dei trasporti

Il quadro delle infrastrutture dello scenario di consenso è lo stesso dello scenario di tendenza. Lo scenario di consenso prevede però una situazione futura in cui si manifestano, tanto dal lato dell'offerta quanto dal lato della domanda, misure di politica dei trasporti che sono il risultato di una politica più favorevole alla ferrovia. Lo scenario di consenso ha questo nome perché ipotizza che esista un consenso sui presupposti di politica dei trasporti e sulle misure. Rispetto allo scenario di tendenza, che non prevede i trasferimenti dal trasporto su strada a quello su ferrovia, si individuano qui sensibili trasferimenti dalla strada alla ferrovia, sia nel trasporto merci che in quello di persone. Nello scenario di tendenza si realizzano misure di politica dei trasporti più incisive cosicché “anche in Italia i pedaggi stradali per il trasporto pesante vengono quasi raddoppiati”.

Scenario incidente

In aggiunta agli scenari di modal-split, si considera in uno scenario separato l'ipotesi di un incidente. Nello scenario incidente viene posto l'interrogativo se la chiusura della galleria del Gottardo provochi uno spostamento del traffico su rotaia. La valutazione dello scenario incidente si fonda, come dato di partenza, sullo scenario di minima, che presuppone che la galleria di base del Brennero non sia costruita e che la galleria del San Gottardo (la nuova trasversale ferroviaria alpina) sia bloccata. Inoltre, come condizione marginale di questo scenario si presuppone che i trasporti ferroviari seguano le vecchie tratte originarie con i tempi di percorrenza del 1999 attraverso il Brennero, Gottardo e Sempione. In questo scenario, che può essere considerato come il „worst case“ per il traffico ferroviario, si verificano ritardi fino a due ore a causa del sovraccarico delle tratte sia sul Sempione, sul Gottardo che sul Brennero[VC9].”

Gi esiti delle previsioni sono rappresentati graficamente (Figura 2) mostrando lo sviluppo dei traffici al 2015 rispettivamente per lo scenario cosiddetto di "minima" e per lo scenario di "consenso" (si osserva che le curve della Figura 2 fanno riferimento al punto "target" del 2015).

Secondo il Proponente, se il trend attuale dovesse continuare, "nel 2015 il volume del traffico merci su ferrovia oscillerà tra 16 milioni di tonnellate l'anno, nell'ipotesi di minima, e 29 milioni di tonnellate l'anno qualora avvenga il potenziamento dell'Asse del Brennero e questo sia accompagnato da ulteriori misure di politica dei trasporti, come quelle descritte per lo scenario di consenso" a fronte del fatto che "i limiti di capacità prevedibili sono pari, per la ferrovia, a 18-20 milioni di tonnellate l'anno, per la strada a circa 76.000 unità-automobili per il trasporto di persone al giorno". Secondo il SIA, sul Brennero transiteranno giornalmente un po' più di 40 milioni di tonnellate di merce su strada, ovvero 2,7 milioni di camion l'anno o circa 11.000 camion al giorno.

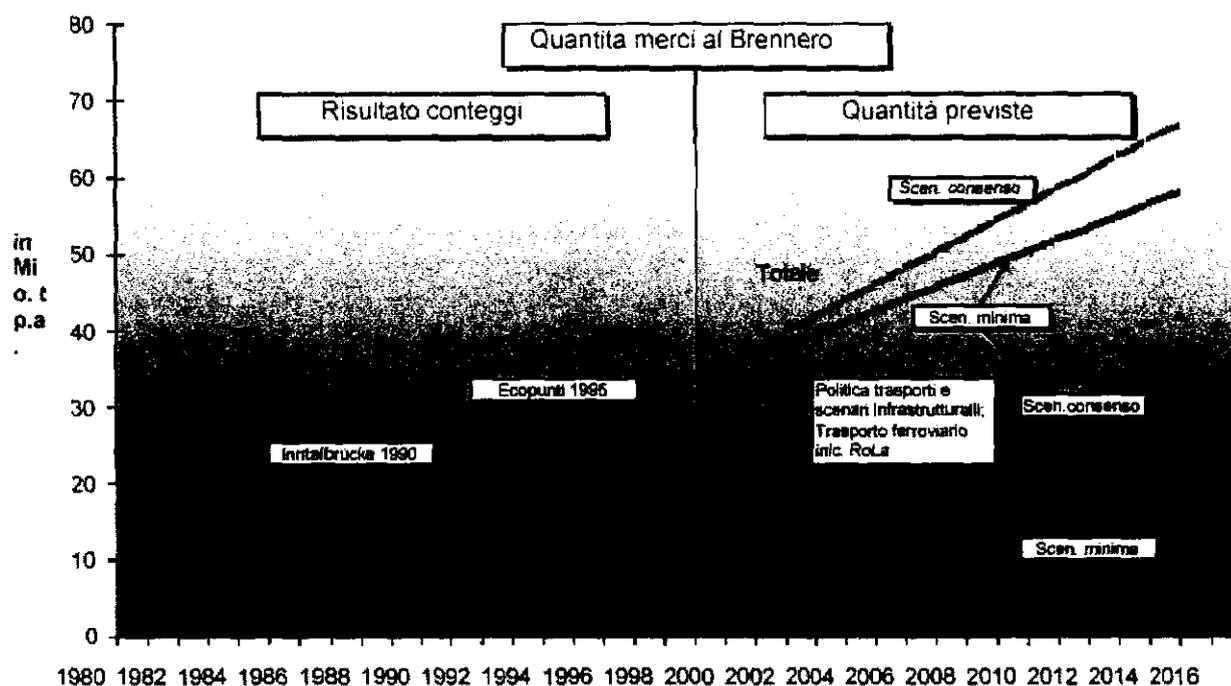


Figura 2 -

A maggior chiarimento, si riporta una rappresentazione grafica alternativa (Figura 3) del fenomeno. "Nella Figura 3 sono stati riportati gli stessi dati di previsione, ma rappresentati secondo un andamento più aderente alla realtà". "Innanzitutto come riferimento sono state riportate due linee orizzontali che rappresentano rispettivamente la capacità massima annua della infrastruttura ferroviaria (colore marrone) (ca. 18 milioni di tonnellate) e di quella autostradale (colore rosso) (ca. 45 milioni di tonnellate)".

"Fino al 2015 viene rappresentata la crescita corrispondente al solo scenario "di minima", perché la galleria di base non sarà ancora stata realizzata, e quindi, fino a quella data, non vi sono altre alternative possibili".

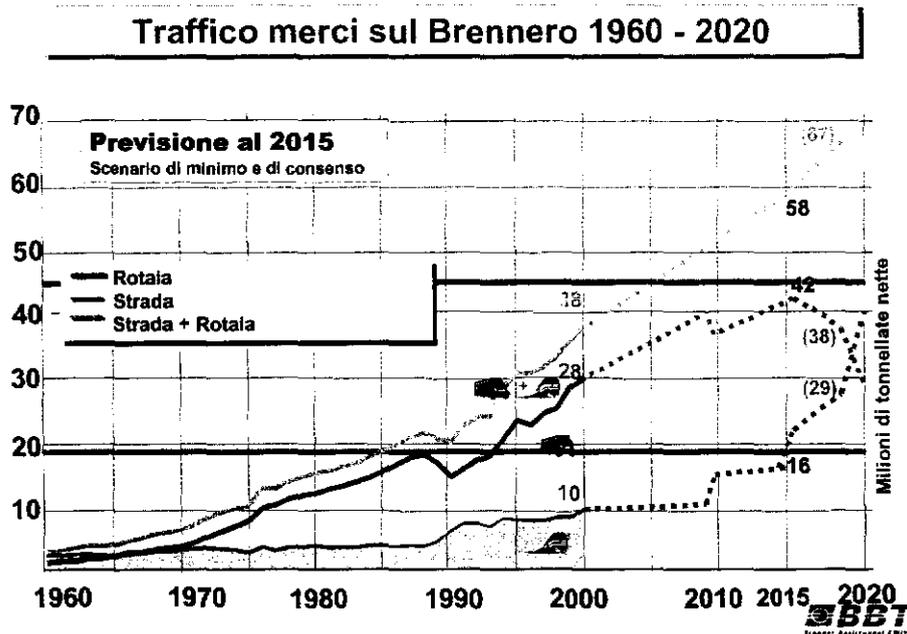


Figura 3 -

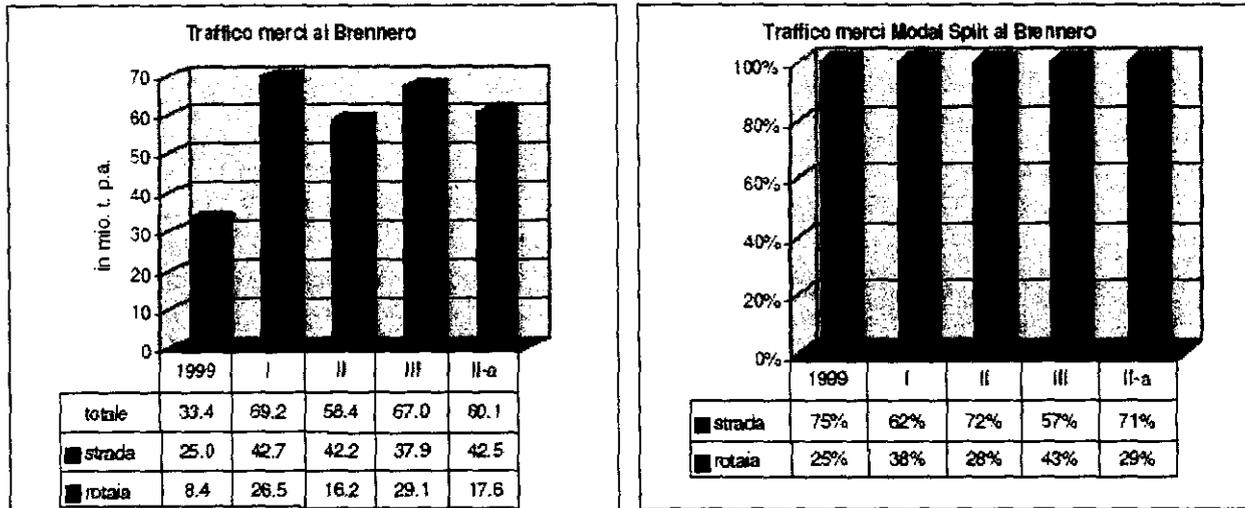
“L’esame della curva che rappresenta la crescita del traffico ferroviario dimostra che fino al 2009 la quantità totale delle merci trasportate attraverso questo modo non potrà avere incrementi rispetto a oggi per la presenza del collo di bottiglia tra Innsbruck e Wörgl. Solo a seguito dell’apertura del quadruplicamento su tale tratta previsto appunto nel 2009, potrà essere gradualmente raggiunta la capacità massima teorica del tratto fra Brennero e Innsbruck pari appunto a 18-20 milioni di tonnellate anno”.

“Pertanto nel 2015 la situazione prevedibile è quella ipotizzata nello scenario di “minima” ove il traffico nelle due infrastrutture, strada e ferrovia (rispettivamente 42 e 16 milioni di tonnellate per anno), sarà praticamente prossimo alla soglia di saturazione con prevedibili continui fenomeni di congestione. In assenza di opportuni interventi tale situazione sarà destinata a perdurare e a cronicizzare sempre di più”.

“Nel caso in cui invece venga realizzata la Galleria di base del Brennero e il contemporaneo potenziamento per fasi della tratta ferroviaria di accesso Sud è ipotizzabile che il traffico possa essere progressivamente trasferito dalla strada alla ferrovia in un lasso di tempo, coerente con la logistica e la disponibilità dei mezzi di trasporto ferroviario, che certamente non potrà essere inferiore a 3 – 4 anni”.

“In tal modo si conseguono le previsioni dello scenario di consenso che prevedono, per strada e ferrovia, quantità di merci trasportate rispettivamente pari a 38 e 29 milioni di tonnellate per anno.” “Negli anni successivi, (oltre il 2020) la disponibilità della nuova infrastruttura e il possibile potenziamento per fasi di ulteriori tratte, fino al quadruplicamento totale dell’intero asse, garantirà una riserva di offerta sempre coerente con lo sviluppo della domanda. Ciò consentirà di poter trasportare con il modo ferroviario merci per oltre 60 milioni di tonnellate annue scaricando così progressivamente il traffico dall’autostrada”.

In Figura 4 sono evidenziati i traffici merci previsti in base ai differenti scenari [vc10]:



Legenda: 1999 Situazione attuale, I Scenario di tendenza, II Scenario di minima, III Scenario di consenso, Scenario di indisponibilità

Figura 4 - Modal-split e volume di traffico merci al Brennero (Fonte: GEIE BBT - SIA)

Secondo lo scenario di tendenza "il traffico merci su ferrovia sui valichi cresce nell'intero arco alpino (da Ventimiglia a Semmering) del 94%". "Continuerà ad essere predominante la direzione nord-sud, con 70 milioni di tonnellate l'anno rispetto ai 38 milioni di tonnellate nell'anno di riferimento 1999. Nella direzione contraria, la quantità di merce trasportata aumenta da 17 milioni di tonnellate l'anno a 37 milioni di tonnellate annue"³. "Con una crescita del 72%, il trasporto merci su strada aumenta in tutto l'arco alpino in misura diversa rispetto al trasporto ferroviario, conservando tuttavia la sua posizione dominante con quasi 14 milioni di automezzi pesanti all'anno, il che significa comunque 5,9 milioni di questi veicoli in più rispetto al 1999, nonostante l'introduzione di pedaggi autostradali per il trasporto pesante. Ne consegue un aumento delle quantità di merce trasportata sulla strada da 95 milioni di tonnellate nel 1999 a 202 milioni di tonnellate nel 2015, delle quali 43 milioni t p.a. saranno trasportate attraverso il Brennero. Sul Brennero il traffico di automezzi pesanti sale da 1,55 milioni nel 1999 a 2,7 milioni l'anno cioè del 74%. Non si arriva però alla completa saturazione della capacità sull'autostrada del Brennero".

Secondo lo scenario di minima "senza l'asse del Brennero nel trasporto merci transalpino su ferrovia la quantità resta praticamente immutata rispetto allo scenario di tendenza". Ciò non di meno si verificano notevoli trasferimenti dal Brennero (-39 %, che equivale ad una quantità globale di solo 16,2 milioni di tonnellate l'anno) sia in direzione dei Tauri (+40 %) sia in direzione del Gottardo, che, con 40 milioni di tonnellate l'anno, si trova a dover gestire quantità limite.

Secondo lo scenario con incidente "la merce trasportata per ferrovia attraverso il Brennero è, con un volume di 17,6 milioni di tonnellate l'anno, leggermente maggiore rispetto allo scenario di minima, perché i treni vengono spostati sul Brennero". "Però si arriva quasi al limite di capacità

³ Sui singoli valichi si presenta la situazione seguente: la quantità di merce trasportata attraverso la nuova galleria di base del Brennero salirà da 8,2 milioni di tonnellate nel 1999 a 26,5 milioni di tonnellate (incl. RoLa e traffico di hinterland portuale). Questo aumento al Brennero deriverà in parte da un trasferimento del traffico merci dall'asse dei Tauri, che registrerà una diminuzione del 50% a 2,3 milioni di tonnellate l'anno. Una crescita più che proporzionale è prevista anche sulla linea del Gottardo e sul Sempione: sulla galleria del Gottardo il volume di merce trasportata sale a 34 milioni di tonnellate l'anno; sul Sempione, a 6 milioni di tonnellate l'anno.

sulle due tratte originarie e gli intoppi potrebbero provocare grandi problemi nel trasporto di merce. Nel trasporto merci su strada si possono prevedere solo diminuzioni minime nell'ordine dell'1% piccole perché non si arriva ancora al limite di capacità dell'autostrada del Brennero. Una parte dei trasferimenti sul Brennero derivano dalla modalità RoLa⁴ che aumenta leggermente. Tale andamento si conferma anche nello scenario incidente. Il traffico pesante non incontrerà intoppi di capacità al Brennero né nello scenario di minima né in quello incidente”.

Secondo lo scenario di consenso “diversamente dallo scenario di tendenza, la quantità trasportata attraverso l'arco alpino aumenta del 7% passando a 114 milioni di tonnellate l'anno”. Il Brennero rafforza e raggiunge un aumento del 10 % rispetto allo scenario di tendenza con il suo secondo posto con 29,1 milioni di tonnellate l'anno. Il traffico merci sul Gottardo è di 35,6 milioni di tonnellate l'anno. Sul Brennero, il traffico di automezzi pesanti si riduce del -12% a 2,4 milioni di automezzi pesanti non raggiungendo però ancora il limite della capacità su strada”.

Il Proponente aggiunge dunque alcune considerazioni: “il trasferimento del traffico da strada a ferrovia effettivamente determina da un lato la libera circolazione delle merci con quindi grossi ritorni a livello di macroeconomia, permettendo cioè uno sviluppo economico non vincolato da impedimenti infrastrutturali”. Nondimeno “la tanto auspicata riduzione del traffico su strada va correttamente interpretata, al fine di evitare da un lato errate valutazioni anche sotto il profilo ambientale e dall'altra forse scenari di traffico non corretti. In altre parole con la configurazione finale il trend di aumento del trasporto su strada viene limitato, permettendo almeno nelle proiezioni finali che la principale arteria autostradale ovvero la A22 non arrivi alla saturazione”. “Ciò significa che il volume di traffico rispetto alla situazione odierna non diminuisce, anzi aumenterà ancora, ma in modo tale da non arrivare alla saturazione totale con tutti i risvolti positivi che si possono facilmente comprendere”. “In mancanza di una politica di trasporto tale da agevolare la costruzione della nuova infrastruttura, ovvero nel cosiddetto scenario relativo all'alternativa zero, lo scenario che si deve attendere è quello che prevede sicuramente un aumento seppur più ridotto dello sviluppo del traffico merci attraverso il Brennero, ma dove tale sviluppo però riguarda ancora una volta principalmente la strada ed in modo più ridotto anche se significativo la ferrovia”. “In quest'ultimo caso però la tendenza è quella di arrivare nel giro di pochi anni alla capacità di saturazione dell'arteria autostradale e parallelamente ad un sviluppo vincolato e non più libero dei traffici con ripercussioni sia sotto il profilo ambientale nel senso più stretto che di carattere economico”.

Ruolo dell'opera: esigenze quantitative e innovazione per la qualità

Il Proponente delinea il ruolo strategico dell'asse del Brennero nella rete di scambi internazionali nord - sud argomentando così le esigenze quantitative di un intervento di potenziamento dell'asse. Al contempo sottolinea l'occasione di procedere ad un potenziamento che abbia una valenza anche qualitativa implicitamente riferendosi al minor impatto ambientale della galleria di base rispetto al potenziamento delle linee attuali.

“I grandi interventi infrastrutturali rispondono a due ordini di motivazioni: di ordine quantitativo e di ordine qualitativo”. “I due ordini di motivazioni sono strettamente collegati; perché se gli interventi di ordine quantitativo sono pesanti appare logico trarne vantaggi anche in termini qualitativi e di innovazione”. “Ora il tema dell'innovazione si ripropone [...] nella linea ferroviaria del Brennero quando si pongono i problemi del [...] potenziamento quantitativo”.

“Si tratta di cogliere l'occasione dell'esigenza quantitativa per la trasformazione di quelle linee tradizionali in linee nuove allineate alle nuove caratteristiche delle ferrovie ad alta velocità: poiché le motivazioni quantitative riguardano prevalentemente il trasporto di merci, le questioni delle alte velocità non possono venire proposte in termini di linee specializzate per i passeggeri

⁴ Trasporto intermodale ferroviario combinato accompagnato su rotaia

(Giappone e Francia) ma nei termini delle linee integrate per passeggeri e merci come la direttissima Roma-Firenze e le Neubaustricken tedesche”.

“Non è più quindi questione di risistemazione degli impianti e non è neppure questione solo di galleria lunga o galleria corta. E’ questione di scelta tra soluzioni che si limitano a rispondere alle esigenze quantitative e soluzioni che intendono invece perseguire una vera e propria innovazione”. “L’aspetto quantitativo non viene posto in discussione da nessuno”. “E’ piuttosto l’aspetto qualitativo innovativo che potrebbe far emergere incertezze e divergenze”.

“La conclusione allo stato attuale fa risultare per il Brennero quale utile [...] la scelta innovativa [...] con l’auspicio peraltro che le nuove future scelte siano tali da riequilibrare meglio e di più le risorse disponibili ed i modelli di sviluppo della società.

“Si arriva allora ad affermare come in ogni caso gli interventi da realizzarsi nella ferrovia del Brennero non sono più quelli [...] tali [...] da assicurare la eliminazione di strozzature che ostacolano il passaggio di treni, senza peraltro avere un quadro ben preciso della funzione che la ferrovia è destinata ad avere”.

Al proposito [...] diventa [...] evidente “l’importanza europea e mediterranea” di una “rete italiana interconnessa con quella comunitaria ed internazionale”, soprattutto [...] nelle relazioni tra Europa, Africa e Medio Oriente.

“In conclusione il progetto innovativo relativo al quadruplicamento della ferrovia del Brennero corrisponde alle più verosimili esigenze di sviluppo di un molto ampio quadro territoriale” cosicché “l’interesse della ferrovia [...] è senza dubbio in primo luogo sovra-regionale ed è quindi soprattutto di carattere nazionale, comunitario, e quindi internazionale”.

Previsioni di traffico e infrastrutture compatibili

Il Proponente richiama alcuni sintetici indicatori dei volumi di traffico e delle modalità di trasporto adottate, meglio dettagliate in precedenza, segnalando l’opportunità di potenziare la capacità di trasporto merci della ferrovia e al contempo la sua coerenza con l’esigenza di contenere gli impatti in una area sensibile.

“Sull’intero arco alpino, il corridoio del Brennero costituisce l’asse [...] maggiormente utilizzato per il trasporto di merci a lunga percorrenza”; “mentre negli altri corridoi comparabili, come ad esempio il San Gottardo, si fa ampio ricorso al trasporto ferroviario, lungo il Brennero avviene il contrario”. “Il traffico merci totale lungo il Brennero è stato pari, nel 1999, a 33,4 milioni di tonnellate, di cui il 90 % in transito”.

“Il trasporto stradale detiene [...] oltre il 75% del mercato del trasporto merci [...] lungo l’asse del Brennero. Dal 1993 ad oggi si è registrato un aumento medio annuo del 6,7% per il traffico merci su strada al Brennero, mentre il volume globale del traffico nello stesso periodo è aumentato mediamente del 5,2% l’anno”.

“Con la ferrovia sono state trasportate nel 1999 soltanto 8,2 milioni di tonnellate di merce. Ne deriva una quota di mercato del 24,6 %, [...]. Nonostante un continuo aumento del volume globale del traffico merci le quantità trasportate con la ferrovia sono rimaste praticamente invariate”.

“Per quanto riguarda invece il trasporto di persone, il traffico stradale ha registrato negli anni scorsi una crescita media annua dell’1,9 % ovvero un aumento relativamente moderato. Su ferrovia, il numero di viaggiatori è addirittura diminuito”.

Diversa è, lungo l’asse del Brennero, la situazione del trasporto combinato (TC). Sebbene negli ultimi tempi il TC internazionale in Europa abbia registrato un po’ ovunque diminuzioni di volume, il TC transalpino lungo il Brennero ha avuto una crescita costante grazie all’eccezionale importanza di questo corridoio per il traffico di transito.

Nel segmento del trasporto combinato non accompagnato (TCNA), nel 1999 sono state trasportate attraverso il Brennero 3,3 milioni di tonnellate di merci. L'aumento del 31 % a partire dal 1993 significa un tasso di crescita medio annuo del 4,6 %. Simile è stato l'andamento del trasporto combinato accompagnato (RoLa). Nel 1999 sono state trasportate 2,2 milioni di tonnellate sull'asse RoLa Manching-Brennersee. In tal modo, il trasporto RoLa, pur essendo cresciuto in media solo dell'1,6% annuo, dopo una leggera stasi tra il 1995 e il 1997 registra da allora un aumento di circa l'8,5% annuo, con una tendenza verso un'ulteriore crescita grazie all'aumento dell'offerta.

Negli anni 2000 e 2001, il trasporto merci su rotaia ha registrato un aumento notevole. Alla fine del 2001 sono state trasportate circa 10 milioni di tonnellate di merci fino al Brennero in territorio austriaco, mentre in territorio italiano la quantità totale è di 8,2 milioni di tonnellate circa. Tale differenza è dovuta al traffico di 16 coppie di treni RoLa che si attestano allo scalo di Brennersee.

Secondo il Proponente "in questo contesto, il Libro Bianco (La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte) ha aperto nuove prospettive interessanti per delineare la struttura finanziaria del progetto" difatti "sottolinea la necessità di realizzare infrastrutture compatibili con l'ambiente, in particolare in "aree sensibili".

Al proposito il Proponente segnala che "la Commissione Europea propone che, "per progetti critici con alto valore aggiunto per lo sviluppo delle reti transeuropee, ma con bassa redditività economica per i singoli stati", l'aliquota di contributi a fondo perduto a carico dell'UE, dovrebbe essere aumentata dal 10 % al 20 %. Appartengono alla suddetta categoria di progetti anche i grandi assi ferroviari transfrontalieri e transalpini che consentono il superamento di barriere naturali quali catene montuose o stretti marini, e per i quali devono essere realizzate opere singolari e onerose (gallerie o ponti molto lunghi)". Inoltre la Commissione Europea valuta che in „aree sensibili“ non è sufficiente l'applicazione del principio dei costi esterni per finanziare l'infrastruttura, e ritiene necessaria anche la disponibilità di fondi provenienti dai pedaggi di infrastrutture esistenti nello stesso corridoio.

Così "al fine di poter gestire il traffico [del] Brennero in modo sostenibile e tutelare l'ecosistema nel corridoio, riveste [...] grande importanza la realizzazione della Galleria di base ferroviaria".

Il modello di esercizio a traffico misto

Dopo aver riassunto una serie di direttive e norme di livello Europeo sul merito della modalità del trasporto misto, il Proponente, dichiarando che "è ormai evidente che l'asse del Brennero per collocazione geografica e valenza economico-politica, non può essere considerata solo a servizio del traffico regionale e sovregionale [...] sia per quanto riguarda il traffico merci, sia per quanto riguarda il traffico passeggeri", e che dunque "l'asse del Brennero è parte di un più ampio [...] bacino internazionale di trasporto tra Europa centrale, settentrionale ed orientale e l'Italia, con i suoi porti dell'Adriatico e del Tirreno [...]" colloca l'asse del Brennero in una prospettiva internazionale individuata come il riferimento naturale dell'asse così come il necessario presupposto di mercato.

Secondo il Proponente " La scelta quindi di una linea a traffico misto con configurazione dell'asse Monaco - Verona come linea integrata a 4 binari deriva dalla mancanza dei presupposti di mercato che consentano il finanziamento di una linea specializzata solo per il traffico merci, che rappresenterebbe una scelta peraltro inconsueta in Europa ed estremamente limitativa. In particolare se si tiene in considerazione la morfologia del territorio nel caso specifico, che presuppone investimenti comunque elevatissimi per il fatto che una gran parte dei tracciati si sviluppano prevalentemente in galleria". "Una linea integrata offre invece una flessibilità di

esercizio che solo linee a doppio binario interconnesse e a traffico evidentemente misto possono consentire”.

Secondo il Proponente ciò ha effetti notevolmente positivi nei confronti della:

- capacità complessiva;
- sicurezza e regolarità di esercizio;
- sinergie di utilizzazione degli impianti con conseguenti minori volumi delle infrastrutture da realizzare;
- minore complessità dei piani di manutenzione delle infrastrutture.

Motivazioni dell'opera

Sintetizzando, le motivazioni dell'opera sono ascrivibili ai risultati del confronto tra l'alternativa progetto proposto e alternativa zero condotto in base a quanto previsto dallo studio del traffico.

Il SIA evidenzia che, secondo le previsioni, “[...] nel 2015 si raggiungerà in ogni caso il limite di capacità della rete ferroviaria attuale” inoltre “anche per l'autostrada del Brennero è previsto un aumento del traffico che la porterà al raddoppio del volume di traffico dagli attuali 22.000 a 44.000 autoveicoli” portando l'infrastruttura vicina al limite di saturazione. Inoltre si fa presente come “[...] con l'aumentare della divisione internazionale del lavoro aumenta anche il numero dei trasporti e, quindi, delle spedizioni. [...] L'unico modo per affrontare [...] la tendenza [a favore della modalità della strada] è quello di innovare il mercato del trasporto merci su ferrovia, al fine di migliorare il rapporto prezzo/prestazione dei trasporti ferroviari e compensare gli effetti del trasporto a carico parziale sulla ferrovia”.

In vista dei problemi legati alle capacità di trasporto, la costruzione della ferrovia del Brennero resta pur sempre un “[...] presupposto essenziale per consentire un ulteriore spostamento del traffico dalla strada alla rotaia e realizzare l'obiettivo di una politica sostenibile dei trasporti.”

In conclusione si richiama quanto segnalato in merito alla opzione 0: “il mancato potenziamento dell'asse del Brennero comporterebbe un peggioramento della situazione con tutte le relative conseguenze. I problemi legati alle capacità del trasporto su rotaia nell'area del Brennero sarebbero risolti deviando il traffico su percorsi più ampi e lunghi, favorendo in tal modo la crescita senza freni del traffico su strada. L'incremento del traffico produrrebbe a sua volta un effetto decisamente negativo sul sensibile ambiente alpino. Per evitare che nei prossimi anni l'area economica tra la Baviera meridionale e l'Italia settentrionale diventi sempre più difficilmente raggiungibile e perda così la propria attrattiva è pertanto indispensabile un intervento di tipo politico.”

Interessante risulta la tabella proposta dal Proponente e di seguito riportata, nella quale evidenzia le sinergie ed i conflitti del progetto della galleria di base del Brennero e della variante zero nei confronti delle finalità internazionali, nazionali e regionali.

Finalità	Documento	Variante potenziamento ferrovia Brennero	Variante zero
Ampliamento delle reti transeuropee per incrementare la coesione economica e sociale	EUREK, linee guida TEN, PGTL	Sinergia: l'ampliamento della linea del Brennero rientra tra le reti RTE e contribuisce all'incremento della coesione.	Conflitto: la rete RTE non può essere potenziata senza nuove linee ferroviarie e l'obiettivo non è pertanto raggiunto.
Trasferimento dei trasporti dalla strada alla rotaia per un maggiore rispetto dell'ambiente	EUREK, 6° PAA, Convenzione delle Alpi, Arge-Alp, PGTL, LEROP	Sinergia: il potenziamento delle capacità sulla ferrovia del Brennero garantisce una migliore offerta su rotaia, che si propone come alternativa ai trasporti su strada.	Conflitto: mantenendo invariate le capacità, non è possibile realizzare alcun cambiamento sostanziale del modal split a favore della ferrovia.

Finalità	Documento	Variante potenziamento ferrovia Brennero	Variante zero
Riduzione degli effetti negativi sull'ambiente, diminuzione degli inquinanti atmosferici e tutela dell'area sensibile delle Alpi	EUREK, 6° PAA, Libro bianco UE, Conv. delle Alpi, ARGE-Alp, Protocollo Kyoto, PGTL, LEROP	Sinergia: il trasferimento dalla strada alla rotaia riduce i gas di scarico e l'inquinamento acustico prodotti dagli autoveicoli, con effetti positivi sull'area sensibile delle Alpi.	Conflitto: le scarse capacità su rotaia comporteranno un incremento del traffico esclusivamente sulla strada e non permetteranno di migliorare la situazione ambientale in questo settore delle Alpi.
Garanzia della qualità della vita per gli abitanti del Tirolo e dell'Alto Adige	Libro bianco UE, ARGE-Alp, LEROP	Sinergia: la riduzione dei gas di scarico e dell'inquinamento acustico prodotti dagli autoveicoli migliorano la qualità della vita degli abitanti del Tirolo e dell'Alto Adige.	Conflitto: l'inquinamento ambientale elevato (e in probabile crescita) riduce la qualità della vita degli abitanti del Tirolo e dell'Alto Adige.

Infine, sono sinteticamente riportati i risultati dello studio "Potenziamento dell'asse ferroviario München - Verona, Bilanci ecologici" (1993) - Milano, Frankfurt, Wien, redatto da BCG Brenner General Consult, nel quale sono stati analizzati gli effetti sull'ambiente causati dal potenziamento dell'intera linea ferroviaria del Brennero. In particolare, si sono valutate le conseguenze dell'inquinamento acustico e degli inquinanti atmosferici generati dal traffico.

L'unità di calcolo della valutazione era data dal traffico previsto per il 2010 con il transito di 400 treni al giorno lungo la trasversale del Brennero. La "tratta centrale" analizzata nel progetto comprendeva la galleria di base del Brennero in quanto collegamento tra Innsbruck e Fortezza.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico si parte dal presupposto che lungo la nuova linea ferroviaria saranno adottate delle misure di protezione fonica per non oltrepassare il valore soglia. Secondo lo studio la realizzazione della nuova linea ferroviaria comporterà pertanto un vantaggio consistente per la popolazione in termini di inquinamento acustico.

Per quanto concerne gli inquinanti atmosferici sono stati descritti e valutati l'effetto degli inquinanti primari oltre che la formazione e l'effetto di composti secondari fitotossici e tossici per l'uomo. Dai risultati dello studio si può dedurre "che l'inquinamento ambientale causato dagli inquinanti atmosferici prodotti dagli automezzi pesanti potrà essere ridotto in modo significativo grazie al potenziamento della ferrovia."

Si sono inoltre analizzati l'alimentazione energetica dei trasporti all'interno e all'esterno dell'area di valutazione e gli inquinanti atmosferici da essa derivanti, concludendo che, grazie alla costruzione della linea ferroviaria e al conseguente spostamento del traffico pesante su rotaia, considerando anche le costanti innovazioni nella tecnologia degli automezzi pesanti, si può ottenere una riduzione pari al 50% e più degli inquinanti atmosferici.

Tempistiche di attuazione intervento

Lo Studio di Impatto Ambientale non riporta esplicitamente la tempistica di realizzazione dell'opera. Gli elaborati di progetto espongono un articolato cronoprogramma delle fasi di lavoro che mostra una durata dei lavori di 9 anni. L'inizio dei lavori, compatibilmente con le procedure di approvazione, è previsto per il luglio 2006 e pertanto si prevede di ultimare l'opera nel 2015. Gli elaborati di progetto preliminare contengono anche un dettagliato programma temporale delle fasi di VIA e di approvazione dei progetti definitivo ed esecutivo in Austria ed in Italia, parzialmente modificato dal D.L.vo 190/2002 che ha fissato le modalità di approvazione e di valutazione di impatto ambientale per le opere della legge obiettivo; per maggiori dettagli si rinvia al paragrafo dedicato alle attività preliminari connesse con la convenzione di Espoo. Ulteriori dettagli sui tempi si riscontrano in elaborati tematici, quali quelli relativi alle ulteriori indagini geologiche previste prima dell'inizio dei lavori. Si evidenzia inoltre come nei documenti allegati al progetto fosse prevista una valutazione di impatto ambientale preventiva sul cunicolo pilota e relativi depositi

inerti, ad oggi superata dalla presente valutazione di compatibilità ambientale che include tali opere.

2.1.4 Considerazioni di istruttoria

La strutturazione del Quadro Programmatico evidenzia a volte una eccessiva sinteticità di descrizione degli strumenti pianificatori considerati, limitandosi a riportarne la coerenza. Si ritiene comunque che il progetto sia inquadrato sufficientemente nei piani e programmi ai diversi livelli istituzionali, da quello della Comunità Europea a quello provinciale.

Per quanto riguarda gli strumenti pianificatori locali, lo studio presentato, pur analizzando le aree interessate dalle opere all'aperto del presente progetto, esplicita non troppo chiaramente l'interazione territoriale tra progetto e pianificazione urbanistica vigente. Si evidenzia ad esempio una non chiara individuazione della zona di rispetto paesaggistica in corrispondenza della finestra di Mules, riscontrata dalla Provincia Autonoma di Bolzano nella sua DGP n. 4786 del 22.12.2003. Si rileva al proposito che la Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige ha provveduto, con sua Deliberazione n. 4786 del 22.12.2003 ad approvare modifiche di ufficio ai Piani urbanistici comunali inserendo il tracciato del Quadruplicamento della linea ferroviaria del Brennero Monaco - Verona, Galleria di Base del Brennero e Linea di Accesso Fortezza - Verona negli strumenti di tutti comuni interessati dal progetto in esame (Galleria di Base) a meno del tratto che interessa i Comuni di Val di Vizze e Brennero, rinviando il suo inserimento al dettaglio della progettazione definitiva da definire sulla base di ulteriori analisi geologiche ed idrogeologiche.

Si riscontrano inoltre alcune lacune relative a pianificazioni di tipo settoriali quali i necessari riferimenti a:

- il Piano di Bacino ai sensi della Legge n. 183/89 ed i Piani Stralcio, con particolare riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico ai sensi della Legge 267/98.
- il regime vincolistico territoriale, e il sistema delle aree protette e le norme relative alla tutela del paesaggio. In particolare si fa riferimento per il livello Nazionale a: Parchi Nazionali, Riserve Naturali statali (L. 394/91); Zone umide d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar 2/2/71 (DPR 448/76); L. 157/92 (Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli") (DM 3/4/00 elenco ZPS); DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") (DM 3/4/00 elenco SIC); Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (Testo unico in materia di beni culturali e ambientali); Aree vincolate relative a boschi e terreni montani (R.D. 3267/23). Mentre per il livello Provinciale (equivalente a Regionale): Parchi Naturali Regionali e Interregionali (L. 394/91); Riserve Naturali regionali (L. 394/91); Piano per il Parco (L. 394/91); Piano faunistico-venatorio (L. 157/92).

Gli elementi riportati nel Quadro Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale insieme agli studi effettuati nell'ambito del progetto preliminare mostrano una analisi molto dettagliata degli scenari del traffico merci ferroviario e stradale sull'intero arco alpino.

Le motivazioni dell'opera addotte dagli estensori sono coerenti con il progetto proposto; infatti va notato come lo scenario di tendenza presentato si presenti come una configurazione di valutazione prudentiale che anche in assenza di politiche per la mobilità di merci e passeggeri a favore del trasporto ferroviario documenta la necessità dell'opera. Infatti, anche in un caso così prudente, l'opera contribuirebbe ad evitare il prevedibile futuro innalzamento degli impatti da traffico nella valle recuperando al 2015 i livelli attuali. Questo si configura come un beneficio certo, ancorché valutabile come un obiettivo minimale, che potrebbe essere incrementato in presenza di adeguati provvedimenti quadro nella fase di gestione: tale evenienza consentirebbe infatti una maggiore valorizzazione delle potenzialità dell'opera in valutazione nonché una evidente riduzione degli impatti dovuti al transito di merci su gomma.

2.2 QUADRO PROGETTUALE

2.2.1 Descrizione dell'opera

Generalità

L'opera ha come obiettivo il raddoppio della linea ferroviaria Innsbruck - Fortezza configurandosi dunque come opera transfrontaliera.

In ogni caso il SIA sostanzialmente espone, tranne opportuni accenni utili a comprendere il complesso dell'opera, la sola tratta ricadente nel territorio italiano.

L'opera prevede il raddoppio della linea ferroviaria del Brennero attraverso la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario tra Innsbruck - Fortezza da realizzarsi attraverso una galleria di base di lunghezza circa 57 km. In territorio italiano l'opera, nella sua configurazione proposta in valutazione, interferisce con la superficie prevedendo, in particolare, la razionalizzazione del piazzale della stazione di Fortezza, il superamento del fiume Isarco tramite il ponte ferroviario di Fortezza, la realizzazione delle finestre di accesso di Val di Vizze, Mules, Fortezza, la galleria di servizio di Aica, le relative sistemazioni di accesso e tecnologiche in fase di cantiere e in fase di esercizio nonché numerosi depositi per lo smarino. Vi sono inoltre le opere realizzate in sotterraneo, per molti aspetti le più importanti, tra le quali segnaliamo il posto multifunzione (PMF) di Val di Vizze, i numerosi collegamenti trasversali tra i due tunnel principali, le sottostazioni elettriche e il tunnel pilota, previsto in un ampio tratto in proseguimento della galleria di Aica.

Il tracciato viene descritto ponendo l'origine delle progressive in corrispondenza dell'asse del Fabbricato Viaggiatori di Innsbruck e assumendo l'asse della canna est come asse di riferimento. La linea varca il confine italiano approssimativamente alla progressiva 34+500 Km..

Secondo il Proponente "il tracciato della galleria di base del Brennero è conforme ai riferimenti normativi e/o input di base": direttiva TEN per linee di nuova costruzione con una velocità di progetto di 250 km/h; circolazione a sinistra: in Austria i treni circolano a destra mentre in Italia circolano a sinistra. Il cambio di circolazione avverrà nei pressi dell'ingresso nella stazione di Innsbruck dopo il portale nord e, per i treni circolanti da/per la Circonvallazione di Innsbruck, attraverso le gallerie di collegamento tra questa e la galleria di base; interasse tra le due gallerie principali di 40 m. Nelle aree geologicamente sfavorevoli quali a esempio, nel tratto nord, la Zona di Matri tra le prog. Km 9 e 20 circa e, nel tratto sud, l'attraversamento del Lineamento periadriatico tra le prog. Km 47 e 49 circa, il suddetto interasse potrà essere eventualmente aumentato a 60 m; pendenza longitudinale massima dell'8 ‰ nella rampa nord e del 5 ‰ nella rampa sud.

La ridotta livelletta massima (da 12,5 ‰ a 8 ‰) consente di ridurre gli effetti della resistenza aerodinamica nella galleria. Il valore minimo della livelletta nella rampa sud è stato fissato al 5 ‰ per agevolare il deflusso delle acque la cui quantità non è facilmente prevedibile sia nel corso dei lavori di scavo (afflussi transitori) sia durante l'esercizio (afflussi permanenti);

Il modello di esercizio è previsto a "traffico misto con un rapporto percentuale treni merci/treni passeggeri di 80/20".

La tratta Innsbruck - Fortezza

Il Tracciato, come proposto in valutazione, si può descrivere sinteticamente come segue:

Partendo da Innsbruck la Galleria di base, accoglie due direzioni: un ramo verso la stazione centrale di Innsbruck, per treni passeggeri e merci, e un ramo di collegamento con l'esistente circonvallazione di Innsbruck (Inntaltunnel) prevalentemente per i treni merci per giungere al

Posto Multifunzione (PMF) "Circonvallazione di Innsbruck". Per la soluzione del portale di Innsbruck il Proponente ipotizza due soluzioni denominate Soluzione "profonda" e "Soluzione con gallerie a quota differente".

Dal Posto multifunzione "Circonvallazione di Innsbruck", verso Sud, il tracciato della galleria di base corre praticamente parallelo alla Wipptal sino alla stazione multifunzione di Steinach (SMF) alla progr. Km 22+050. La SMF è predisposta come fermata di emergenza, e idonea a realizzare precedenza tra treni, si estende per circa 3.700 m, con pendenza massima del 2,5 ‰, quest'ultima necessaria per consentire l'eventuale sosta di treni. Per evitare di adottare la pendenza all'1,2 ‰, prevista dalla normativa ferroviaria italiana, è stata realizzata l'indipendenza dei due binari di precedenza prevedendo due tronchini alle estremità.

La rampa nord (Austria) supera il confine di Stato (Italia) e raggiunge il culmine, alla progr. Km 37+780, circa 4,2 km entro il territorio italiano, alla quota altimetrica di 840 m s.l.m.m. Questo punto viene raccordato, con pendenza costante del 5‰, alla stazione di Fortezza. Alla progr. Km 39+400 è situato il PMF Prati. L'imbocco di Fortezza è ubicato alla progr. Km 56+356, dopo aver sottopassato l'autostrada e la strada statale del Brennero e scavalcato con un ponte il torrente Isarco.

La stazione di Fortezza è situata a ridosso del portale Sud della Galleria di base del Brennero, al Km 56+997.

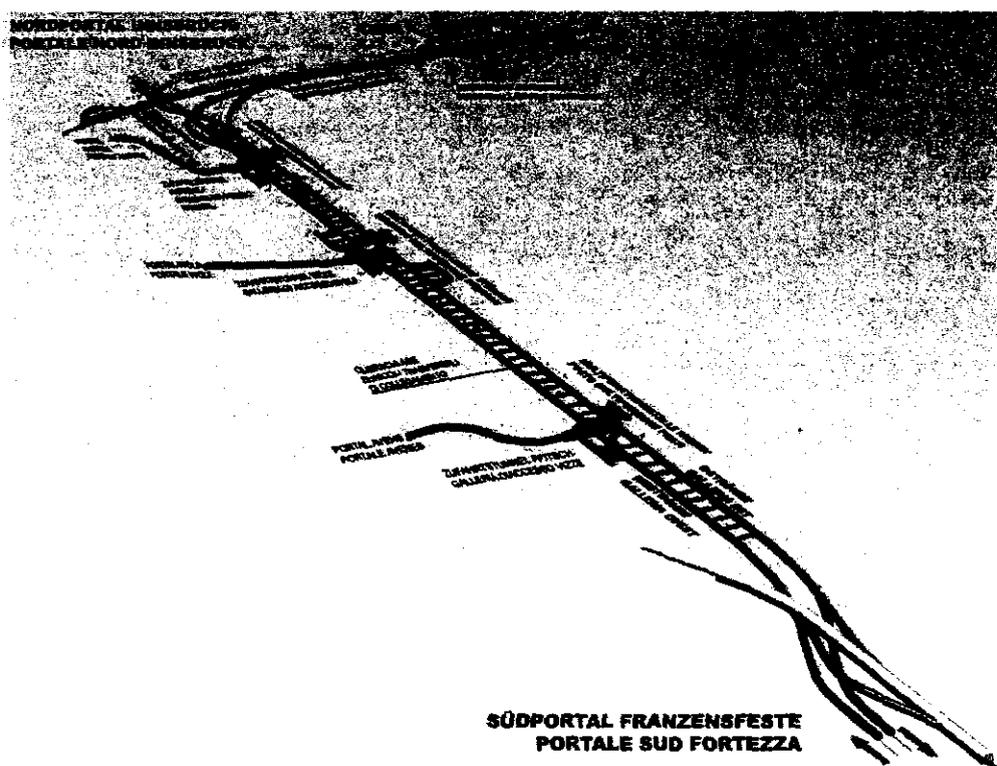


Figura 5 - Schema funzionale della linea

Dallo schema funzionale riportato in Figura 5 è possibile notare la localizzazione del posto multifunzione (PMF) di Prati, ricadente in territorio italiano, con funzione di stazione di emergenza per l'evacuazione dei treni e, utile in caso di esercizio degradato al passaggio dei treni dal binario pari al binario dispari, e viceversa, è in oltre possibile notare in azzurro la galleria pedonale che pone in collegamento le due gallerie e le finestre necessaria alla evacuazione dei passeggeri attraverso le finestre e attraverso la tecnica del treno salva temo.

Handwritten signature or initials.

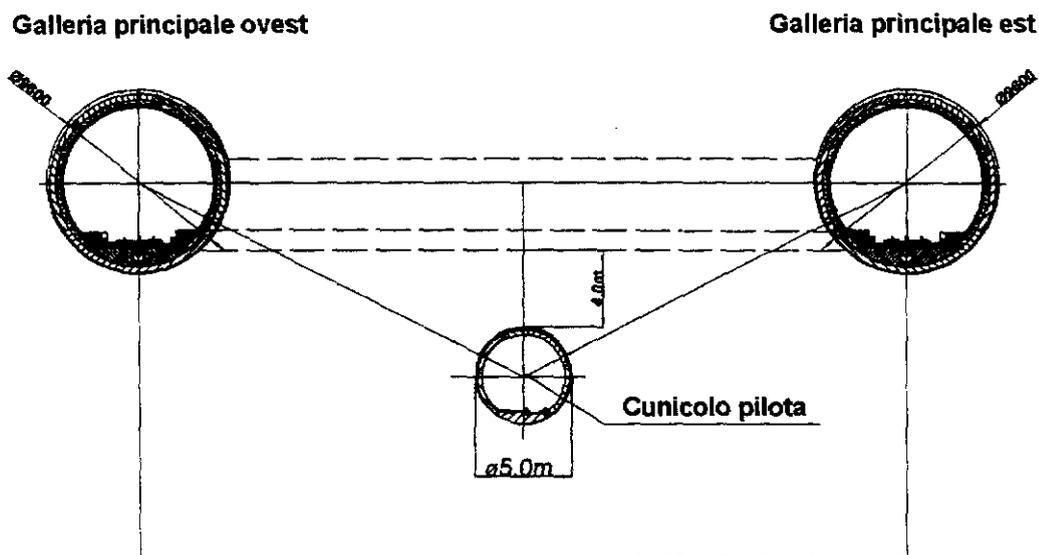


Figura 6 – Schema tipo delle gallerie e del cunicolo pilota

La galleria di base

La galleria di base presenta una sezione a doppia canna e cunicolo di servizio, con cunicoli trasversali di collegamento di sicurezza tra le due canne; di seguito si riporta dal SIA una sezione tipo della Galleria di Base.

Le gallerie principali hanno un diametro di scavo di 9,60 m ed interno di 8,40 m. Il cunicolo pilota ha invece un diametro esterno di 5m e diametro interno di 4,30 m. (vedi Figura 6)

Inoltre nella galleria sono previste da nord a sud rispettivamente Posto multifunzione “Circonvallazione di Innsbruck” (A), Stazione multifunzione “Steinach” (A) e Posto multifunzione “Prati” (I) e posti di comunicazione e bivi.

La scelta della sezione trasversale scaturisce dalle dimensioni della sagoma cinematica dei treni, dalla sezione libera minima, Fair, necessaria per ridurre la resistenza all'avanzamento di convogli veloci, dallo spazio occupato dai vani per gli impianti tecnici e relativi cablaggi, dal tipo di sovrastruttura ferroviaria. In dettaglio, le dimensioni della sezione delle gallerie sono state determinate in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto 250 km/h; sagome UIC GC, direttive sull'alta capacità, Rete Ferroviaria Italiana (RFI); quota di intradosso del rivestimento atto a garantire lo spazio per la sistemazione della linea di contatto; posizione e larghezza dei marciapiedi e delle vie di fuga.

Per la definizione del raggio interno delle gallerie principali è stata quindi determinante, oltre ad altre condizioni, la scelta della sagoma cinematica contenuta nelle direttive austriache sull'Alta Capacità che è la più idonea al momento a garantire l'interoperabilità.

La sezione circolare, con raggio di 4,05 m, da un punto di vista aerodinamico consente, col materiale rotabile attualmente disponibile (ICE, ETR 500) velocità massime di 220 km/h sulla rampa nord (8 ‰), utilizzando la massima potenza di trazione disponibile a fronte di una velocità massima di tracciato di 250 km/h raggiungibile eventualmente in futuro con materiale rotabile di nuova generazione. Al momento, col materiale rotabile disponibile, l'incremento della sagoma

necessario a conseguire la velocità massima di progetto del tracciato sarebbe fortemente diseconomico per il progetto.

La scelta della sezione trasversale libera delle gallerie è inoltre condizionata dai seguenti fattori:

- metodologia di avanzamento; In caso di utilizzo di scavo meccanizzato (TBM) la sezione deve avere forma circolare. Nel caso di scavo in tradizionale la scelta potrebbe essere più mirata ma per motivi geomeccanici e statici si ritiene comunque più idonea la sezione circolare;
- tipo e spessore del rivestimento complessivo; tolleranze costruttive;
- spazio necessario per impianti tecnici e cablaggi; costruzione del binario su piattaforme in c.a.p.;
- volumi di acqua di infiltrazione in fase di scavo e di esercizio e sistemi di drenaggio.

Nel dimensionamento della sezione di scavo delle gallerie sono stati considerati i seguenti fattori sia nel caso di scavo in tradizionale che meccanizzato: la sezione libera minima; il rivestimento interno dello spessore minimo di 30 cm, di norma non armato; l'arco rovescio in calcestruzzo armato; il rivestimento di prima fase con calcestruzzo proiettato, di spessore variabile in relazione alle condizioni dell'ammasso roccioso (scavo tradizionale) o con conci prefabbricati (scavo meccanizzato); i sovrascavi necessari a compensare le deformazioni previste; il sistema drenante in galleria, in fase transitoria, con condutture separate per i vari tipi di acque (industriali, di piattaforma, potabili, termali).

Fattore condizionante resta in ogni caso l'esigenza della sezione libera minima Fair di 45,7 m² determinata a seguito delle simulazioni aerodinamiche.

Il raggio interno è stato inoltre mantenuto sempre costante per garantire l'industrializzazione della sezione di scavo.

Il Posto multifunzione (PMF)

In queste strutture sono alloggiati i locali con gli impianti elettromeccanici, quelli di alimentazione della linea e quelli dei servizi ausiliari, le centraline periferiche per il controllo della marcia dei treni e gli impianti di ventilazione. Inoltre, nei posti multifunzione e nella stazione multifunzione saranno ubicate le fermate d'emergenza per l'evacuazione dei treni. L'ubicazione e la struttura dei PMF e della SMF sono condizionati dalle seguenti esigenze: distanza massima tra gli imbocchi e i PMF e tra questi e la SMF non maggiore di 20 km; funzione di fermata di emergenza per ciascuna galleria principale; garantire una corretta e sufficiente ventilazione in situazioni normali e di emergenza; alloggiamento degli impianti tecnici di alimentazione elettrica di linea e di servizio in idonei locali protetti; possibilità di agevole e rapido accesso dal e verso l'esterno per lavori di manutenzione o per emergenze attraverso le gallerie di accesso laterale; disponibilità di posti di comunicazione per interventi di manutenzione o di soccorso in tratti di linea adiacenti.

I posti di comunicazione

I posti di comunicazione sono collegamenti a raso tra le due gallerie principali che permettono il passaggio dei treni da una galleria all'altra. Tali posti di comunicazione sono ubicati nei PMF e nella SMF quale posti di cambio binario, quando ad esempio viene chiuso un tratto di una galleria.

Dal punto di vista costruttivo, i posti di comunicazione rappresentano sistemi singoli e complessi per la geometria e la statica dell'opera. Per questo motivo l'ubicazione, compatibilmente

con le altre esigenze complessive del tracciato, è stata scelta in tratti ove la stabilità dell'ammasso roccioso è prevista buona

I cunicoli trasversali di collegamento

I cunicoli trasversali di collegamento hanno due funzioni: collegamento sistematico tra le due gallerie principali; spazi per installazione di impianti tecnici.

Di norma, i cunicoli trasversali di collegamento tra le gallerie ad interasse di 40 m, saranno ubicati ogni 336 m circa. La riduzione del suddetto distanziamento, per esempio ogni 250 m, è possibile senza apportare modifiche sostanziali al sistema.

I cunicoli trasversali di collegamento serviranno da via di fuga per raggiungere la galleria sana e saranno isolati da entrambe le gallerie con porte stagne a soffietto. Inoltre, a seconda delle esigenze, i cunicoli trasversali potranno alloggiare impianti tecnici per i sistemi di segnalamento e di telecomunicazione o impianti di distribuzione di energia senza che si rendano necessarie integrazioni costruttive specifiche.

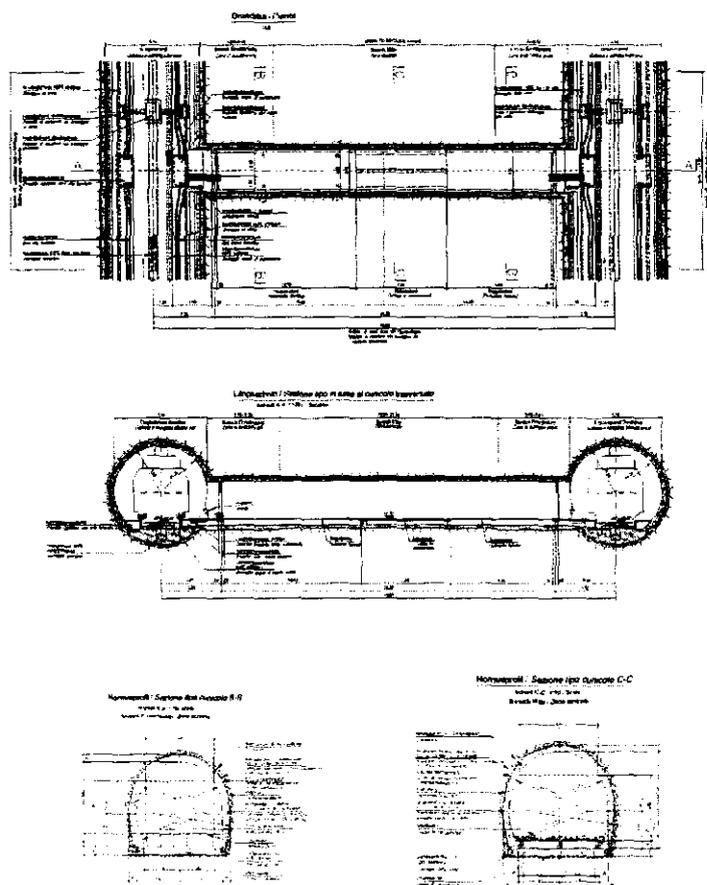


Figura 7 – Sezioni tipo delle gallerie e cunicoli trasversali di collegamento

Modalità di scavo

Sulla base di analisi geologiche e geotecniche condotte in questa prima fase di studi, sono state valutate le modalità di scavo da prevedere. In particolare per il cunicolo pilota, si prevede una

realizzazione con fresa a doppio scudo (TBM-DS), mentre per le gallerie principali è previsto l'utilizzo di frese con scudo semplice (TBM-S), a meno di alcuni tratti particolari individuati. Si sottolinea che nel tratto austriaco è prevista l'adozione di scavo in tradizionale per tratti più consistenti. Le gallerie di accesso, i PMF e la SMF sono, al momento previste con scavo tradizionale.

Tipologia del rivestimento delle gallerie

Il rivestimento delle gallerie è costituito da uno o più gusci in calcestruzzo realizzati in funzione delle diverse modalità di scavo adottate, con interposta impermeabilizzazione realizzata con membrana in materiale gommoso, il tutto integrato eventualmente da interventi di consolidamento o impermeabilizzazione dell'ammasso roccioso in avanzamento. Il sistema di impermeabilizzazione ha lo scopo di limitare l'umidità dell'aria nella galleria al fine di facilitare, tra l'altro, le attività di manutenzione e di aumentare la funzionalità e la durata degli impianti. Il dimensionamento e le modalità di posa del rivestimento dovranno tenere conto delle seguenti esigenze: sicurezza nel corso dei lavori; mantenimento delle condizioni di stabilità dello scavo; controllo e regimazione delle deformazioni; garanzia della conservazione della sezione originaria dell'opera nonché della durabilità della stessa.

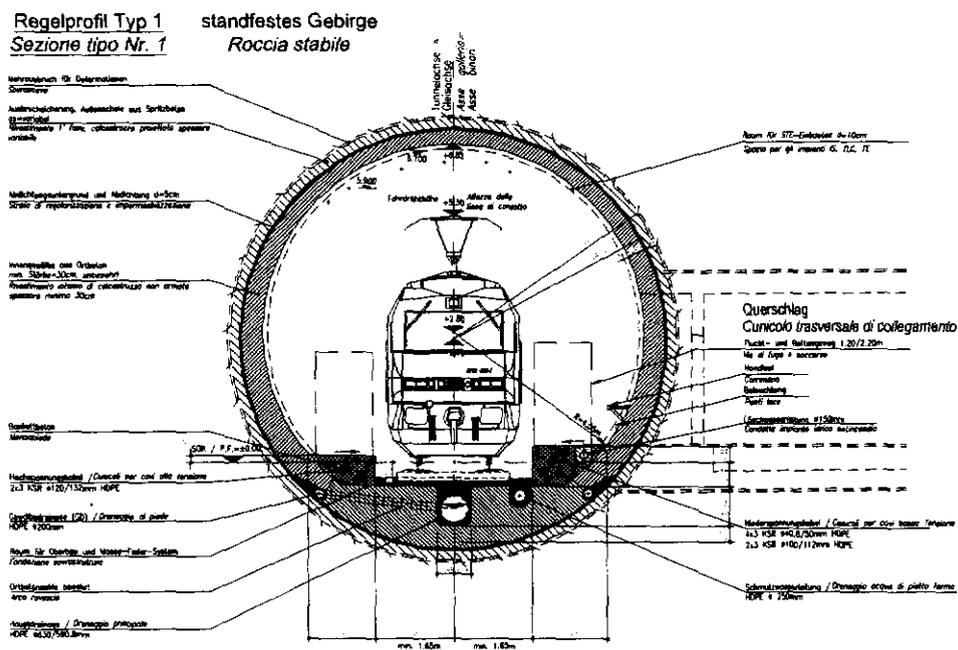


Figura 8 – Sezione tipo della galleria nel caso di scavo con TBM in roccia stabile

Il consolidamento dell'ammasso roccioso verrà realizzato sostanzialmente coi seguenti elementi strutturali, combinati in relazione alle esigenze in fase costruttiva:

- Scavo in tradizionale: bulloni o tiranti; calcestruzzo proiettato fibrorinforzato o integrato con rete elettrosaldata e centine; iniezioni di consolidamento o impermeabilizzazione;
- Scavo con frese ad attacco integrale scudate: rivestimento con conci prefabbricati in calcestruzzo armato; iniezioni per migliorare la stabilità dell'ammasso roccioso.

Impermeabilizzazioni e drenaggi in galleria

Il sistema di impermeabilizzazione e drenaggio assolve le seguenti funzioni:

- limitare al minimo l'ingresso delle acque di infiltrazione dal rivestimento in calcestruzzo per garantire condizioni climatiche costanti e sufficientemente asciutte nella galleria;
- separare sistematicamente, in galleria, le acque industriali da quelle potabili e da quelle termali per facilitare il loro eventuale trattamento ai portali di imbocco nord e sud, prima della immissione nelle rete idrografica;
- consentire l'ubicazione di impianti di depurazione dei vari tipi di acqua nei pressi degli imbocchi con possibilità di trattamento di liquidi contaminati nel rispetto delle norme di tutela ambientale, sia in corso di realizzazione che durante l'esercizio (es. temperatura, sedimenti, pH, sostanze in sospensione, sostanze infiammabili) o di acque, ad alto termalismo, nocive per gli ecosistemi;
- pozzetti di drenaggio nella piattaforma muniti di sifoni per impedire la propagazione di gas infiammabile e incendi.

Per le acque di infiltrazione in fase di costruzione "il sistema drenante si basa sul principio di garantire per quanto possibile il deflusso naturale delle acque, anche quelle provenienti dalle discenderie, già durante la costruzione dell'opera. Per ottenere ciò è necessario disporre, come già detto, di un cunicolo pilota, in anticipo agli scavi delle gallerie principali. In alcuni casi, ove non fosse ancora disponibile il cunicolo pilota, nel transitorio le acque dovranno essere portate all'esterno mediante pompe. Tutte le acque verranno convogliate in adeguati bacini di sedimentazione e depurazione prima dell'immissione nelle aste fluviali".

Per il drenaggio delle acque di infiltrazione in fase di esercizio il sistema è condizionato dal profilo longitudinale a dorso d'asino delle gallerie principali. A sud tutte le acque verranno drenate, opportunamente separate, attraverso la galleria di servizio di Aica.

Per il drenaggio delle acque di piattaforma e gli eventuali liquidi contaminati in fase di esercizio "verranno drenati ed esauriti mediante un sistema separato di condotte". "Nella costruzione delle condotte e dei vasconi di raccolta saranno previsti sifoni per impedire la propagazione di eventuali incendi. Le acque di piattaforma verranno fatte confluire negli impianti di depurazione ubicati presso gli imbocchi, dove è prevista la possibilità di trattamento separato e inertizzazione delle sostanze pericolose".

Cunicolo pilota in asse al tracciato

Al fine di assolvere molteplici funzioni, sia nella fase di costruzione sia in quella di esercizio, si prevede la costruzione di un cunicolo pilota, in anticipo agli scavi delle gallerie principali, posizionato in asse al tracciato tra le due gallerie principali stesse, a una quota di 9 m circa inferiore a esse. Il cunicolo pilota ha un diametro esterno di 5m e diametro interno di 4,30 m. Tale sezione consente di alloggiare all'interno del cunicolo un nastro trasportatore di smarino di elevata potenza, un binario con scartamento 900 mm, che consente il trasporto di conci di 1,4 m di lunghezza ed un camminamento intermedio, oltre a canalizzazioni e tubazioni per il drenaggio delle acque, trasporto di servizi, ecc.

Il Proponente prende in considerazione tre possibili sviluppi del cunicolo. Il cunicolo pilota potrà essere realizzato:

- in particolari tratte critiche;
- continuo dagli imbocchi fino a intercettare le zone più critiche;
- passante da Innsbruck a Aica".

Nel secondo e terzo caso il cunicolo diventa, tra l'altro, un mezzo d'opera efficace in fase di costruzione per garantire il deflusso naturale delle acque, anche quelle provenienti dalle discenderie, durante la costruzione e una struttura drenante indipendente dalle gallerie principali durante l'esercizio, con gli ovvi benefici che ne derivano in termini di oneri di cantiere prima e oneri di manutenzione successivamente.

Nella soluzione proposta in valutazione, dalla consultazione del cronoprogramma, risulta che il cunicolo si sviluppa a partire da Aica fino alla progressiva 36,000 Km per una lunghezza complessiva di circa 21.300 Km, risultando pertanto presente con continuità fino a circa 1,5 km dal confine di stato, zona a previsione geologica di minore complessità.

Il cunicolo pilota presenta una serie di funzioni e vantaggi per la realizzazione dell'opera quali: drenaggio delle acque, indagine geologica a scala reale in asse al tracciato della galleria, preconsolidamento anticipato dell'ammasso roccioso delle gallerie principali, ove necessario, informazioni per la progettazione degli scavi, quali dati sulla fresabilità e consumo dei taglienti, utilizzo per i trasporti di smarino, materiali e servizi in alternativa alla viabilità stradale durante la costruzione delle gallerie principali, eventuale utilizzo per altri scopi in fase di esercizio; accanto ai vantaggi si evidenziano le criticità legate ai rischi durante lo scavo del cunicolo e ai tempi di costruzione dell'intero progetto. In contraltare si evidenziano notevoli ricadute sul progetto, quali: riduzione sostanziale dei rischi e dei costi e tempi di costruzione per le gallerie principali, ottimizzazione del progetto delle gallerie principali, trasporto dello smarino e dei materiali attraverso tratti del cunicolo pilota con una complessiva riduzione dell'impatto ambientale del progetto.

Galleria di servizio di Aica e relativo cantiere

Questa galleria sarà realizzata per raggiungere l'estesa piana, sottostante l'abitato di Aica fino alla Val di Riga, ove verrà concentrata la maggior parte delle funzioni di supporto alla costruzione (cantieri, impianti, logistica, ecc.) della rampa sud della galleria, in Italia. La galleria di servizio verrà inoltre utilizzata per il drenaggio selettivo delle acque provenienti dalla galleria (industriali, potabili e termali) prima del trattamento e immissione nell'Isarco. La galleria, realizzata con fresa a doppio scudo, avrà un diametro di scavo di circa 5,0 m e, dopo il punto di riunione con le gallerie principali alla progr. km 53+875 della galleria di base, proseguirà come cunicolo pilota di servizio alla costruzione delle stesse gallerie principali. Nella Val di Riga o nelle immediate vicinanze, come già detto, saranno concentrati quasi tutti gli impianti di produzione del tratto italiano in modo da limitare al massimo l'immissione di traffico nella viabilità ordinaria nel tratto da Fortezza a Vipiteno. La galleria nella configurazione proposta in valutazione è lunga circa 5,9 Km mentre nella alternativa soluzione 3b risulta di circa 7,6 Km.

Finestre di accesso ai Posti multifunzione e relativo cantiere

Queste gallerie, ubicate nei pressi di Ahrntal (A), Steinach (A) e Vizze (I), consentono l'accesso, in discesa, ai PMF e alla SMF nella fase di esercizio e sono progettate per garantire l'afflusso necessario di aria fresca, richiesto dalle simulazioni nelle situazioni normali e di emergenza, e l'evacuazione di aria viziata attraverso vani tecnici separati. Inoltre, durante la fase realizzativa, consentono di disporre di ulteriori attacchi intermedi di scavo al fine di ridurre i tempi complessivi della costruzione. Per motivi di sicurezza e carrabilità, la pendenza longitudinale non supera il 12 %. Presso gli imbocchi sono ubicate le centrali per la ventilazione ordinaria e di emergenza. La galleria di Vizze sarà lunga circa 3,5 Km.

Finestre di accesso agli attacchi intermedie relativi cantieri

Queste gallerie in discesa saranno utilizzate prevalentemente durante la fase di realizzazione e serviranno per gli attacchi di scavo intermedi. Nella fase di esercizio potrebbero essere utilizzate

per effettuare lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria. Le gallerie di accesso ricadenti in territorio italiano agli attacchi intermedi saranno ubicate a Pfons (A), Mules (I) e Fortezza (I).

La galleria di Mules sarà lunga circa 1,8 Km (di lunghezza pressoché invariata nella alternativa soluzione 3b). La galleria di Fortezza sarà lunga circa 0,8 Km; tale finestra non è presente nella alternativa soluzione 3b.

La stazione di Fortezza

La stazione di Fortezza è situata a ridosso del portale Sud della Galleria di base del Brennero, al Km 56+997. L'impostazione progettuale attribuisce alla stazione di Fortezza diverse funzioni sia sotto l'aspetto della sicurezza, sia sotto l'aspetto della circolazione.

La soluzione proposta in merito alla stazione di Fortezza prevede che le linee esistenti del Brennero e della Pusteria, compresi i binari e i marciapiedi, vengano ricollocate a ovest ottenendo lo spazio necessario al passaggio della nuova linea. L'interconnessione della linea nuova con la linea esistente è prevista, a sud della stazione di Fortezza, con una complessa serie di salti di montone per evitare interferenze di circolazione tra la vecchia e la nuova linea e i relativi raccordi.

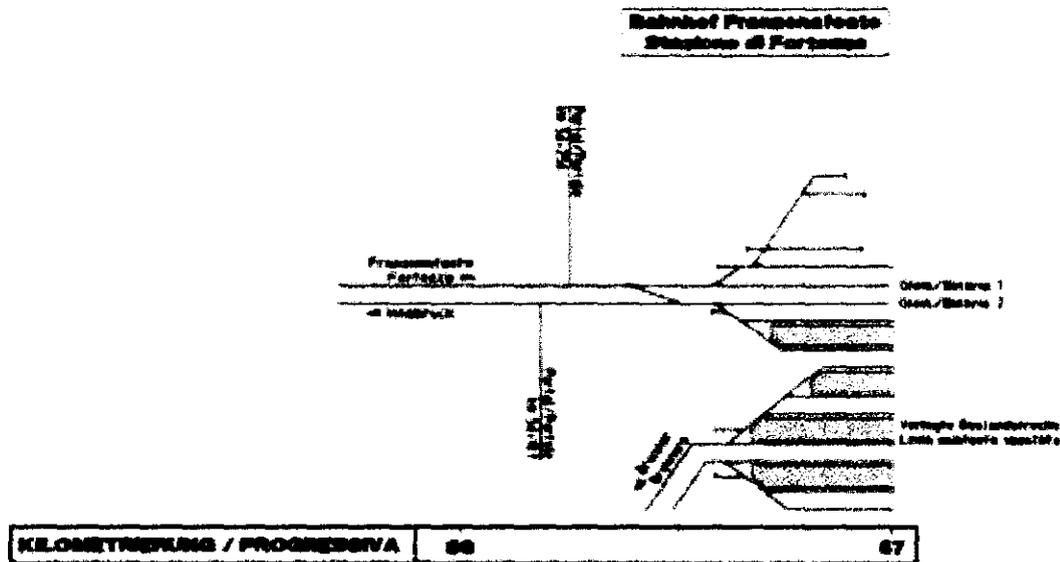


Figura 9 - Schema funzionale della Stazione di Fortezza

2.2.2 Cartografia di base dello studio e del progetto

Per la progettazione della Galleria di base del Brennero è stata elaborata appositamente una cartografia di supporto alla progettazione in forma di modello digitale del terreno, di ortofoto-carta digitale e di cartografia plano-altimetrica digitale. Oltre ai dati digitali sono state elaborate carte analogiche in scala base di 1:5.000 ed in altre scale fra 1:2.000 e 1:100.000. Sono stati considerati i sistemi di coordinate diversi dei due paesi interessati ed il sistema di coordinate transfrontaliero del progetto.

La ripresa aerea della zona di progetto, effettuata dall'08 al 10 Settembre 2000 costituisce la base principale per l'elaborazione fotogrammetrica della cartografia di supporto alla progettazione.

Per la rielaborazione della cartografia di supporto alla progettazione utilizzando le riprese aeree effettuate e in piccola parte la ripresa aerea Unterinntal (13.09.1999) si sono state eseguite le seguenti operazioni: realizzazione di una triangolazione aerea per la ripresa aerea BBT; elaborazione di un modello digitale omogeneo di alta qualità del terreno per l'area interessata del

progetto; realizzazione di ortofoto digitali a colori, georeferenziate, con raddrizzamento delle immagini; analisi e valutazione dei dati vettoriali, adatta per l'ambiente GIS per gli edifici, le vie di comunicazione e le acque, quale integrazione del modello digitale del terreno; elaborazione di una soluzione tecnica per la trasformazione dei dati vettoriali e dei dati delle ortofoto fra i sistemi di riferimento interessati con un software CAD e GIS utilizzato per il progetto; elaborazione di una cartografia di supporto alla progettazione, bilingue ed analogica consistente in ortofoto, dati vettoriali e sovrapposizione ortovettoriale. Detta cartografia è inquadrata nel sistema di proiezione UTM32T e nei sistemi locali dei paesi interessati (Gauss-Krüger per l'Austria, Gauss-Boaga per l'Italia).

2.2.3 Studio di alternative

Alternative storiche di corridoio: inquadramento territoriale, storico ed economico

Inquadramento territoriale e storico

“Il valico del Brennero è il passo meno elevato e più facilmente accessibile nel tratto dell'arco alpino compreso tra la pianura del Po e quella del Danubio. Il passo è stato costantemente utilizzato a partire dalla preistoria: già nel 1500 a.C. veniva attraversato per scambiare vari tipi di merci quali pelli, l'oro dei paesi nordici e soprattutto l'ambra a quel tempo molto richiesta.”

Nella seconda metà dell'Ottocento “... la Valle d'Isarco venne dotata della ferrovia: la difficile impresa venne portata a termine nel 1867. Negli anni 30 è stata realizzata l'attuale strada statale del Brennero. Infine, a fronte del dilagare della motorizzazione, è stata realizzata l'autostrada del Brennero; il tratto austriaco ultimato nel 1968 e quello italiano nel 1972. Con la costruzione dell'autostrada si è assistito ad un molto rapido aumento del traffico veicolare.”

Inquadramento economico

Il quadro territoriale-economico, sul quale si è sviluppata l'analisi del Proponente, è stato effettuato sui territori del Tirolo, Alto Adige – Südtirol e Trentino, con particolare riguardo all'Alto Adige – Südtirol, in quanto sono queste le aree maggiormente interessate dal progetto di attraversamento del valico.

“All'inizio del secolo l'intera regione era un paese ad economia essenzialmente agricola e i diversi agglomerati urbani come le città, i villaggi, gli insediamenti industriali e le comunità agricole erano nettamente differenziate tra di loro. Da allora molto è mutato. L'Alto Adige – Südtirol ed il Trentino anche sono sempre state zone agricole in misura ancora più accentuata che il resto del Tirolo.”

“Allo stato attuale l'intera regione, in rapporto al contesto montano dell'intero arco alpino ha manifestato una [...] significativa caratteristica nel rapporto tra ambiente, economia, cultura, società, politica e istituzioni. In estrema sintesi si può affermare che nell'intera regione si è realizzato di fatto un riconoscibile modello di sviluppo i cui caratteri appaiono evidenti nel buon livello di conservazione ambientale, benessere delle popolazioni, equilibrio socio-economico, pace sociale e convivenza etnica.

Tale modello è basato su un particolare quadro istituzionale (competenze legislative notevoli, elevata disponibilità finanziaria, stabilità di governo, cultura dell'amministrazione); tale progetto per quanto attiene agli aspetti socio-economici territoriali si è esplicato: in un coerente intreccio tra legislazione e politiche di settore in merito ad alcune questioni nodali (località centrali e servizi alla popolazione); politiche delle aree industriali accentrate in poli e di aree artigianali diffuse; individuazione di un sistema di aree protette e degli ambiti di sviluppo turistico e degli impianti di risalita; sostegno all'agricoltura ed infrastrutturazione viabilistica minore); in una puntuale e diffusa pianificazione urbanistica in particolare comunale, che ha garantito il controllo

dell'edificazione e del consumo di suolo e la netta separazione tra insediamenti e paesaggio rurale; in un sistema articolato di pianificazione paesaggistica attraverso l'individuazione, istituzione e pianificazione di parchi naturali e di piani paesaggistici."

Alternative di corridoio

Le alternative di corridoio analizzate negli ultimi 30 anni hanno come punti cardine Verona ed Innsbruck. "Lo studio di fattibilità del 1987 ha rappresentato nell'ambito dell'intero ciclo relativo al progetto del tunnel di base del Brennero, la fase più delicata in quanto in essa si sono operate le principali scelte che risultano tutt'oggi determinanti. Si deve necessariamente ricordare che la scelta del corridoio entro il quale sviluppare il progetto del tunnel di base è stato oggetto di fortissime polemiche, tutt'oggi per alcuni aspetti non ancora del tutto eliminate, e che hanno costituito il vero leit-motiv dello studio 1987. Lo studio relativo al Report 2002, rappresenta quindi un'ottimizzazione progettuale, con ulteriori approfondimenti di tutti gli argomenti tecnici del tracciato individuato nello studio 1987.

Si riportano di seguito i principali risultati, in modo molto sintetico. Nell'ambito dello Studio di fattibilità 1987 sono state studiate, valutate ed ottimizzate nella zona del Brennero più varianti di tracciato. Dallo Studio di fattibilità sono emerse 3 possibili soluzioni, riportate di seguito:

- tracciati nell'incisione del Brennero;
- tracciati ad ovest dell'incisione del Brennero;
- tracciati ad est dell'incisione del Brennero.

I tracciati nell'incisione del Brennero offrono la possibilità del collegamento più breve tra Innsbruck e Fortezza, ma presentano molti problemi dal punto di vista geologico, poiché devono attraversare più volte e per lunghi tratti i sovrascorrimenti ripiegati della Finestra dei Tauri e delle zone limitrofe. Lo scavo della Galleria di Fleres ha confermato queste ipotesi. Si possono facilmente prevedere le difficoltà in caso di avanzamento delle gallerie principali in presenza di coperture elevate e zone di transizione in materiali spingenti. Ciò ha consigliato di studiare tracciati a est o a ovest dell'incisione del Brennero."

"Oltre a considerazioni di carattere geologico, la definizione del tracciato deriva anche da esigenze tecnico-costruttive e d'esercizio. Tra Innsbruck e Fortezza sono necessari attacchi intermedi che possono essere costituiti da pozzi o finestre laterali. Inoltre deve essere reso possibile, dal punto di vista plano-altimetrico, il collegamento con la circonvallazione di Innsbruck e non deve essere superata la pendenza longitudinale massima, prevista per i progetti TEN. In considerazione dei suddetti criteri, i tracciati a est dell'incisione del Brennero risultano comunque più favorevoli rispetto a quelli a ovest della stessa incisione.

Tra le molte varianti proposte a est, nello Studio di fattibilità 1987, per gli ulteriori studi di approfondimento ed analisi dal punto di vista geologico-geotecnico, sono stati scelti i tracciati:

- P Innsbruck – Campo di Trens – Aica;
- R Innsbruck – Fortezza;
- F1 Innsbruck – Albes;

Successivamente sono stati considerati per gli ulteriori approfondimenti solo i tracciati P e R.

Nell'elaborazione di dettaglio si è riscontrata una notevole corrispondenza, anche sotto l'aspetto geologico, dei due tracciati P e R. Si è così pensato di trovare un'unica soluzione che sintetizzasse queste due varianti.

Questa soluzione è rappresentata dal cosiddetto tracciato W, con una galleria continua da Innsbruck a Fortezza con eventuale collegamento a Campo di Trens. Nello Studio di fattibilità

1987, l'intera area del tracciato è stata oggetto di un rilevamento geologico dettagliato in campagna, integrato anche da una serie di indagini geologiche e geotecniche in alcuni punti del tracciato.

Tale tracciato W, proposto nello Studio di fattibilità del 1987, ma senza il collegamento a Campo di Trens, è stato definito quale base di riferimento per le attività di progettazione. In base a questo tracciato è stato individuato un corridoio di studio della larghezza di circa 5 km.[-11]"

Alternative progettuali storiche

Il Proponente segnala le seguenti esplorazioni progettuali:

“Un primo progetto di riammodernamento è stato proposto nel 1961 dall'ing. A. Sardagna, successivamente rielaborato e completato nel 1967 dall'ing. F. Marin. Tali progetti fondamentalmente prevedevano alcune varianti della ferrovia in superficie tra Bolzano e Vipiteno mentre tra Vipiteno ed Innsbruck veniva proposta una galleria lunga Km 38,8”.

“Allo studio Marin era stato allora contrapposto il progetto dell'ing. Neuner che prevedeva un tracciato fondamentalmente in galleria completamente diverso rispetto al percorso più diretto. Veniva prevista una galleria a Y che partendo a Innsbruck attraversava il confine sotto il Tribulaun e subito si divideva in due rami; quello principale usciva a San Leonardo in Passiria proseguendo con tracciato che toccava Merano e giungeva a Bolzano con una galleria”. Tale progetto in un primo momento ha comportato una grande attenzione da parte dell'autorità austriaca.

Eisenbahnachse München - Verona
Asse Ferroviario Monaco - Verona

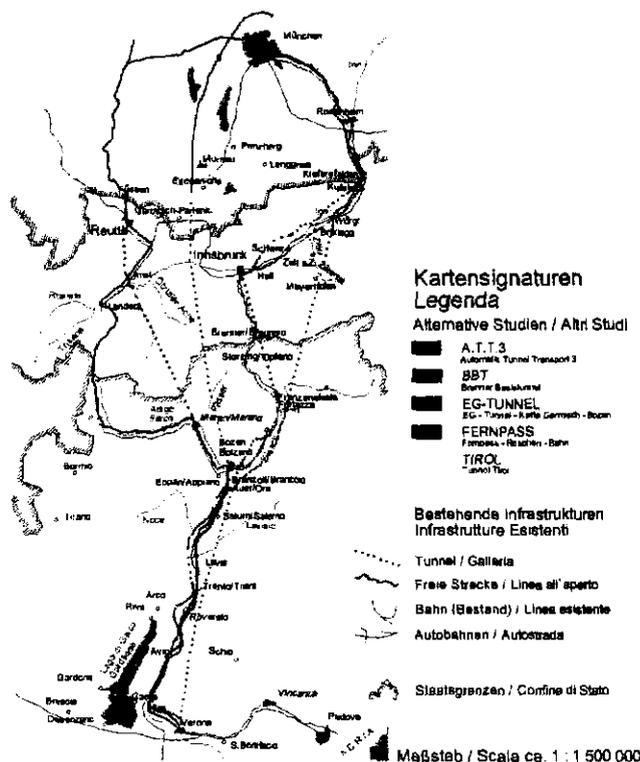


Figura 10 – Alternative progettuali antecedenti

Successivamente, nel 1974 è stato proposto il progetto denominato FS/UIC 74 che praticamente prevedeva una lunga galleria di valico compresa tra Innsbruck ed Aica di Bressanone per proseguire sempre in galleria fino a Bolzano. E' stato quello il momento in cui le Ferrovie Italiane hanno cominciato a prestare una nuova attenzione ai problemi del Brennero.

Altre ipotesi progettuali hanno animato il dibattito culturale sul tema, alcune delle quali sono documentate dal Proponente come specifici "progetti alternativi":

- Alpentransversale Tunnel Tirol
- Automatic Tunnel Transport 3 (A.T.T.3)
- EG Tunnelkette
- Ferrovia Fernpass-Passo Resia.

Opzione zero

L'alternativa zero è costituita dalla configurazione infrastrutturale attuale tenuto conto dei livelli di traffico prevedibili alla data di entrata in esercizio dell'opera. Tale alternativa è considerata nello studio dei volumi di traffico e dei livelli di esercizio nello scenario di minima. Secondo il Proponente "rispetto alla variante zero, ovvero al mancato potenziamento della linea ferroviaria del Brennero, la costruzione della ferrovia del Brennero presenta determinati vantaggi. Il potenziamento della ferrovia del Brennero e gli effetti conseguenti sono infatti in linea con una serie di finalità, quali il trasferimento dei trasporti dalla strada alla ferrovia e la riduzione degli inquinanti atmosferici nell'area sensibile delle Alpi. La variante zero si trova invece in conflitto con le finalità perseguite in relazione al traffico lungo l'asse del Brennero".

Inoltre il Proponente cita: "Il mancato potenziamento dell'asse del Brennero comporterebbe un peggioramento della situazione con tutte le relative conseguenze. I problemi legati alle capacità del trasporto su rotaia nell'area del Brennero sarebbero risolti deviando il traffico su percorsi più ampi e lunghi, favorendo in tal modo la crescita senza freni del traffico su strada. L'incremento del traffico produrrebbe a sua volta un effetto decisamente negativo sul sensibile ambiente alpino. Per evitare che nei prossimi anni l'area economica tra la Baviera meridionale e l'Italia settentrionale diventi sempre più difficilmente raggiungibile e perda così la propria attrattiva è pertanto indispensabile un intervento di tipo politico." [PROGNOS (2002): Personen- und Güterverkehrsprognose für den Brenner 2015].

Alternative di sistema

Per sistema di galleria si intende la tipologia e il numero delle canne esistenti in sezione, cioè canne a semplice binario oppure a doppio binario, il loro numero e l'eventuale realizzazione di un'ulteriore cunicolo di servizio o di sicurezza. Inoltre per la scelta del sistema è rilevante anche la configurazione dei cosiddetti posti multifunzione, con o senza posti di comunicazione.

Sistema a doppio binario con eventuale cunicolo di sicurezza

La maggior parte delle gallerie attualmente in esercizio nelle direttrici ferroviarie fortemente trafficate è del tipo a doppio binario. Per motivi di sicurezza e di esercizio, a livello internazionale si preferisce oggi, per gallerie di lunghezza significativa, la soluzione a due canne, ciascuna a semplice binario.

Nei sistemi a doppio binario la sicurezza di esercizio è notevolmente inferiore rispetto a quelli a semplice binario. Inoltre, in caso di lavori di manutenzione su un binario, si può circolare solo a velocità ridotta in quello a fianco, con forti soggezioni all'esercizio e riduzione della capacità di traffico in galleria.

Sistema a due canne a semplice binario (E + E)

"Gli studi dimostrano che rispetto alla sicurezza e all'esercizio ferroviario la soluzione meglio rispondente ai requisiti richiesti è quella costituita da due canne a semplice binario con posti multifunzione (PMF) e stazione multifunzione (SMF)".

“Dal punto di vista della sicurezza, il sistema è valorizzato in particolare dai posti multifunzione (PMF), dotati di fermate di emergenza, posti di comunicazione e strutture tecniche di servizio”. “Si [ipotizza] che per la maggior parte dei treni passeggeri in avaria le operazioni di soccorso avvengano in queste fermate d'emergenza, idoneamente attrezzate”. Nei PMF verranno inoltre installati appositi impianti di evacuazione fumi, in grado di aspirare e disperdere rapidamente all'aperto i fumi di eventuali incendi e di immettere aria fresca nei locali adibiti a zone di sicurezza per i passeggeri evacuati. Nel caso eventuale che un treno passeggeri in avaria e in fiamme si fermi in galleria tra due PMF, i passeggeri potranno raggiungere in sicurezza l'altra galleria principale utilizzando i cunicoli trasversali di collegamento.

Il sistema con due canne, ciascuna a semplice binario (E + E), si rivela concorrenziale anche da un punto di vista economico poiché consente di effettuare gli interventi di manutenzione escludendo dalla circolazione singoli tratti di galleria. Tali interruzioni programmate potranno essere inserite nell'orario e coordinate con le esigenze del traffico, in modo da minimizzare gli effetti sulla circolazione dei treni. Inoltre l'intera struttura della galleria e le sue attrezzature sono state concepite in maniera tale da minimizzare gli oneri di manutenzione limitando le interruzioni allo stretto indispensabile.

“Eventuali cunicoli pilota previsti potrebbero essere integrati successivamente nel sistema di sicurezza della galleria, ma non devono essere scambiati con il sistema (E + S + E). Siccome la costruzione di un cunicolo pilota ha delle motivazioni operative che nascono dal metodo di costruzione, nella fase attuale della progettazione non costituiranno parte integrante del sistema”.

Sistema a due canne a semplice binario con cunicolo di sicurezza (E + S + E)

Questo sistema è analogo a quello adottato nella galleria sotto la Manica, e prevede una soluzione a due canne con posti multifunzione ed un cunicolo di sicurezza, ubicato allo stesso livello delle gallerie principali e tra di esse, così dà consentire l'eventuale accesso anche durante l'esercizio. In questo sistema l'evacuazione dei passeggeri da una canna al cunicolo di sicurezza può avvenire indipendentemente dalla presenza di traffico sulla seconda canna.

Dal confronto tra le fermate di emergenza e il cunicolo di sicurezza risulta che le fermate di emergenza garantiscono condizioni di sicurezza maggiori di quelle offerte dal cunicolo di sicurezza e che in questo sistema (E+S+E) la presenza di quest'ultimo non rende superflue le stesse fermate di emergenza”, “nella fase dell'esercizio garantisce un accesso indipendente alle gallerie principali, agevolando le operazioni di manutenzione”.

Sistema con tre canne a semplice binario

Il sistema con tre canne, ciascuna a semplice binario, si basa sul principio dell'utilizzo continuo di due delle tre vie di corsa, mentre la terza è chiusa per consentire i lavori di manutenzione, senza arrecare alcun disturbo al normale esercizio nelle altre due canne. Quando anche nella terza canna non sono in corso lavori, la stessa può essere aperta all'esercizio. Tale sistema dal punto di vista dell'esercizio durante le fasi di manutenzione non prevede posti di comunicazione in corrispondenza dei PMF, come nella soluzione con due canne a semplice binario. Se da un lato il sistema comporta economie di costo per l'assenza delle comunicazioni, dall'altro, presenta evidenti svantaggi per la necessità di realizzare comunque l'intero sistema a tre canne simultaneamente. La realizzazione di una terza galleria rappresenta quindi una soluzione assai più costosa senza parlare delle negative ripercussioni sugli aspetti ambientali causate dal maggior volume di roccia da collocare a discarica. Gli svantaggi del sistema a tre canne non sono compensati da motivazioni di sicurezza o di funzionalità. Dal suddetto esame emerge che i maggiori oneri, correlati alla realizzazione della terza canna, non si giustificano con i vantaggi in termini gestionali. Sul piano della sicurezza del sistema, la terza canna non comporta inoltre rilevanti benefici.

Alternativa soluzione 3b

Alla soluzione proposta in valutazione per la Stazione di Fortezza, il Proponente affianca numerose configurazioni alternative, valutate per lo più nei confronti degli impatti sulla componente rumore, tra queste si distingue l'alternativa denominata "Soluzione 3b" (in alcuni casi indicata anche come "variante 1" o "Configurazione 4 -5 ") la quale prevede che la nuova linea provenenga da lato monte e quindi ad ovest degli attuali binari, si inserisca direttamente nel piazzale di Fortezza senza necessità di spostamento alcuno nell'area del piazzale. La soluzione prevede dunque che i due binari della nuova linea, più due precedenza, si trovino a ovest di Fortezza, prevedendo due interconnessioni tra il sottoattraversamento dell'Isarco e i portali di accesso, al contrario gli otto binari della vecchia linea (due di corretto tracciato, cinque di precedenza più l'attestamento della linea proveniente dalla Pusteria) rimangono nella posizione attuale. Il piazzale sarà dunque costituito da 12 binari passanti e centralizzati.

Anche in questo caso si ottiene una suddivisione del piazzale in due aree: la zona alimentata a 25 kVca e quella alimentata a 3 kVcc.

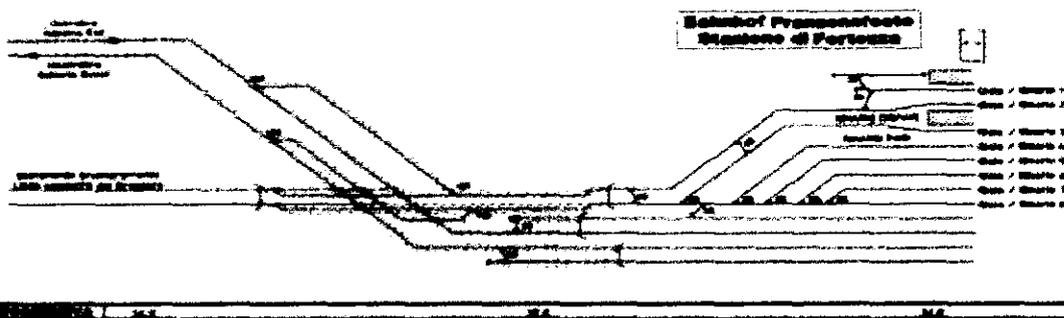


Figura 11 – Schema funzionale della Stazione di Fortezza – Variante 1 (soluzione 3b)

2.2.4 Motivazioni della scelta del Proponente

Il confronto e l'analisi dei tracciati alternativi storici di corridoio è avvenuta sulla base della conformazione geologica.

Per quanto riguarda, invece, le alternative di configurazione della Stazione di Fortezza, come già sottolineato, esse sono state valutate sulla base di criteri ambientali e funzionali.

Secondo il Proponente dal confronto [del Progetto preliminare e dell'alternativa "Soluzione 3b"] risulta che la seconda è più razionale dal punto di vista ferroviario e sicuramente meno onerosa per l'impatto sul territorio [...] in termini di rumore".

Da questo confronto, che il Proponente esplicita solamente dal punto di vista dell'impatto acustico, emerge essere preferita l'alternativa soluzione 3b che oltre a presentare una più razionale configurazione in termini di prestazione ferroviaria (conservazione dell'attuale assetto dei binari) garantisce un minore impatto ambientale (rumore).

2.2.5 Analisi costi benefici

Il progetto contiene una ampia documentazione relativa ai costi ed al piano finanziario dell'opera ma nel SIA non è presente una trattazione di analisi costi benefici.

2.2.6 Cantierizzazione

Tempistiche previste

Tra gli elaborati di progetto è possibile consultare un articolato cronoprogramma dal quale è possibile desumere esaurienti indicazioni sulla tempistica delle lavorazioni. Il SIA evidenzia in particolare quanto segue:

“A secondo del tipo di realizzazione le ore lavorative possono variare:

- l'avanzamento della gallerie deve essere effettuata, per ragioni di sicurezza, ininterrottamente;
- i lavori per i rimanenti cantieri (lavori di sterro, lavori di movimentazione terra, opere di ingegneria civile, sistemazione del paesaggio ecc.) vengono effettuati normalmente in ritmi settimanali.”

Analizzando i singoli cantieri si osservano le seguenti tempistiche:

- Vize: “Per la costruzione della galleria d'accesso sono previsti 18 mesi. Ulteriori 4 anni sono stati previsti per costruire il posto multifunzionale e le gallerie principali.
- Mules: “Per la costruzione dell'attacco intermedio così come per l'esplorazione della “Lineamento periadriatico “ sono previsti circa 3 anni. Per la costruzione delle gallerie principali sono previsti invece 4 anni.
- Fortezza: “Per la costruzione dell'attacco intermedio sono previsti circa 6 mesi. Invece sono previsti 4, 5 anni per la costruzione delle gallerie principali.
- Aica: “La durata di costruzione per il cunicolo sino al congiungimento con l' asse principale della galleria è di circa 9 mesi. Il funzionamento/esercizio del cantiere, a seconda del concetto di smaltimento, può durare sino ad un massimo di 7 anni[-12]

Organizzazione dei cantieri

Nella soluzione proposta in valutazione sono previste le seguenti aree di cantiere:

- Vize: “La posizione dell'area del cantiere si trova orograficamente sulla sponda destra del ruscello di Vize, al di sotto della strada statale del Passo Vize SS 508, ad una altezza di circa 1.100 m e nelle immediate vicinanze della frazione di Avens. L'impianto di preparazione così come il deposito temporale vengono posti a sud dell'imbocco della galleria, ortograficamente nella sponda sinistra del ruscello di Vize. Il resto dell'allestimento viene ubicato, per mancanza di posto, su un prato distante circa 100 m, su un altopiano di circa 50 m a norddest dell'imbocco della galleria d'accesso.
- Mules: “L'area del cantiere è ubicata tra le località di Mules e di Cave con una distanza di circa 800 m della periferia sud di Mules. Essa si trova a est della strada statale SS 12 del Brennero ad un'altezza di circa 880 m.
- Fortezza: “L'area del cantiere si situa nella zona della valle d'Isarco nelle immediate vicinanze del campo sportivo di Fortezza ad una distanza di circa 250 m dalla segheria di Prà di Sopra
- Aica: “L'imbocco della galleria di servizio “Aica” è ubicato ad un'altezza di circa 690 m, immediatamente sopra l'Isarco nella zona del maso Steurer. L'area del cantiere si estende dal portale della galleria lungo la riva orograficamente destra dell'Isarco sino ad arrivare nella zona prevista per il rilevato, nella zona del maso Hinterigger[V13].”

Depositi

Il Proponente in via preliminare espone i criteri seguiti per determinare l'ubicazione del deposito: collocazione dei depositi su superfici medie e medio-grandi per limitare gli effetti a poche località; distanza massima dagli agglomerati e dalle zone residenziali; vicinanza ai cantieri e agli ingressi delle gallerie; possibilmente superfici a maggese o che devono essere risanate; possibilità di un collegamento diretto con i binari e di buoni collegamenti stradali; minimizzazione del trasporto su strada, evitare di attraversare le località; rispetto del paesaggio e delle superfici tutelate; tutela dei biotopi, monumenti naturali o artistici; nessuna condizione e/o pericoli (di tipo ecologico, idrogeologico, etc); consenso dell'amministrazione pubblica e della popolazione interessata; Misure di mitigazione degli effetti.

Il Progetto prevede 11 aree di deposito così sinteticamente descritte:

Deposito Val di Vizze – Caminata [sup .110.700 m² ; vol. 220.000 m³ ; altezza ca. 1-2 m]

L'ubicazione del deposito si trova nella Val di Vizze tra Fussendraß e Bargone sul lato orografico sinistro e destro della strada provinciale di Vizze e sul lato orografico sinistro del Rio Vizze.

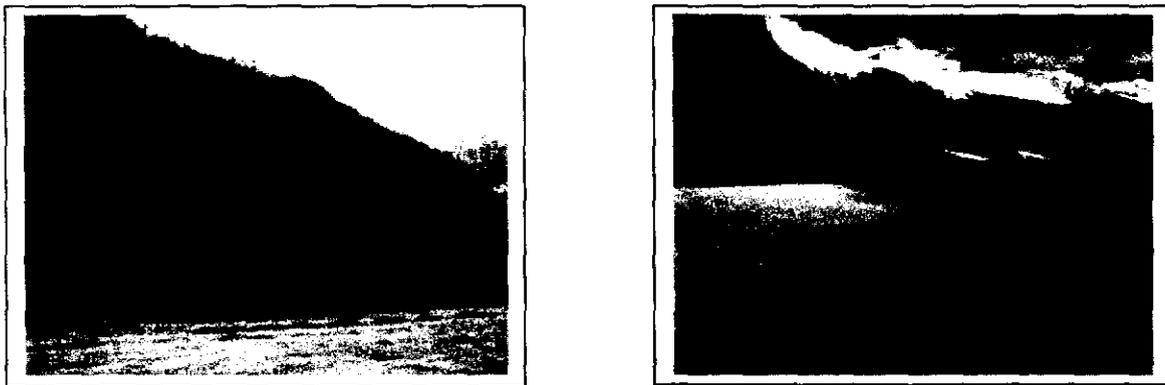


Figura 12 – Deposito Caminata: a) parte orientale – b) parte occidentale (Fonte BBT)

Deposito Val di Vizze – Prati - [sup .111.100 m² ; vol. 330.000 m³ ; altezza ca. 4 m [VC14]

L'ubicazione del deposito Prati si trova immediatamente a est della località Prati sul lato orografico sinistro del Rio Vizze e della strada provinciale di Vizze, tra il ponte "Müllerbrücke" e l'incrocio per Tulver. La superficie attuale è leggermente pendente ed ondulata. E' attraversata da un corso d'acqua con portate periodiche, il Rio Tulver, che a ovest del deposito sfocia nel Rio Vizze. A sud e a est il deposito è delimitato da un'area boschiva e da un sentiero boschivo parallelo al campo di deposito.

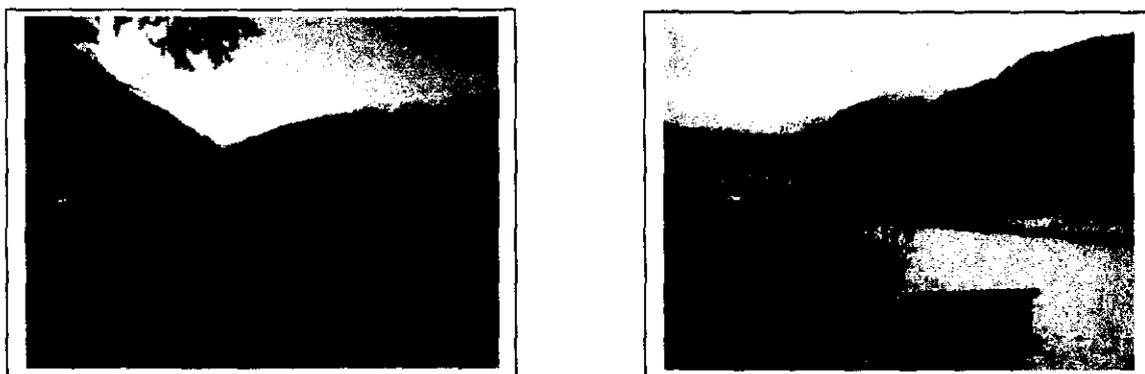


Figura 13 – Deposito Prati: a) con vista dal limite orientale verso occidente – Rio Tulver; b) con vista verso occidente, in primo piano il Rio Vizze, sullo sfondo a destra i sito del deposito

Deposito Campo di Trens - Campo di Trens - [sup .43.500 m² ; vol. 120.000 m³ ; altezza ca. 4 m]

Il deposito Campo di Trens è situato nella Alta Val d'Isarco sul lato orografico sinistro dell'Isarco a valle della località Campo di Trens, tra la strada statale del Brennero SS12 che forma il limite settentrionale e la linea ferroviaria Verona - Brennero che costituisce il limite meridionale. Il limite orientale è costituito dalla strada per Stilves. Il sito del deposito è pianeggiante e leggermente pendente verso la linea ferroviaria. La superficie è attualmente un campo intensamente coltivato.



Figura 14 - Deposito Campo di Trens: a) con vista della strada statale verso la ferrovia - b) fosse che attraversano la superficie

Deposito Campo di Trens - Genauen 2 - [sup .121.500 m² ; vol. 420.000 m³ ; altezza ca. 0 /10 m]

Il deposito Genauen 2 si trova nell'Alta Val d'Isarco di fronte alla località di Mules, sul lato orografico destro della Val d'Isarco. La superficie del deposito è molto lunga ed è delimitata a est dall'autostrada del Brennero. Il limite occidentale corre lungo il piede della scarpata dei pendii boschivi limitrofi del monte Auerberg e prosegue lungo una strada locale.

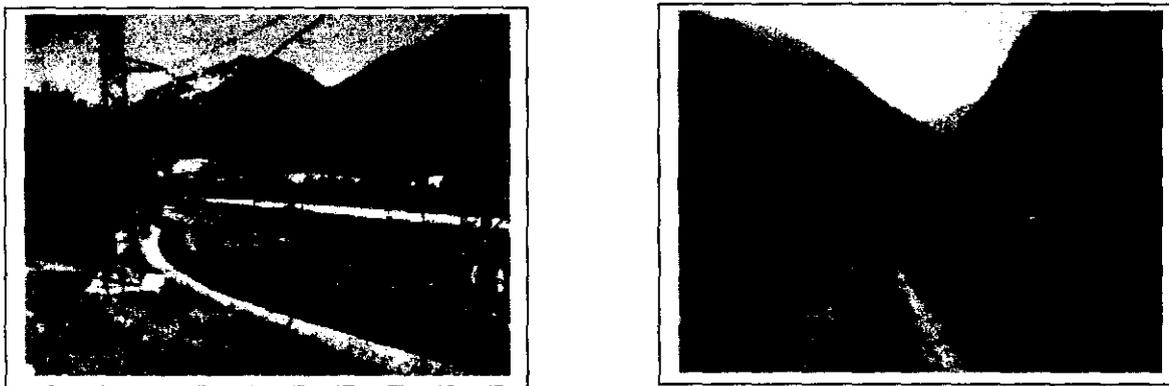


Figura 15 - Deposito Genauen 2: a) vista sul tratto settentrionale (verso nord) con coltura alberi da frutto; b) vista sul tratto (verso sud) con campo agricolo

Deposito Fortezza - Cave - [sup .12.000 m² ; vol. 85.000 m³ ; altezza ca. 10 m]

Il deposito Cave è situato nell'Alta Val d'Isarco tra le località Cave e Mezzaselva sul lato orografico sinistro dell'Isarco. È in progetto il riempimento di una cava che attualmente in attività. Questa cava è a nord dell'autostrada del Brennero e della strada statale SS 12 ai piedi del pendio che è attraversato dalla galleria di Mezzaselva.



Figura 16 – Deposito Cave: a) vista sulla galleria della strada statale; b) affioramenti dei sedimenti del conoide

Deposito Fortezza – Mezzaselva - [sup .35.500 m² ; vol. 70.000 m³ ; altezza ca. 8 m]

Il deposito Mezzaselva si trova nell'Alta Val d'Isarco a est della località Mezzaselva, sul lato orografico sinistro dell'Isarco. Il sito prescelto è l'area tra la strada statale del Brennero (che rappresenterebbe il confine settentrionale) e l'autostrada del Brennero (confine meridionale). A nord della strada statale del Brennero si elevano dei ripidi versanti. In questa zona c'è un corso d'acqua con portata periodica soggetto a "mure"⁵. Pochi metri al di sopra della strada statale è stato creato un bacino di ritenuta, al di sotto della strada questo corso d'acqua viene deviato con un tubo in un campo dove l'acqua si infiltra. La superficie del deposito sale leggermente dall'argine della strada statale all'autostrada raggiungendo quindi i 4 m di altezza.



Figura 17 – Deposito Mezzaselva: a) vista verso nord, a destra della foto si vede il corso d'acqua soggetto a mure; b) vista verso ovest, sulla sinistra l'autostrada del Brennero

Deposito Fortezza - Rio Vallaga - [sup .40.000 m² ; vol. 45.000 m³ ; altezza ca. 8 m]

Il deposito Rio Vallaga è sito nell'Alta Val d'Isarco tra le località di Mezzaselva e Prà di Sopra all'uscita della Vallaga, sulla sponda orografica destra dell'Isarco. Prima della foce nell'Isarco il Rio Vallaga ha formato un grande conoide. Il deposito dovrebbe iniziare sul margine occidentale del cono per poi estendersi verso est fino alla ferrovia del Brennero. Il margine settentrionale è formato da un ripido versante e dalla ferrovia del Brennero, mentre il margine meridionale è rappresentato dal bordo boschivo e di una strada forestale.

⁵ Termine tedesco traducibile con "Colate di fango"

clm

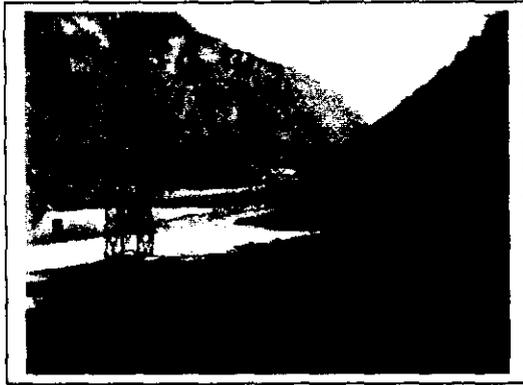


Figura 18 – Deposito Rio Vallaga: a) zona centrale, vista verso est; b) margine della zona nord- occidentale con la ferrovia del Brennero a valle, vista verso est

Deposito Varna – Plattner - [sup .55.000 m² ; vol. 275.000 m³ ; altezza ca. 8 m]

Il deposito è sito sul lato sinistro della Val di Riga a nord del ponte della strada statale della Pusteria. In questo punto la Val di Riga è 80-100 m più bassa del terreno circostante. All'inizio della valle, su entrambi i lati dell'Isarco, ci sono prati pianeggianti. La superficie orografica sinistra a sud dei masi Steurerhöfe è destinata a diventare il deposito Plattner. Essa è delimitata a est da versanti boschivi e a ovest dall'Isarco.

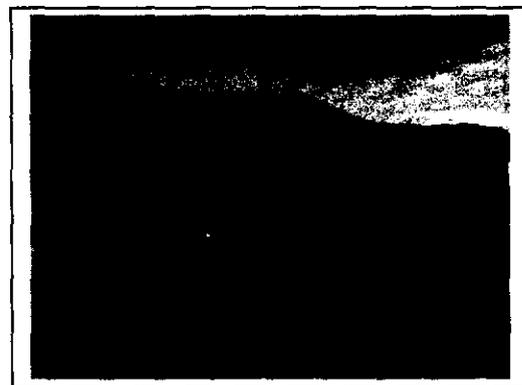
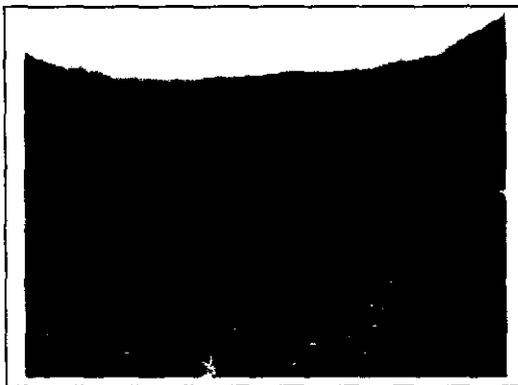


Figura 19 – Deposito Plattner: a) la superficie inizia dietro agli alberi al centro della foto e prosegue dietro, vista verso sud; b) parte meridionale, vista a sud-ovest

Deposito Naz Sciaves – Aica - [sup .50.000 m² ; vol. 200.000 m³ ; altezza ca.8 m]

Di fronte al deposito Plattner, sul lato orografico destro dell'Isarco, è prevista la formazione del deposito Naz Sciaves Aica. Esso è delimitato a ovest da versanti boschivi e a est dall'Isarco.



Figura 20 – a) Deposito Naz – Sciaves – Aica sulla sinistra, Deposito Plattner sulla destra, vista verso nord; b) Deposito Naz – Sciaves – Aica con attuale evento di caduta sassi

Deposito Varna - Val di Riga - [sup .161.100 m² ; vol. 1.280.000 m³ (con ipotesi di 4.300.000 / 5.000.000 m³) ; altezza ca. 10 m]

L'ubicazione del potenziale deposito Val di Riga è nell'Hinterrigger Grube, circa 250 m al di sotto del ponte della strada statale della Pusteria, sul lato orografico destro dell'Isarco. L'Isarco delimita la superficie a nord e a est, a ovest c'è il piede del versante ripido. L'ubicazione del deposito è pianeggiante e leggermente pendente.



Figura 21 – Deposito Varna – Val di Riga

Deposito Varna – Polveriera (Pulverhaus) – [sup .50.000 m² ; vol. 500.000 m³ ; altezza ca. 10m]

L'ubicazione del deposito Polveriera è pianificata a est della strada statale nei pressi dell'uscita autostradale Bressanone dove attualmente sorge una foresta di pini silvestri. L'area si trova nei pressi di un insediamento e di fronte ad una zona industriale. La superficie leggermente pendente verrà riempita fino al bordo della Val di Riga, fino ad un'altezza di 10 m circa[15].



Figura 22 – Deposito Pulverhaus: a) vista verso nord a destra della foresta; b) nella foresta di pini silvestri

Il Proponente, già nel SIA e successivamente in risposta alle richieste di chiarimenti integrativi, presenta un bilancio dei materiali che rende superflui alcuni siti previsti nel progetto originario ed analizzati nel SIA, presentando inoltre previsioni di flussi di traffico che ne coinvolgono solo alcuni, segnatamente i depositi di Val di Vizze - Prati, Campo di Trens - Genauen 2 e di Varna - Val di Riga. Pertanto nel seguito si esporranno in modo più sintetico quei

siti che, pur designati dal Proponente, sono stati successivamente a diverso titolo esclusi (dal SIA, su presa di posizione della Provincia).

Bilancio dei materiali

Il Proponente dichiara esplicitamente “che è escluso il trasporto di materiale da deposito definitivo dal segmento nord - [tratto della linea ricadente in Austria] - ai depositi siti in Italia. Pertanto in questo punto vengono trattati solo i depositi del segmento sud che vengono riempiti con il materiale proveniente dal segmento sud - [tratto della linea ricadente in Italia]”.

Non si può escludere, in considerazione della scarsa qualità dello smarino prodotto in Austria, che sia possibile un trasporto di materiali di classe A dall'Italia verso l'Austria.

Riassumendo, i depositi potenziali del segmento sud e relativi volumi sono:

Deposito	Volume compatibile
Vizze - Camminata	220.000 m ³
Vizze - Prati	330.000 m ³
Campo di Trens - Campo di Trens -	120.000 m ³
Campo di Trens - Genauen 2	420.000 m ³
Fortezza - Cave	85.000 m ³
Fortezza - Mezzaselva	70.000 m ³
Fortezza - Rio Vallaga	45.000 m ³
Varna - Plattner	275.000 m ³
Naz- Sciaves - Aica	200.000 m ³
Varna - Val di Riga	1.280.000 m ³ (con ipotesi di 4.300.000 / 5.000.000 m ³)
Varna - Polveriera	500.000 m ³
Totale	3.545.000 m³

Materiali di scavo

All'interno del quadro progettuale sono indicate le quantità di materiali di scavo suddiviso per zona e secondo le classi di materiali, a fronte sono chiariti i volumi dei depositi potenziali nel segmento sud.

Il materiale di scavo per zona suddiviso secondo la classe di materiale è così quantificato:

	Classe di Materiale		
	A	B	C
Imbocco Nord Baumkirchen, circonvallazione Innsbruck, gallerie di fuga e di salvataggio		220.000 m ³	115.000 m ³
Imbocco Innsbruck		230.000 m ³	230.000 m ³
Area intervento intermedio Valle Ahrntal		1.700.000 m ³	700.000 m ³

	Classe di Materiale		
	A	B	C
Area intervento intermedio Pfons		250.000 m ³	750.000 m ³
Area intervento intermedio Wolf	400.000 m ³	1.700.000 m ³	700.000 m ³
Area intervento intermedio Prati	450.000 m ³	805.000 m ³	200.000 m ³
Area intervento intermedio Mules	140.000 m ³	60.000 m ³	
Area intervento intermedio Fortezza	35.000 m ³	15.000 m ³	
Area imbocco Aica	1.150.000 m ³	700.000 m ³	450.000 m ³
Totale	2.175.000 m³	5.680.000 m³	3.145.000 m³
Volume totale di materiale di scavo solido	11.000.000 m³		

Dalla tabella si può osservare che il materiale della classe C proviene, in Italia, solo da due ingressi: 200.000 m³ dalla galleria di accesso Vize (con un fattore di rilassamento provvisorio di 1,35 diventano 270.000 m³) e 450.000 m³ (ovvero 607.000 m³) dall'imbocco Aica. A questi si contrappongono i volumi di deposito di Prati, 330.000 m³, e della Val di Riga, 1,28 Mio m³ che si trovano nelle immediate vicinanze dei cantieri e sono quindi i più idonei dal punto di vista della logistica dei trasporti.

In entrambi questi depositi può essere depositato definitivamente l'intero materiale della classe C derivante dal segmento sud (Italia) della galleria di base del Brennero più altro materiale proveniente [VC16] dai tratti di accesso (linea di accesso sud).

Fabbisogni dei materiali

I fabbisogni dei materiali sono stati stimati in relazione ai due diversi metodi di scavo utilizzati in diversi tratti, tradizionale o con fresa.

Le tabelle di seguito riportate espongono le valutazioni su tale esigenze per le diverse tipologie di lavorazione.

Con metodo di scavo tradizionale si ha:

		Lotto BA5	Lotto BA6	Lotto BA7	Lotto BA8
Protezione dello scavo	Calcestruzzo spruzzato [m ³]	39.577	148.396	18.302	7.167
	Tiranti L=3-4m [pz.]	40.938	32.990	44.124	18.008
	Bullone autopercorante L=4-8m [Stk.]	16.100	102.926		
	GFK-Anker L=18m [pz.]	4.337	21.103		
	Armatura in acciaio [t]	317	8.680		
	Rete di acciaio [m ²]	169.665	505.615	152.445	62.715
Muratura coltivazione in sotterraneo	Calcestruzzo (piede, volta interna, banchine non pavimentate) [m ³]	204.467	330.273	240.904	99.749

oppure, con metodo di scavo innovativo:

		Lotto BA5	Lotto BA6	Lotto BA7	Lotto BA8
Assicurazione dello scavo	Calcestruzzo spruzzato [m ³]	28.358	78.864	19.407	7.765
	Tiranti L=3-4m [Stk.]	24.424	92.281	18.185	7.382
	Armatura in acciaio [t]	6.780	17.382	2.498	896
	Rete di acciaio [m ²]	103.408	256.620	98.400	40.318
Muratura coltivazione in sotterraneo	Calcestruzzo (piede, volta interna, banchine non pavimentate) [m ³]	185.474	276.277	233.139	96.763

Per il riutilizzo del materiale di scavo il progetto si è basato sulla:

- massima percentuale di riutilizzo del materiale di scavo;
- minimizzazione dell'impatto ambientale causato dal trasporto e deposito;
- minimizzazione dei volumi da depositare;
- condivisione della popolazione interessata grazie a politica trasparente di informazione.

Il Proponente dichiara che "lo scavo della Galleria di base del Brennero produrrà una grande quantità di materiale inerte, valutabile in circa 11 milioni di m³" dei quali solo una percentuale impiegabile "per i rivestimenti in calcestruzzo [che] necessitano [di] circa 2 milioni di m³ di aggregati nonché cemento e altro materiale da costruzione".

Fabbisogni idrici

I fabbisogni idrici dei cantieri non sono stimati.

2.2.7 Interferenze opera – ambiente in fase di cantiere e di esercizio – Mitigazioni

L'esposizione delle opere di mitigazione avviene seguendo rispettivamente le interferenze provocate dai cantieri esterni e dai depositi nel quadro ambientale sono inoltre indicati gli interventi di mitigazione in diretta correlazione a ciascuna componente.

Fortezza

Per la località Fortezza, oltre ad essere prevista l'alternativa soluzione 3b meno impattante sulla componente rumore, sono previste, come misure di mitigazione, delle barriere antirumore in corrispondenza della piattaforma ferroviaria che corrispondono a barriere di tipo standard che da un punto di vista di fonoassorbimento soddisfano alle più alte caratteristiche (alta assorbenza ai sensi della norma ZTV Lsw 88). Le barriere sono indicate in relazione alle diverse configurazioni previste.

Cantieri

Gli impatti sono esposti attraverso una classificazione delle lavorazioni individuando, per ogni attività del cantiere i possibili impatti e le misure di mitigazioni "generali" per ciascun cantiere sono aggiunte alcune indicazioni più specifiche.

Gli effetti ambientali in fase di costruzione vengono descritti sinteticamente secondo le attività lavorative e chiarendo i conseguenti effetti ambientali e le possibili misure/provvedimenti. Sono esposte le seguenti tipologie di lavorazione:

- cantiere per lavori di movimento terra
- opere d'ingegneria civile e fondazioni speciali
- costruzione di galleria
- sovrastruttura ed equipaggiamento ferroviario
- trasporti – svolgimento dei lavori secondo il normale esercizio di cantiere
- trasporti – trasporti di massa.

Per ciascun cantiere sono dunque esplicitate le tipologie delle attività lavorative previste e i conseguenti impatti e mitigazioni.

Cantiere Vizze:

- Cantiere per lavori di movimenti terra; cantiere per trasporti - regolare svolgimento dei lavori; cantiere per le opere d'ingegneria civile.

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; In caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim.).

Componente atmosfera:

Impatti: impatto sul torrente Vizze causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze del torrente Vizze;

Mitigazioni: riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento; Impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul torrente Vizze causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze del torrente Vizze.

Mitigazioni: Costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; Stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; Lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; Provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Cantiere per la costruzione di galleria, cantiere per le opere d'ingegneria civile e fondazioni speciali.

Componente Rumore:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale attraverso la ventilazione; impatti limitati attraverso l'avanzamento della galleria nel tratto d'entrata della galleria; impatto a causa dei

lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo per la costruzione del portale.

Mitigazioni: utilizzo di impianti moderni e poco rumorosi e di sistemi antirumore; Posizionare i ventilatori possibilmente dentro la galleria; aggiunta di tendoni di protezione di rumore e sim. ai portali della galleria.

Componente Vibrazioni:

Impatti: Impatti limitati in vicinanze del portale per l'avanzamento della galleria.

Mitigazioni: Sorveglianza attraverso misurazioni delle vibrazioni; a seconda dei risultati di misurazione, necessità di ridurre la profondità di scavo con riduzione dell'impiego della quantità di carico di esplosivo, in caso di avanzamento tradizionale in zone sensibili; Determinazione dello stato di fatto preventivo di edifici e costruzioni esistenti; Limitazione temporale riguardante l'utilizzo dell'esplosivo in orari concordate con gli diretti interessati.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: Impatti limitati per le venute di acqua

Mitigazioni: Bacino di raccolta sedimentazione e di neutralizzazione realizzato a monte dell'immissione delle acque di drenaggio nel canale di raccolta; Utilizzo di calcestruzzo proiettato povero d'eluato; Controllo della qualità dell'acqua prima dell'immissione nel canale di raccolta; Provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Lavori nel deposito temporaneo e nell'impianto di preparazione calcestruzzo.

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); Impatti risultanti dai lavori nell'impianto di calcestruzzo.

Mitigazioni: Utilizzo di macchine poco rumorose; In caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; Applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim.)

Componente atmosfera:

Impatti: Impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste)

Mitigazioni: Riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); Limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: Impatto sul torrente Vizze causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; Impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze del torrente Vizze

Mitigazioni: Costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; Stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; Lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; Provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Indicazioni specifiche riguardano la componente paesaggio: "nell'ambito dei lavori di costruzione, la vegetazione del torrente Vizze e da conservare ed in caso di necessità da ripristinare"; "l'orlo del boschetto nello spigolo di pendio, nell'ambito del allestimento del cantiere durante la fase di costruzione, è da salvaguardare"; "dopo la fase di costruzione, il portale della galleria d'accesso di Vizze deve venir stabilizzato con metodi ingegneristici - geologici".

Cantiere Mules:

Indicazioni specifiche riguardano la componente paesaggio e "urbanistica": "a nord dell'area di cantiere di Mules, verso il paese e presso i masi vengono costruiti dei rilevati con adatta piantumazione per nascondere, per quanto possibile, gli impianti. La stessa cosa può essere realizzata per la zona commerciale e industriale"; "per quanto riguarda i pali ad alta tensione bisogna prevedere delle misure di sicurezza. In caso di necessità dovranno essere sostituiti i pali ad alta tensione prima dell'inizio della costruzione"; "dopo la fase di costruzione, la zona del portale relativo alla finestra di Mules deve essere stabilizzato con opportuni consolidamenti.

- Cantiere per lavori di movimenti terra; cantiere per trasporti - regolare svolgimento dei lavori; cantiere per le opere d'ingegneria civile.

Componente Rumore:

Impatti: Impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); Impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo.

Mitigazioni: Utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; Applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim.).

Componente atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito è di ca. 100 m di distanza dalle piste); inquinamento della rete stradale e viaria pubblica

Mitigazioni: riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento; impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sull'Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze del fiume Isarco.

Mitigazioni: costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Avanzamento e lavorazioni interne della galleria d'accesso: Cantiere per la costruzione di galleria, cantiere per le opere d'ingegneria civile e fondazioni speciali.

Componente Rumore:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale attraverso la ventilazione; impatti limitati attraverso l'avanzamento della galleria nel tratto d'entrata della galleria; impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo per la costruzione del portale.

Mitigazioni: utilizzo di impianti moderni e poco rumorosi e di sistemi antirumore; posizionare i ventilatori possibilmente dentro la galleria; aggiunta di tendoni di protezione di rumore e sim. ai portali della galleria.

Componente Vibrazioni:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale per l'avanzamento della galleria.

Mitigazioni: sorveglianza attraverso misurazioni delle vibrazioni; a seconda dei risultati di misurazione, necessità di ridurre la profondità di scavo con riduzione dell'impiego della quantità di carico di esplosivo, in caso di avanzamento tradizionale in zone sensibili; determinazione dello stato di fatto preventivo di edifici e costruzioni esistenti; limitazione temporale riguardante l'utilizzo dell'esplosivo in orari concordate con gli diretti interessati.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: Impatti limitati per le venute di acqua

Mitigazioni: bacino di raccolta sedimentazione e di neutralizzazione realizzato a monte dell'immissione delle acque di drenaggio nel canale di raccolta; utilizzo di calcestruzzo proiettato povero d'eluato; controllo della qualità dell'acqua prima dell'immissione nel canale di raccolta; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Lavori nel deposito temporaneo e nell'impianto di preparazione calcestruzzo: Cantiere per lavori di movimenti terra;

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatti risultanti dai lavori nell'impianto di calcestruzzo.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste).

Mitigazioni: riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento;

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle dell'Isarco;

Mitigazioni: costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Lavori nel impianto di miscelazione

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatto lungo le strade di cantiere lungo le strade pubbliche a causa del trasporto del materiale inerte.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente atmosfera:

Impatti: impatto locale durante la fornitura di materiali inerti (ghiaia, sabbia) per il calcestruzzo per colpa del forte vento (umidità propria degli inerti < il 4 %); impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste); inquinamento della rete stradale e viaria pubblica

Mitigazioni: riduzione delle polveri delle strade di cantiere mediante getti di acqua spruzzata; limitazione temporale in zone particolarmente sensibili; pulizia regolare delle strade; limitazione degli accessi di cantiere ad una sola entrata ed uscita centrale; impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica; raccordi stradali e strade di cantiere asfaltate nei dintorni di zone abitate sensibili.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: Impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente.

Mitigazioni: captazione delle acque superficiali del cantiere; costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

Cantiere Fortezza:

Indicazioni specifiche riguardano la componente paesaggio e "urbanistica": "per nascondere il più possibile il cantiere ed il deposito temporaneo dal [punto di vista del] campo sportivo viene costruito un terrapieno provvisorio opportunamente piantumato"; "questi terrapieni possono essere coperti con del humus/terra vegetale che è tolta dalle aree riservate nel deposito provvisorio. In questo modo il terrapieno serve contemporaneamente anche come stoccaggio provvisorio"; "per quanto riguarda i pali ad alta tensione bisogna prevedere delle misure di sicurezza. In caso di necessità dovranno essere sostituiti i pali ad alta tensione prima dell'inizio della costruzione"; nell'ambito della costruzione dell'area di cantiere, nella parte sinistra della valle, la vegetazione ripariale dell'Isarco è da conservare e salvaguardare. Nella parte destra della valle l'impianto di preparazione dei materiali ed il deposito temporaneo sono da erigere in modo che gli attuali boschi possano rimanere possibilmente intatti; terminata la costruzione le superfici usate per l'allestimento del cantiere sono da ricoltivare.

- Cantiere per lavori di movimenti terra; cantiere per trasporti - regolare svolgimento dei lavori

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste).

Mitigazioni: Riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze dell'Isarco.

Mitigazioni: Costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Cantiere per la costruzione di galleria; cantiere per le opere d'ingegneria civile e fondazioni speciali.

Componente Rumore:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale attraverso la ventilazione; impatti limitati attraverso l'avanzamento della galleria nel tratto d'entrata della galleria; impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo per la costruzione del portale.

Mitigazioni: utilizzo di impianti moderni e poco rumorosi e di sistemi antirumore; posizionare i ventilatori possibilmente dentro la galleria; aggiunta di tendoni di protezione di rumore e sim. ai portali della galleria.

Componente Vibrazioni:

Impatti: Impatti limitati in vicinanze del portale per l'avanzamento della galleria.

Mitigazioni: sorveglianza attraverso misurazioni delle vibrazioni; a seconda dei risultati di misurazione, necessità di ridurre la profondità di scavo con riduzione dell'impiego della quantità di carico di esplosivo, in caso di avanzamento tradizionale in zone sensibili; determinazione dello stato di fatto preventivo di edifici e costruzioni esistenti; limitazione temporale riguardante l'utilizzo dell'esplosivo in orari concordate con gli diretti interessati.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatti limitati per le venute di acqua.

Mitigazioni: bacino di raccolta sedimentazione e di neutralizzazione realizzato a monte dell'immissione delle acque di drenaggio nel canale di raccolta; utilizzo di calcestruzzo proiettato povero d'eluato; controllo della qualità dell'acqua prima dell'immissione nel canale di raccolta; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Costruzione del ponte di ferrovia

Componente Rumore:

Impatti: impatto a causa di rumori emessi dalle macchine operatrici (escavatori, veicoli di trasporto); impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo; impatto nella realizzazione di paratie.

Mitigazioni: utilizzo di macchine moderne e poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; eseguire se possibile le palancolate in modo vibrante e con l'utilizzo di fluidificante; realizzazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore sim.).

Componente Vibrazioni:

Impatti: impatto dell'esecuzione di paratie e tiranti.

Mitigazioni: eseguire le paratie in modo vibrante; scelte adeguate relative ad attrezzatura e a durata delle lavorazioni; prova di costipazione con contemporanee misurazioni delle vibrazioni prima e dopo l'inizio dei lavori.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto delle acque di superficie causa il drenaggio delle acque di cantiere come in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze dei corsi d'acqua.

Mitigazioni: costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; stanza di lavoro sufficiente per gli armamenti per il superamento delle acque; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

Componente Ambiente idrico sotterraneo:

Impatti: impatto sulla falda per colpa dell'abbassamento del livello e dello svuotamento dell'acqua di scavo mediante pompe; innalzamento del livello, limitato deflusso; innalzamento del livello a seguito della realizzazione di paratie di protezione degli scavi.

Mitigazioni: infiltrazione dell'acqua pompata per abbassare il livello della falda freatica; risarcimento e misure sostitutive per l'utilizzo dell'acqua; drenaggi e filtri laterali.

Componente Sottosuolo:

Impatti: Scarsi e medi effetti nelle vicinanze delle paratie degli scavi (significativo solo in presenza di gli edifici e costruzioni circostanti)

Mitigazioni: paratie rigide; fissaggio del piede con platea/costola tipo HDBV; riduzione della sottopressione tramite tiranti; verifica preventiva di edifici e costruzioni nelle vicinanze; sorveglianza degli assestamenti negli edifici del circondario.

- Cantiere per lavori di movimento terra

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatti risultanti dai lavori nell'impianto di calcestruzzo.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste).

Mitigazioni: Riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sull'Isarco per causa del drenaggio delle acque di cantiere come in caso di incidente; impatto per causa dei lavori effettuati nelle vicinanze sull'Isarco

Mitigazioni: rinforzata sorveglianza e controlli nei riguardanti corsi d'acqua; lasciar libero il letto del rivolo di installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Lavori nel impianto di miscelazione

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatto lungo le strade di cantiere lungo le strade pubbliche a causa del trasporto del materiale inerte.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste); inquinamento della rete stradale e viaria pubblica;

Mitigazioni: riduzione delle polveri delle strade di cantiere mediante getti di acqua spruzzata; limitazione temporale in zone particolarmente sensibili; pulizia regolare delle strade; limitazione degli accessi di cantiere ad una sola entrata ed uscita centrale; impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica; raccordi stradali e strade di cantiere asfaltate nei dintorni di zone abitate sensibili.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente;

Mitigazioni: costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

Cantiere Aica:

Le indicazioni specifiche riguardano la componente paesaggio e "urbanistica": "per ridurre l'impatto del cantiere verso maso Steurer sono previsti provvedimenti di protezione, per ridurre il rumore verso l'esterno le polveri e per nascondere il più possibile gli impianti dalla vista; per evitare le ripercussioni del traffico di cantiere al maso Platter, è previsto, nelle vicinanze del maso, la costruzione di una pista che gira attorno al gruppo di case evitandole; nell'ambito dei lavori di costruzione la vegetazione ripariale dell'Isarco è da conservare ed, in caso di necessità, da ripristinare; per nascondere il più possibile la vista del cantiere dai masi Steurer e Hinterrigger, vengono costruiti dei terrapieni con humus/terra vegetale; dopo la fase di costruzione il portale della galleria di servizio di Aica deve essere consolidato con opportune opere.

- Allestimento del cantiere

Componente Rumore:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale attraverso la ventilazione; impatti limitati attraverso l'avanzamento della galleria nel tratto d'entrata della galleria; impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo per la costruzione del portale.

Mitigazioni: utilizzo di impianti moderni e poco rumorosi e di sistemi antirumore; posizionare i ventilatori possibilmente dentro la galleria; aggiunta di tendoni di protezione di rumore e sim. ai portali della galleria.

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste); inquinamento della rete stradale e viaria pubblica.

Mitigazioni: riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento; impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente; impatto a causa dei lavori effettuati nelle vicinanze dell'Isarco

Mitigazioni: Costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

- Cantiere per la costruzione di galleria; cantiere per le opere d'ingegneria civile e fondazioni speciali

Componente Rumore:

Impatti: impatti limitati in vicinanze del portale attraverso la ventilazione; impatti limitati attraverso l'avanzamento della galleria nel tratto d'entrata della galleria; impatto a causa dei lavori eseguiti durante il giorno per la realizzazione o installazione di casseri, posa in opera di armature e per i getti di calcestruzzo per la costruzione del portale.

Mitigazioni: utilizzo di impianti moderni e poco rumorosi e di sistemi antirumore; posizionare i ventilatori possibilmente dentro la galleria; aggiunta di tendoni di protezione di rumore e sim. ai portali della galleria.

Componente Vibrazioni:

Impatti: Impatti limitati in vicinanze del portale per l'avanzamento della galleria;

Mitigazioni: sorveglianza attraverso misurazioni delle vibrazioni; a seconda dei risultati di misurazione, necessità di ridurre la profondità di scavo con riduzione dell'impiego della quantità di carico di esplosivo, in caso di avanzamento tradizionale in zone sensibili; determinazione dello stato di fatto preventivo di edifici e costruzioni esistenti; limitazione temporale riguardante l'utilizzo dell'esplosivo in orari concordate con gli diretti interessati.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatti limitati per le venute di acqua.

Mitigazioni: bacino di raccolta sedimentazione e di neutralizzazione realizzato a monte dell'immissione delle acque di drenaggio nel canale di raccolta; utilizzo di calcestruzzo proiettato povero d'eluato; controllo della qualità dell'acqua prima dell'immissione nel canale di raccolta; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Lavori nel deposito della discarica temporanea e nell'impianto di preparazione calcestruzzo.

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatti risultanti dai lavori nell'impianto di calcestruzzo.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste).

Mitigazioni: riduzione delle polveri con un trattamento anticipato (p.e. con l'acqua); limitazione temporale delle attività di movimentazione terra, a breve termine, causa vento

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sull'Isarco per causa del drenaggio delle acque di cantiere come in caso di incidente; impatto per causa dei lavori effettuati nelle vicinanze sull'Isarco.

Mitigazioni: rinforzata sorveglianza e controlli nei riguardanti corsi d'acqua; lasciar libero il letto del rivolo di installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. cambio del terreno, ecc.).

- Lavori nel impianto di miscelazione

Componente Rumore:

Impatti: impatto per colpa dei rumori emessi dalle macchine operatrici, (escavatori scavatrice, macchine cingolate, attrezzature per il compattamento del terreno, veicoli di trasporto); impatto lungo le strade di cantiere lungo le strade pubbliche a causa del trasporto del materiale inerte.

Mitigazioni: utilizzo di macchine poco rumorose; in caso di necessità limitazione dei lavori tra le ore 6 e le 22 e divieto di lavoro di domenica e nei giorni festivi; applicazione di misure contro l'inquinamento acustico (pareti antirumore e sim).

Componente Atmosfera:

Impatti: impatto locale per colpa del forte vento nei pressi di piste di cantiere sterrate (il campo di influenza direttamente colpito e di ca. 100 m di distanza dalle piste); inquinamento della rete stradale e viaria pubblica.

Mitigazioni: riduzione delle polveri delle strade di cantiere mediante getti di acqua spruzzata; limitazione temporale in zone particolarmente sensibili; pulizia regolare delle strade; limitazione degli accessi di cantiere ad una sola entrata ed uscita centrale; impianto locale di lavaggio dei veicoli di cantiere prima di accedere alla rete stradale pubblica; raccordi stradali e strade di cantiere asfaltate nei dintorni di zone abitate sensibili.

Componente Ambiente idrico superficiale:

Impatti: impatto sul fiume Isarco causa il drenaggio delle acque di cantiere o in caso di incidente.

Mitigazioni: costruzione di un bacino di raccolta e sedimentazione delle acque prima dell'immissione nei corsi d'acqua; stretta sorveglianza e controlli dei corsi d'acqua; lasciar libero il canale di scolo da installazioni di ogni genere; provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.).

Depositi

Deposito Val di Vizze/Caminata

Per ridurre l'impatto nella zona del campo sportivo si raccomanda di allontanarsi dal campo sportivo o di rinunciare alla parte orientale del deposito. Tale raccomandazione è valida anche dal punto di vista idrogeologico e per il pericolo di caduta massi/crolli rocciosi. Pertanto si raccomanda un ulteriore allontanamento dal limite occidentale del Rio Vizze. La valutazione definitiva della vulnerabilità del corpo idrico sotterraneo necessita di indagini geologiche nell'area di deposito. Tali indagini dovrebbero inoltre delimitare le zone sensibili dal punto di vista geotecnico in cui non lo spessore del deposito non deve essere elevato.

Deposito Val di Vizze/Prati

“In seguito alle indagini idrogeologiche/geotecniche del sottosuolo e alla determinazione della vulnerabilità l'impatto idrogeologico può essere abbassato grazie a continui controlli del materiale di scavo e al deposito controllato di materiale appropriato. La qualità delle falde deve essere [monitorata] tramite una rete di punti di misurazione degli acquiferi. Se l'inquinamento geogeno e antropico viene superato si deve creare una barriera artificiale per impedire l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei potenziali e delle acque superficiali. Il Rio Tulver deve essere sistemato e deve essere deviato nel Rio Vizze a monte del deposito per ridurre il pericolo di inondazione. Per ridurre gli impatti paesaggistici è necessario elaborare la forma del deposito in un piano esecutivo apposito. Devono essere evitati i bordi ripidi e devono essere ricoltivate le superfici. I tralicci dell'alta tensione devono essere ripristinati”.

Deposito Campo di Trens/Campo di Trens

“Il sito del deposito è da indagare dal punto di vista geologico/idrogeologico. Nel caso di coperture continue nell'area costituiti da sedimenti fini l'impatto residuo è classificabile come minimo. Il deposito non deve occupare le zone prive di tali coperture e l'acqua di superficie deve essere drenata da queste aree”. “Deve essere verificata l'idoneità geotecnica del sottosuolo e le altezze del deposito devono essere adattate ai risultati delle indagini”. “Per ridurre l'impatto si raccomanda di ristabilire l'uso agricolo originale e di considerare la morfologia attuale”. “La superficie del deposito dovrebbe essere progettata in modo da formare una leggera inclinazione dalla strada verso l'argine ferroviario. Lungo il bordo del deposito, dalla parte dell'argine ferroviario, devono essere piantate delle piante legnose ai sensi delle misure di compensazione ecologiche. Il passaggio verso le superfici agricole settentrionali sono deve essere pianeggiante. Le superfici agricole sono da ricoltivare”.

Deposito Campo di Trens/Genauen 2

“La vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero utilizzato o degli acquiferi utilizzati e gli strati superficiali appropriati possono essere determinati solo analizzando la situazione attuale. Depositando il materiale si deve costantemente controllare e deve essere costituita una rete di punti di misurazione”. “Al fine di tutelare la superficie del deposito il rischio geologico deve valutato e devono essere erette delle protezioni contro la caduta massi”. “Al fine di ridurre l'impatto deve essere ripristinato lo sfruttamento agricolo originario e i tralicci dell'alta tensione”. “Il deposito deve abbassarsi gradualmente verso i masi di Genauen al fine di minimizzare l'impedimento visivo. L'uso agricolo deve essere ripristinato. Nel passaggio tra foresta e deposito deve essere creato un margine boschivo a gradini”. “È necessario un coordinamento dello scavo del materiale (Provincia Autonoma di Bolzano 2002) e il deposito del progetto della galleria di base del tunnel”.

Deposito Cave

“Il terreno è da proteggere contro eventi di mure o caduta massi”. “Per ridurre l’impatto sul paesaggio il deposito è da riforestare. Per la scelta del tipo di composizione ci si deve orientare secondo i tipi di bosco circostante e in in accordo alle misure di compensazione ecologica. Ai piedi del deposito si deve creare un bordo boschivo a gradini. Con la ricoltivazione del deposito può essere ricreato lo stato originale antecedente all’attività della cava. Può essere depositato esclusivamente materiale non inquinato, il sito deve essere protetto dal pericolo di caduta massi per il periodo di deposizione”.

Deposito Fortezza/ Mezzaselva

“Non deve essere deposto nessun materiale con inquinanti geogeni o antropici al fine di evitare l’inquinamento della falda potenziale attualmente non usata”. “Deve essere deviato il corso d’acqua con portata periodica, che attualmente sfocia nella superficie prevista per il deposito”. “Per ridurre l’impatto è necessario ripristinare l’originale utilizzo agricolo ed i tralicci dell’alta tensione ivi esistenti”. “La forma del deposito deve essere progettata in maniera da salire in modo piatto dalla località Mezzaselva. Il piano esecutivo deve considerare con particolare attenzione i passaggi tra gli argini della strada statale e l’autostrada e il deposito. I ripidi bordi del deposito devono essere rinverditi con piante legnose in conformità con le misure di compensazione ecologica e le superfici agricole devono essere ricoltivate”.

Deposito Fortezza /Rio Vallaga

“Al fine di ridurre l’impatto idrogeologico deve essere depositato materiale privo di inquinanti geogeni o antropici”. “Per minimizzare il rischio geologico per le zone a valle si dovrebbe rinunciare alla parte nord del deposito”. “Dal punto di vista geotecnico si raccomanda di ridurre l’area di deposito alla zona pianeggiante a valle”. “Al fine di ridurre l’impatto devono essere ripristinati l’uso agricolo e i tralicci dell’alta tensione. Per meglio integrare il deposito nella superficie esistente deve essere creato un margine boschivo graduato sul passaggio tra il bosco e il deposito. Le superfici agricole sono da ricoltivare. Il Piano delle cave e delle torbiere (Provincia Autonoma di Bolzano 2002) e il progetto del deposito devono essere armonizzati.

Deposito Naz Sciaves/ Aica

“Per ridurre ulteriormente l’impatto deve essere ripristinato l’originario utilizzo agricolo. Nel passaggio tra il bosco ed il deposito deve essere creato un margine boschivo a gradini. Devono essere conservate le piante legnose sull’Isarco mentre il bordo del deposito che dà sull’Isarco deve essere ricostituito rispettando l’attuale strutturazione delle piante legnose e in conformità con le misure di compensazione ecologia. Le superfici agricole devono essere ricoltivate e deve essere garantito il proseguimento della coltivazione. Per impedire l’inquinamento dei corpi idrici sotterranei e dell’Isarco deve essere continuamente controllato il materiale da depositare, il materiale inquinato non deve essere depositato. In relazione all’alto rischio geologico, la superficie del deposito deve essere ridotta all’area sicura dalle inondazioni. Il pericolo di caduta massi rappresentato dalla ripidezza del versante deve essere annullato da misure di protezione contro la caduta massi e di riduzione della superficie del deposito”.

Deposito Varna/ Plattner

“Per ridurre ulteriormente l’impatto deve essere ripristinato l’originario uso agricolo. Nel passaggio tra il bosco e il deposito deve essere creato un margine boschivo a gradini. Devono essere conservate le piante legnose sull’Isarco mentre il bordo del deposito che dà sull’Isarco deve essere ricostituito rispettando l’attuale strutturazione delle piante legnose e in conformità con le misure di compensazione ecologia. Le superfici agricole devono essere ricoltivate e deve essere garantito il proseguimento della coltivazione. Il limite del deposito deve essere ridotto a un’area

sicura da inondazioni. Deve essere continuamente controllato il materiale di scavo, il materiale inquinato non deve essere depositato.

Deposito Varna / Val di Riga

Per ridurre l'impatto nella variante con i 1,28 Mio m³ deve essere ripristinata l'attività agricola. Per ridurre le conseguenze negative sul paesaggio la morfologia del deposito deve essere meglio adattata all'attuale territorio (terrazzamento). In direzione del maso Hinterrigger il deposito deve essere pianeggiante. Le specie legnose di campagna devono essere ripristinate e le piante legnose spondali devono essere mantenute. La morfologia del bordo del deposito verso l'Isarco deve essere rimodellata. In armonia con le piante legnose esistenti. Le superfici agricole devono essere ricoltivate e deve essere garantito il proseguimento dell'attività agricola.

Poiché si tratta del deposito più grande, anche il suo sottosuolo deve essere opportunamente migliorato ovvero impermeabilizzato per accogliere il materiale di deposito, la cui quantità provocherà problemi di inquinamento geogeno. Le caratteristiche idrogeologiche devono essere analizzate e monitorate. Nel caso della variante massima di 14 Mio. m³ è impossibile il proseguimento dell'attività agricola a causa delle modifiche subite dal territorio. Nell'area dell'Isarco deve essere riprogettata la morfologia delle piante legnose.

Per ridurre gli effetti negativi sul paesaggio provocati dalla variante massima si deve ridurre l'altezza del deposito, le scarpate devono essere più pianeggianti e la superficie deve essere ingrandita. Il materiale di deposito deve essere controllato. Le caratteristiche idrogeologiche devono essere indagate, la falda e l'Isarco devono essere monitorati.

A seconda della quantità di materiale depositato nelle seguenti fasi di progettazione la morfologia del deposito della Val di Riga deve essere adattata secondo le misure sopraccitate (ingrandimento della superficie, scarpata più pianeggiante, graduazione), il che può significare una riduzione della cubatura.

Deposito Pulverhaus

“Per ridurre l'impatto si propone di garantire l'eventualità dell'uso come zona per insediamenti produttivi, anche se tale eventualità non si verificherà subito. Proprio per il fatto che questa superficie si trova in una posizione privilegiata con collegamento immediato all'autostrada essa può costituire una possibilità per un futuro uso fabbricabile in questo stretto tratto della Val d'Isarco”. “La superficie deve essere eseguita in modo che a lungo termine possa sorgere una zona per insediamenti produttivi. Il terreno deve essere opportunamente compattato per essere usato in futuro come terreno edificabile”. Al fine di diminuire le conseguenze negative sul paesaggio si deve procedere ad una riforestazione della superficie o tramite rimboschimento o per libera successione. Le mitigazioni devono essere armonizzate con le misure di compensazione dei settori urbanistica ed ecologia.”.

2.2.8 Compensazioni

Non sono previste esplicite misure di compensazione ambientale ed ecologica.

2.2.9 Considerazioni di istruttoria

Studio delle alternative compresa l'opzione zero

L'analisi delle alternative procede ricordando le alternative storiche di corridoio e dei progetti alternativi, per introdurre dunque le alternative più specificatamente progettuali. La scelta dell'alternativa di corridoio vincente è stata effettuata facendo riferimento principalmente agli aspetti geologici essendo le problematiche tecnico – costruttive solamente richiamate. In base a tali

considerazioni, sono stati considerati per gli approfondimenti i tracciati P ed R, poi sintetizzati dal tracciato W. Non sono presenti tecniche quantitative per la scelta dell'alternativa vincente. L'opzione zero è tratteggiata nell'ambito della analisi dei volumi di traffico, allo scenario di minima, dalla analisi si può sinteticamente dedurre che in relazione agli attuali trend di crescita dei trasporti si arriverà nel 2015 alla saturazione delle infrastrutture di trasporto ferroviarie con importanti incrementi dei traffici su gomma fino ai limiti delle capacità di esercizio delle infrastrutture con gravi conseguenze sugli scambi internazionali così come sulle condizioni ambientali. In questo senso è utile richiamare che l'analisi proposta circa i volumi di traffico ed i livelli di esercizio nel quadro di riferimento programmatico appare ben costruita ed in grado di presentare l'evoluzione dei traffici in modo completo, in quanto vengono simulati i possibili scenari di evoluzione dell'offerta e della domanda. In particolare:

- Sono costruiti quattro scenari tra loro differenti, tali da poter valutare, relazionando la domanda prevista all'offerta, i traffici lungo l'asse del Brennero al variare delle condizioni politico - normative ed infrastrutturali; inoltre, è costruito uno scenario di incidente teso a valutare gli effetti sull'asse del Brennero della chiusura di altri assi ferroviari europei, introducendo quindi una logica di rete e di ridondanza tra gli itinerari ferroviari europei.
- I flussi simulati sono relativi sia al modo ferro sia al modo gomma, secondo una logica di possibile cambio modale, alla base dell'intero progetto.
- Si indagano i trend storici e futuri (quindi non solo all'anno 2015 come qui riportato per brevità) anche al variare degli scenari.
- L'analisi della domanda è sempre riportata all'analisi dell'offerta, evidenziando possibili situazioni di saturazione, sia per il modo ferroviario che per il modo stradale.

Alternativa soluzione 3b

Il piazzale della stazione di Fortezza ricade solo parzialmente (il limite dell'intervento risulterebbe convenzionalmente fissato all'asse fabbricato viaggiatori) all'interno del progetto, ma il posizionamento del portale sud della galleria del Brennero condiziona il layout funzionale della stazione stessa.

In particolare, non risulta elaborato in modo sufficientemente esplicito il tracciato dal portale della galleria di base al portale alla "linea di accesso Sud" Fortezza - Verona, ivi compresa la sistemazione del piazzale ferroviario di Fortezza e dei nuovi binari della linea Verona - Brennero, non essendo inoltre valutati che solo alcuni impatti (rumore) e rimanendo non trattati le rimanenti componenti e le eventuali opere di mitigazione e compensazione.

Analogamente, non risulta elaborata ad una scala di dettaglio sufficientemente elevata la soluzione per l'attraversamento del fiume Isarco a Fortezza, e non sono valutati i relativi impatti per ciascuna componente, con particolare riferimento alla idrologia, alla vegetazione ripariale ed alla fauna ittica, e infine non è verificata la compatibilità della soluzione proposta con le prescrizioni dell'Autorità di Bacino competente.

L'alternativa soluzione 3b costituisce una variazione che, seppur localizzata, tende a coinvolgere l'intero tracciato della linea del quale è prevedibile una, ancorché contenuta, variazione altimetrica che rivestirebbe notevole importanza per quanto potrebbe emergere in relazione agli impatti transfrontalieri; si può inoltre legittimamente dedurre che la finestra di Fortezza risulterebbe non più necessaria. Inoltre, con riferimento al tracciato piano-altimetrico derivante dalla adozione della alternativa soluzione 3b non sono elaborati i profili longitudinali delle finestre previste, e non ne sono evidenziati i possibili impatti. La documentazione progettuale fornita non è dunque complessivamente coerente rispetto alle soluzioni prescelte con riferimento al tracciato piano - altimetrico proposto e alla prescelta alternativa soluzione 3b. Tali considerazioni non sono esplicitamente esposte nel SIA, così come i relativi costi, consegnando un certo margine

di aleatorietà a quanto previsto nella presente alternativa. Questa situazione assume rilevanza in tanto quanto la presente alternativa risulta, essere in generale, meno impattante della soluzione proposta in valutazione. Infine, non risulta adeguatamente definita la configurazione del cantiere di Fortezza conformemente alla soluzione progettuale prescelta per il portale di Fortezza.

Nonostante lo studio di una alternativa convincente gli elaborati grafici forniti, pur accurati nel merito, non espongono in maniera esplicita e di univoca interpretazione gli andamenti del tracciato complessivo della linea e delle relative finestre in relazione alla soluzione 3b, nonché quanto previsto per il piazzale di Fortezza, ed eventuali dismissioni di tratti, con particolare riferimento a quali siano gli imbocchi in galleria o il limite delle opere da ascrivere alla presente istruttoria.

Impianti elettrici

Non sono presenti elementi tesi a chiarire se l'attuale rete di trasmissione elettrica presente nel territorio interessato dall'intervento sia in grado di servire la futura fase di esercizio dell'opera nonché quella realizzativa. In particolare, non è chiaro, oltre alla realizzazione della sottostazione elettrica nei pressi della Val di Riga in adiacenza alla Autostrada A22, dove verranno realizzate le 2 bretelle di Fortezza – elettrodotti a 132 kV 50 Hz.

Cantierizzazione

La cantierizzazione è analizzata in forma completa (con eccezione dei fabbisogni idrici). Per i vari cantieri è infatti presente una scheda che presenta: la posizione dell'area di cantiere; i collegamenti; la documentazione planimetrica; la descrizione dell'installazione del cantiere; la descrizione dell'area del cantiere; il numero di dipendenti; la logistica del trasporto; la durata complessiva della costruzione per lo specifico lotto; gli impatti presenti durante ogni fase della lavorazione e le possibili misure di mitigazione.

E' inoltre presente una analisi dei volumi estratti, individuati per ogni cantiere in base alla tipologia di materiale. Non si hanno tuttavia indicazioni complete relative al conferimento in discarica da ogni singolo cantiere. I percorsi dalle aree di cava/discarica alle aree di cantiere non sono riportati su base cartografica.

Sono presenti quasi tutti gli elementi utili per comprendere le problematiche relative alle singole aree di cantiere mentre non risulta esaustiva la trattazione dei movimenti di materia con particolare riferimento a modi e tempi di trasporto.

Mitigazioni

L'analisi degli impatti e degli interventi di mitigazione appare nel complesso positiva, con alcuni distinguo. Infatti:

- L'analisi delle aree di cava e di discarica appare completo, analizzando sia la situazione attuale, sia la situazione futura con indicazione dei volumi stoccati e delle variazioni morfologiche conseguenti. Per ogni deposito è presente una vista fotografica e l'indicazione degli impatti e delle misure di mitigazione e le relative simulazioni fotorealistiche. Non è presente un quadro sinottico del bilancio delle tre tipologie di materiale di scavo, del loro utilizzo e dello stoccaggio temporaneo e definitivo. Inoltre, non sono analizzati i possibili interventi previsti al fine di evitare il potenziale inquinamento delle acque superficiali e di falda ne è presente una analisi del trattamento preliminare degli smarini.
- L'analisi delle aree di cantiere è eseguita in modo dettagliato, ma con indicazioni non sempre riconducibili ad uno specifico intervento e non dettagliate sulla cartografia.
- L'analisi delle acque di infiltrazione è condotta in modo standard, prevedendo alcuni interventi senza fornire maggiori dettagli in relazione allo specifico intervento.

Non sono chiarite le previsioni di flusso di traffico legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione; analogamente, non sono valutati i relativi impatti e le eventuali misure di mitigazione, inclusi i flussi relativi al trasporto di materiale di scavo di tipo A verso l'Austria.

Inoltre non è adeguatamente descritta la configurazione proposta per il cantiere ed i depositi di Aica – Val di Riga.

Compensazioni

Non sono presenti elementi relativi alle barriere antirumore previste lungo la linea storica a titolo compensativo.

Qualora il tunnel pilota dovesse essere completato fino ad Innsbruck e adottato per le "Linee di accesso sud", ipotesi non prevista nel progetto in valutazione, potrebbe configurarsi come la principale opera di compensazione finalizzata all'interramento di linee di alta tensione.

2.3 QUADRO AMBIENTALE

2.3.1 Atmosfera

Caratterizzazione

Il Proponente non ha realizzato uno studio dedicato alla descrizione del stato della componente, in particolare non sono stati riportati dati riguardanti la descrizione meteo-climatica delle aree soggette agli interventi di cantiere.

Modellistica

Il Proponente, con l'obiettivo di "valutare le conseguenze che si possono determinare in seguito alle nuove distribuzioni di traffico possibili nei confronti dell'inquinamento atmosferico" e considerando che "il maggiore responsabile di tale inquinamento è il traffico stradale, ne consegue che formano oggetto di valutazione le ripercussioni che si determinano lungo la principale arteria stradale ovvero l'autostrada del Brennero", ha realizzato uno studio finalizzato alla simulazione, in una ipotetica sezione dell'Autostrada del Brennero, dell'inquinamento atmosferico indotto dalla stessa autostrada.

Il modello matematico utilizzato è di tipo gaussiano.

Sono stati presi in considerazione 2 scenari di traffico desunti da uno studio del 1993, essi corrispondono a valori di TGM pari a:

- Scenario 1 (anno 2010 senza nuova infrastruttura): 24.000 con una percentuale di pesante di giorno pari al 30%;
- Scenario 3=5 (anno 2010 con nuova infrastruttura): 21.500 con una percentuale di pesante di giorno pari al 25%.

Secondo quanto riportato dal Proponente i suddetti scenari, relativi ad uno studio precedente a quello effettuato per il Report 2002, sono rappresentativi di un caso conservativo poiché nelle analisi sul traffico "basate su quanto riportato dalle ultime previsioni di traffico (Report 2002), i valori di TGM sono superiori a quelli stimati nel 1993, e soprattutto, la differenza tra il TGM nel caso 1 e nel caso 3=5, ovvero la differenza tra alternativa senza nuove infrastrutture ferroviarie ed alternativa con il nuovo quadruplicamento della linea, è maggiore."

Impatti

Per la fase di esercizio il Proponente non prevede impatti diretti dell'opera sulla componente.

Per quanto riguarda gli effetti indiretti la modellazione evidenzia un miglioramento diffuso dello stato della qualità dell'aria attorno all'autostrada.

La seguente tabella riassume gli impatti così come individuati dal Proponente mettendo a confronto gli effetti dell'inquinamento dell'aria indotto dall'autostrada del Brennero per i due scenari analizzati:

Fasce risultanti (distanza asse strada)

		IMPATTO ALTO	IMPATTO MEDIO	IMPATTO LIMITATO	IMPATTO MOLTO LIMITATO
BRENNERO	CASO 1	60	180	400	
BRESSANONE	CASO 3=5	50	140	310	400

La proiezione modellistica ha considerato, come precedentemente detto, un caso conservativo; secondo quanto il Proponente afferma nel SIA, "in presenza della nuova linea ferroviaria, risulta anche realistico ipotizzare una limitazione effettiva di passaggi di traffico pesante sull'autostrada, in presenza di una alternativa valida quale quella offerta dalla nuova linea ferroviaria, determinandosi con ciò miglioramenti ancora più consistenti rispetto a quelli individuati in questa relazione."

2.3.2 Ambiente idrico superficiale

Caratterizzazione

Nonostante non sia presente una caratterizzazione idrografica d'insieme del territorio interessato dal progetto nello Studio di Impatto Ambientale, Quadro C (Ambientale), nell'ambito del progetto, è allegata una documentazione idrologica di dettaglio, che riguarda sostanzialmente il monitoraggio delle risorse idriche, l'analisi qualitativa delle acque, la rappresentazione delle indagini idrologiche compiute nella parte orientale dell'Alta Val d'Isarco, tra Innsbruck e Fortezza.

La sintesi delle informazioni contenute nelle relazioni idrologiche allegate al progetto è di seguito riportata, per punti essenziali:

- la rappresentazione delle indagini idrologiche eseguite nella parte orientale dell'Alta Val d'Isarco e della Wipptals, tra Innsbruck e Fortezza. Sono stati presi in considerazione i dati disponibili alla data del 20.09.2001.
- le altezze delle precipitazioni, "[...] comprese tra 800 mm nel fondovalle e 2.200 mm alle alte quote. È stata sviluppata una relazione altitudine – precipitazioni sia per il Nord Tirolo che per l'Alto Adige."
- i dati riguardanti l'evapotraspirazione, "[...] disponibili solamente per la zona del Nord Tirolo e forniscono valori che variano tra i 500 mm per il fondovalle e i 200 mm per le zone di alta montagna. I valori medi sono compresi tra 300 e 400 mm."
- l'entità del deflusso sotterraneo, "[...] calcolata con metodi in uso e valutata tra 32 % e 50 % del deflusso totale".
- i bilanci riferiti ai bacini principali e, in dettaglio, ai bacini situati in corrispondenza della catena alpina principale. "[...] Un confronto tra le Valli Venntal e Valsertal fornisce una prima indicazione circa un possibile drenaggio sotterraneo di una parte della Valle Venntal verso la Valle Valsertal."

- il programma di monitoraggio delle risorse idriche, realizzato da gennaio a settembre 2001, è stato eseguito su un campione di sorgenti e torrenti scelti in funzione delle potenziali interconnessioni con il progetto in esame. “[...] La sintesi conclusiva del monitoraggio, permette di dire che i minimi di portata caratterizzano i mesi da gennaio ad aprile. Fa seguito un rapido, aumento dei deflussi con massimi solitamente nei mesi di giugno in concomitanza con abbondanti precipitazioni piovose e scioglimento di neve alle alte quote. Lo studio della curva dei deflussi evidenzia che è possibile attribuire l’andamento irregolare della curva dei deflussi alle precipitazioni nevose ed al conseguente scioglimento della neve; i massimi di portata si misurano, infatti, durante i mesi caldi in cui è massimo lo scioglimento della neve alle quote superiori.”
- le sorgenti e le acque del Tirolo del Nord e del Tirolo del Sud sono state caratterizzate dal punto di vista idrochimico e, dove possibile, è stata valutata la qualità batteriologica delle acque. “[...] Per ogni stazione di misura è stata elaborata una sintesi che contiene, per quanto possibile, le seguenti indicazioni: caratterizzazione del tipo di acqua, variabilità della composizione chimica, origine generale dell’acqua, agenti particolari contenuti nell’acqua, condizione batteriologica (se è stata analizzata con indicazione sulla vicinanza alla superficie)”

Si fornisce inoltre una sintesi sull’assetto idrografico relativamente alle aree cantierizzate, dove però non sono descritte né le condizioni idrografiche, né quelle idrologiche o idrauliche dei corsi d’acqua interessati direttamente e/o indirettamente dall’opera. Le aree di deposito, e i relativi impatti e mitigazioni, sono puntualmente caratterizzate al quadro progettuale si riporta la caratterizzazione dei soli depositi di Vize/Prati, Campo di Trens/ Genauen 2 e Varna/Val di riga.

Cantiere portale Vize

“Il deflusso del Rio di Vize è regolato da una diga presso Novale. La realizzazione del portale di Vize è prevista a ca 2,5 km a valle della diga. All’altezza dell’area di cantiere, il Rio di Vize presenta un dislivello moderato, tuttavia con caratteristiche di torrente. A est del portale, il torrente Ralsgraben sfocia nel Rio di Vize. Questo piccolo corso d’acqua, che al momento del sopralluogo presentava una portata alquanto ridotta, è noto come corso d’acqua suscettibile a trasporti di debris flow”.

Cantiere portale Mules

“Il fiume Isarco scorre ad ovest dell’area di cantiere e a ovest della strada statale, parallela al corso d’acqua. In quest’area, l’Isarco, che scorre verso sud con andamento meandrico, presenta una profondità alveare di alcuni metri. Il versante è attraversato da singoli corsi d’acqua a regime periodico. Al momento del sopralluogo (tardo inverno 2003) questi corsi d’acqua erano prosciugati”.

Cantiere portale Fortezza

“L’elemento idrologico principale è costituito dal fiume Isarco, che in questo tratto scorre con leggeri meandri in direzione sud. Alcuni corsi d’acqua a regime periodico sfociano nell’Isarco nelle immediate adiacenze dell’area di cantiere, dal versante sulla sinistra orografica dell’Isarco. In caso di precipitazioni, questi corsi registrano una leggera portata di acqua, mentre nel caso di precipitazioni intense, gli alvei possono essere sede di trasporto di frane”.

Cantiere portale sud BBT

L’elemento idrologico principale è costituito dal fiume Isarco. In questo settore, l’Isarco presenta una profondità alveare di ca. 10 m, pertanto ben al di sotto del piano campagna e della stazione ferroviaria esistente di Fortezza. Un corso d’acqua minore (Rio di Prà di Sopra) attraversa la valle a sud per sfociare nell’Isarco sulla sinistra orografica. Questo corso d’acqua presenta un

regime periodico, in caso di precipitazioni intense sono possibili fenomeni di debris flow, riscontrati e registrati già in passato.

Cantiere portale Aica

Oltre al corpo ricettore principale dell'Isarco, è presente un unico corso d'acqua, situato alcuni metri a nord dei masi Steurer, con regime periodico.

Deposito di Vizze/Prati

“Nelle vicinanze della superficie non ci sono pozzi o sorgenti, tuttavia è importante sottolineare la presenza di grandi emergenze di falda presso la foce del Rio Vizze nell'Alta Val Vizze, a circa 2km di distanza dal deposito in direzione ovest. Nell'area del deposito la superficie degli acquiferi è meno profonda di 5 m. I sedimenti del conoide superficiali hanno un'alta percentuale di materiali fini”. “Il pericolo di inondazione del Rio Tulver fa sì che la sensibilità geotecnica sia media”.

Deposito di Campo di Trens/ Genauen 2

“Nell'area di deposito ci sono due pozzi e a pochi metri a monte dal deposito ci sono due fonti. La fonte più a sud è di recente captazione. Le fonti costituiscono l'approvvigionamento idropotabile privato di entrambi i masi”.

Deposito di Varna/ Val di Riga

“Il deposito Varna / Val di Riga attualmente è costituito da frutteti senza strutturazione interna né corsi d'acqua. La modellazione idraulica è descritta nel capitolo 3.7. In occasione di grandi eventi si verificano delle inondazioni locali nell'area marginale, che sono illustrate nella carta delle esondazioni. La sensibilità è alta. In caso di un evento di piena nella Val di Riga l'Isarco può erodere singoli tratti, in primo luogo si tratta di erosione di sponda che colpisce quei tratti di scarpata non sistemati o ripidi, tratti di versante di erosione o tratti con alta percentuale di materiale fini nei sedimenti. L'erosione lineare può essere diminuita solo grazie alla bassa pendenza longitudinale del corso d'acqua e al consolidamento del fondo fluviale. Nella planimetria sulle zone erosive nella Val di Riga non sono state differenziati i singoli tipi di erosione, per l'Isarco si assume che l'intero tracciato sia soggetto ad erosione fluviale”.

Analisi delle interazioni opera/componente e interventi mitigativi

Nel SIA non sono specificati eventuali impatti sulla componente ambiente idrico superficiale; sono però presenti alcune indicazioni, estremamente sintetiche, relativamente alle modalità di mitigazioni da prevedersi per le sole aree cantierizzate; si riportano di seguito le indicazioni testuali fornite nel SIA

Cantiere portale Vizze

“[...] Per mitigare gli impatti sul sistema idrogeologico, le acque superficiali (Rio di Vizze) dovranno essere protette da eventuali fonti d'inquinamento.”

Cantiere portale Mules

– nessuna indicazione

Cantiere portale Fortezza

–“[...] Per la mitigazione degli impatti sul sistema idrografico, l'Isarco dovrà essere protetto dall'apporto di agenti inquinanti. Per quanto riguarda l'elevato pericolo di esondazione dell'Isarco, nel corso della progettazione si dovranno escludere eventuali interferenze con il fiume (ad es. alzando il portale oppure spostando localmente l'Isarco).”

Cantiere portale sud BBT

- nessuna indicazione

Cantiere portale Aica

- “[...] Al fine di mitigare i rischi per l’Isarco, il sottosuolo dovrà essere protetto da eventuali agenti inquinanti”

Sistema di monitoraggio

Le indicazioni relative al piano di monitoraggio sono presentate nell’ambito del Quadro Progettuale si fa dunque riferimento alla rete di monitoraggio ante-operam per cui è stato avviato il programma di misura dal 2001 e si accenna al fatto che, “[...] data l’importanza delle sorgenti utilizzate per l’approvvigionamento idrico dei comuni interessati, sarà opportuno proseguire il monitoraggio e integrare il programma fin qui condotto con lo studio di sorgenti private e di ulteriori sorgenti importanti dal punto di vista idrogeologico. Inoltre, per elaborare il bilancio idrico con maggiore affidabilità occorre dotare alcuni dei punti di misura di sistemi di rilevamento automatico nonché realizzare stazioni di misura delle acque superficiali, delle precipitazioni e dell’evaporazione in alcuni bacini di alimentazione.”

2.3.3 Ambiente idrico sotterraneo

Caratterizzazione

Il tema è trattato nella documentazione di progetto, non essendo presente una caratterizzazione idrogeologica d’insieme del territorio interessato dal progetto nel SIA. Nella relazione idrogeologica allegata al progetto (Doc. G2i 0562), Cap. E, si riporta la ricostruzione della struttura idrogeologica regionale che interessa il tracciato dell’opera in progetto. Si forniscono inoltre dati relativi alla permeabilità delle formazioni rocciose attraversate e indicazioni sulle probabili venute d’acqua. Inoltre, al fine di accertare le caratteristiche idrogeologiche delle risorse idriche in funzione della costruzione della Galleria di base del Brennero, è stato avviato nell’anno 2001 un monitoraggio delle risorse idrogeologiche. Una parte del programma consiste nella misurazione delle risorse idriche di utilizzo pubblico e di alcune emergenze di rilevanza idrogeologica. Attraverso i valori delle misure e sulla base delle conoscenze disponibili, “[...] è stata effettuata una valutazione idrogeologica delle risorse idriche ed una prima stima del rischio potenziale derivante dalla costruzione della Galleria”. I luoghi di misura documentati ed i bacini di alimentazione delle sorgenti sono riportati nelle carte idrogeologiche in scala 1 : 10.000 che, tra l’altro, sono determinanti per la valutazione del rischio potenziale per la Galleria causato dalle acque sotterranee.

Partendo dal settore nord del tratto di galleria di interesse le sintesi del quadro idrogeologico e delle possibili infiltrazioni in galleria sono sintetizzabili per punti:

- “[...] a Sud della valle Navistal, il tunnel attraversa la Falda del Glockner inclinata verso N e W, costituita da calcescisti con permeabilità da basse a medie. La circolazione d’acqua interessa diversi lineamenti tettonici, tra i quali sono noti, specialmente lungo i versanti inclinati verso sud delle valli principali, quelli delle valli Schmirntal e Valsertal, delle zone di estensione in direzione N-S con emergenze sorgive; l’afflusso d’acqua in Galleria è da ipotizzarsi mediamente alto [...]”
- “[...] Sotto la dorsale centrale delle Alpi il tunnel attraversa lo Gneiss Centrale, tettonizzato in forma fragile fino a grande profondità e nel quale si possono ritrovare acque in pressione fortemente mineralizzate [...]”.

- “[...] A Nord della Val di Vizze la Galleria attraversa una struttura profonda a pieghe o a falde isoclinali in direzione E-W che, in considerazione dell’emergenza di acqua termale presente al limite ovest di questa zona (sorgente di Terme di Brennero) e delle sue caratteristiche fisiche e chimiche, dovrebbe risultare satura d’acqua fino a profondità elevate nonché ospitare un sistema idraulico con caratteristiche di buon conduttore. Una parte di questa struttura è costituita dai calcari di Hochstegen che, a giudicare dall’andamento delle portate, sono carsificati e, in parte, fortemente conduttori d’acqua. La profondità di carsificazione non è nota, deve essere però assunta almeno sino al substrato roccioso della Val di Vizze ricoperto da potenti sedimenti quaternari, cioè ca. 300 m sotto l’attuale superficie. L’alimentazione di questa struttura può avvenire anche dall’acquifero quaternario della Val di Vizze, il cui drenaggio sotterraneo non è ancora definito. In considerazione della struttura geologica della Val di Vizze occidentale è probabile una saturazione persistente di acqua di falda ricca di carbonati [...]”
- “[...] A Sud della Val di Vizze il tunnel attraversa nuovamente la falda del Glockner, che giace sopra la falda del Modereck (unità di Tulfer-Senges). Un numero alto di emergenze idriche indica che l’acqua raggiunge, lungo vie profonde (ad esempio faglie), le rocce della falda del Modereck e alimenta le sorgenti. Le vie d’acqua sono ubicate specialmente lungo le superfici di scistosità, che immergono con elevata pendenza [...]”.
- “[...] In corrispondenza della Val di Mules il tunnel è caratterizzato dall’attraversamento del Lineamento Periadriatico nel quale possono essere presenti delle scaglie costituite da rocce carbonatiche. La presenza di acqua artesianiana è a profondità maggiore rispetto all’attuale superficie della Val d’Isarco; deve essere quindi ipotizzata una circolazione molto profonda. Al di fuori delle scaglie carbonatiche presenti nel settore inferiore della Val di Mules, il Lineamento Periadriatico è caratterizzato dalla presenza di cataclasiti, ultracataclasiti e gouge argillosi [...]”.
- “[...] A sud del Lineamento Periadriatico si estende la zona del Granito di Bressanone. La mancanza di sorgenti ad elevata portata e la formazione di torrenti con acque periodiche fanno pensare ad una circolazione d’acqua superficiale. Piccole, singole sorgenti sono collegate con sistemi di faglia che dal punto di vista idrogeologico non dovrebbero avere alcun effetto rilevante per il tunnel, pur trattandosi di strutture profonde [...]”.

Sempre nella relazione idrogeologica allegata al progetto (Doc. G2i 0562) si suddivide il territorio in Province idrogeologiche e si riporta il censimento delle sorgenti facenti parte del programma di monitoraggio; relativamente a ciascuna sorgente si riporta in allegato una tabella contenente: Comune, nome della sorgente e quota di emergenza del minimo, massimo e media dei parametri fisici da gennaio a settembre del 2001, elaborazione riassuntiva dei valori, parte dei risultati delle analisi chimiche standard, elaborazione riassuntiva delle analisi chimiche, valutazione del rischio potenziale per le sorgenti derivante dalla costruzione del tunnel. Le Province idrogeologiche individuate sono: quella della Fillade Quarzifera di Innsbruck e del Cristallino del Patscherkofel, del Pfons/Miskopf, della Falda del Glockner, della Falda Modereck-Seidlwinkel, del Hochstegen, della zona dello gneiss centrale, del cristallino Austroalpino, del granito di Bressanone. Sono stati inoltre identificati i bacini di alimentazione delle sorgenti monitorate.

Il Rapporto è corredato da apposita cartografia tematica (Carte idrogeologiche alla scala 1:10.000)

Si sono indicati complessivamente 32 bacini di alimentazione di sorgenti. Ciò ha obbligato ad assumere all’interno di una zona anche parti dei bacini maggiori interdipendenti. Per ogni bacino si fornisce l’elenco delle sorgenti e l’area complessiva dello stesso.

Inoltre è stata realizzata una sintesi dell'idrogeologia delle aree di cantiere. Le aree di deposito, e i relativi impatti e mitigazioni, sono puntualmente caratterizzate al quadro progettuale si riporta la caratterizzazione dei soli depositi di Vizze/Prati, Campo di Trens/ Genauen 2 e Varna/Val di riga.

Portale Vizze

"[...] Il materiale sciolto è composto da sedimenti eterogenei dominati da depositi grossolani e blocchi. L'estensione laterale di questi sedimenti è tuttavia trascurabile per quanto riguarda l'area di cantiere, ovvero la destra orografica. Nonostante ciò è presumibile un collegamento idraulico tra i sedimenti fortemente permeabili e il Rio di Vizze. La roccia presenta una permeabilità parzialmente moderata per tettonizzazione ma anche per scistosità. I depositi sciolti ubicati prevalentemente nell'area meridionale, ovvero sulla sinistra orografica di Rio di Vizze, presentano un elevato spessore, costituendo un potenziale acquifero in materiale sciolto. Il Rio di Vizze può essere di rilievo quale elemento per la ricarica della falda, per la quantità e qualità dell'area di falda ivi presente. In seguito al mancato utilizzo dell'acqua di falda a valle dell'area di portale, dovuto all'elevata permeabilità dei sedimenti ed alla vicinanza del Rio di Vizze che funge da ricarica indiretta della falda, all'area in esame deve essere attribuita una vulnerabilità elevata. Esistono due sorgenti sulla destra orografica del Rio di Vizze a monte dell'area di cantiere, utilizzate dal Comune Prati di Vizze. Le sorgenti rientrano nel programma di monitoraggio delle risorse idriche della BBT, con misurazioni mensili e campionature quadrimestrali. Si tratta delle sorgenti Brunntal Pfammesleite E Kaltwasser. Sono presenti inoltre altre sorgenti a maggiore distanza sul versante vallivo, sulla sinistra orografica."

Portale Mules

"[...] Dal punto di vista idrogeologico, sia i sedimenti vallivi che il detrito di versante costituiscono potenziali acquiferi. La roccia è composta da granito con permeabilità generalmente bassa, con locale circolazione idrica nelle zone di faglia o in settori intensamente fratturati; il detrito di versante, essendo grossolano, presenta una permeabilità media-alta. È ipotizzabile un collegamento idraulico delle acque sotterranee con il corso d'acqua principale, l'Isarco. L'acquifero principale invece, in seguito alla sua struttura eterogenea ed alla sua identificazione con il detrito di versante e il conoide di debris flow, presenta diversi gradi di permeabilità idraulica. L'acquifero principale presenta una direzione di flusso parallela alla valle principale, con probabili affluenti laterali con direzione di flusso in direzione Isarco. Nelle aree di cantiere le direzioni di flusso sono caratterizzate dall'acquifero principale in valle e dagli affluenti laterali. In generale, è ipotizzabile un flusso in direzione sud, parallelo all'Isarco. Considerando il fatto che i pozzi per la captazione delle acque di falda sono molto vicini e che i sedimenti presentano una permeabilità medio-alta, la vulnerabilità dell'acquifero deve essere classificata come elevata. Nell'immediata area di cantiere non sono presenti emergenze di acque sotterranee. Sono invece utilizzati due pozzi sulla sinistra orografica dell'Isarco. Questi pozzi sono situati a valle delle aree di cantiere. Nell'Alta Val d'Isarco, l'unica sorgente nota e captata nel Granito di Bressanone è la sorgente Plan, situata a grande distanza, a monte delle aree di cantiere. Si possono escludere interferenze con i cantieri all'aperto."

Portale Fortezza

"[...] Le alluvioni di fondovalle recenti sulla sinistra orografica dell'Isarco presentano un'estensione laterale limitata e non sono d'interesse dal punto di vista di gestione delle acque. Il materiale sciolto presenta un elevato grado di permeabilità idraulica, nonché un collegamento idraulico con il fiume Isarco. Il materiale roccioso, costituito dal Granito di Bressanone, presenta una permeabilità media. Si segnala la presenza di falda freatica negli alluvioni di fondovalle. In quest'area sussiste un rischio immediato, dovuto fra l'altro all'elevata permeabilità del materiale sciolto ed al collegamento idraulico fra acque sotterranee e le acque superficiali. Non sono note sorgenti in questa area".

Portale sud BBT

Nella variante 1, “[...] il materiale sciolto presenta una permeabilità media-elevata. Il Granito di Bressanone (permeabilità bassa) non è interessato dall’area di cantiere. Anche al materiale roccioso interessato dalla variante 3b è attribuibile una permeabilità bassa [...]” “[...] Si segnala la presenza di falda freatica negli alluvioni di fondovalle” “[...] Nella variante 1 sussiste un rischio idrogeologico elevato per il corpo ricettore principale dell’Isarco, dovuto alla permeabilità medio-alta degli sedimenti sciolti e al collegamento idraulico di questi con il fiume Isarco. In genere, è ipotizzabile un livello di falda più profondo e quindi una riduzione del rischio. Nella variante 3b, la vulnerabilità nell’area del portale è molto bassa in seguito alla presenza di materiale roccioso a bassa permeabilità, nell’area dove si attraversa l’Isarco la vulnerabilità è da considerare alta. Non sono note sorgenti in questa area.”

Portale Aica

[...] Mentre il materiale roccioso presenta una permeabilità idraulica bassa, il materiale sciolto nell’area di cantiere e quello affiorante più a sud sono molto più grossolani e quindi caratterizzati da una permeabilità elevata. L’acquifero di falda del materiale sciolto presenta un collegamento idraulico con l’Isarco. Nel materiale sciolto è ipotizzabile la presenza di un corso d’acqua sotterraneo collegato all’Isarco. Sussiste un rischio idrogeologico elevato per il fiume Isarco, dovuto alla permeabilità medio-alta degli sedimenti sciolti in collegamento idraulico con il predetto fiume. Non sono note sorgenti in questa area. “

Deposito di Vize/Prati

A causa del livello dell’acqua basso l’acqua infiltrante può raggiungere il corpo idrico sotterraneo potenziale, attualmente non utilizzato, pertanto la sensibilità idrogeologica è alta. Dal punto di vista geotecnico la sensibilità del deposito è bassa.

Deposito di Campo di Trens Genauen 2

Il monte Auerberg causa un pericolo alto o molto alto di caduta massi, infatti sono stati già erette delle pareti caduta massi. Sui pendii del monte, nel tratto meridionale c’è un’incisione di carattere torrentizio che all’epoca del sopralluogo (tardo inverno 2003) era secca. In caso di precipitazioni intense il pericolo di mure⁶ può essere alto o molto alto.

Deposito di Varna Val di Riga

Esiste un pozzo privato. In direzione defluente ci sono altri pozzi nell’area di Novacella però una barriera rocciosa separa con molta probabilità questo acquifero da quello posto a sud. Esiste un collegamento idraulico tra il corpo idrico sotterraneo a profondità bassa e l’Isarco. La sensibilità idrogeologica è alta.

Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Nella relazione idrogeologica allegata al progetto (Doc. G2i 0562) è stata eseguita una valutazione del rischio potenziale delle sorgenti che “[...] si esplica attraverso l’analisi associata di due fattori, la valutazione degli risorse (emergenze sorgive) e la valutazione del pericolo causato dall’esecuzione del tunnel.”

“[...] La valutazione delle emergenze sorgive deriva dall’importanza delle risorse idriche, dal loro significato scientifico o culturale-religioso e dalla caratterizzazione idrogeologica. Dal punto di vista idrogeologico le sorgenti con indicazione di una circolazione molto profonda e le sorgenti di faglia e di frattura assumono un grosso significato, mentre le sorgenti che hanno origine da un acquifero poco profondo, vengono considerate di basso significato.

⁶ Termine tedesco traducibile con “Colate di fango”

Il rischio causato dall'esecuzione del tunnel viene valutato per le rispettive sorgenti in funzione della posizione delle sorgenti rispetto al tracciato e delle caratteristiche geologiche. Se la galleria attraversa le stesse unità geologiche conducenti l'acqua che alimentano le sorgenti, o lo stesso elemento geologico strutturale, con una ubicazione delle sorgenti vicino al tunnel viene assegnato un rischio potenziale alto. Se le sorgenti sono situate abbastanza lontano, il rischio potenziale è da medio a basso."

Rinunciando ad una valutazione complessa con sistema di matrici, viene assunta una più semplice classificazione del rischio potenziale con 3 fasce: nessun rischio potenziale : colore verde; rischio potenziale medio: colore giallo; rischio potenziale alto: colore rosso

Sono poi elencate le sorgenti appartenenti alle tre categorie sopra citate, fornendo alcune indicazioni di massima in relazione alle interferenze con la galleria in progetto.

Successivamente sono stati valutati anche gli effetti delle risorse idriche sul tunnel, suddividendo il tracciato in diversi settori, compresi tra A e H, in funzione appunto degli effetti dell'acqua sotterranea sul tunnel.

Tutte le indicazioni fornite sono comunque qualitative e di massima e non forniscono chiare indicazioni sull'effettiva possibilità che lo scavo del tunnel interferisca con la circolazione idrica sotterranea in modo da generare variazioni di portate sulle sorgenti di importanza produttiva (idropotabili, di alimentazione degli acquedotti comunali).

In conclusione il rapporto fornisce alcune raccomandazioni:

- "[...] In considerazione delle sorgenti per l'alimentazione idrica dei comuni interessati si raccomanda di continuare il monitoraggio delle risorse idriche e di completare il programma di base fin qui condotto con lo studio di sorgenti private e sorgenti di importanza idrogeologica. I risultati del monitoraggio delle risorse idriche che va oltre il periodo di analisi da gennaio a settembre 2001, devono essere presi in considerazione nella valutazione per consentirne l'ottimizzazione.
- Per il chiarimento delle zone problematiche (tra le quali compaiono le Terme di Brennero/Val di Vizze e il rias di Mules), si raccomanda di condurre indagini dettagliate che abbiano come fine di quantificare e qualificare l'afflusso sotterraneo. Per un bilancio idrico dovrebbe essere automatizzata l'acquisizione dei dati di alcuni dei punti di misura e, alcuni bacini di alimentazione, dovrebbero essere completati con le stazioni di misura delle acque superficiali, delle precipitazioni e dell'evaporazione.
- Il monitoraggio delle risorse idriche deve essere completato con le sorgenti ad uso privato e l'idrografia di superficie così come con sorgenti di interesse idrogeologico.
- Per un corretto bilancio idrico è necessario la costruzione di diverse stazioni di misura idrologiche nella area di ricerca. Particolarmente importanti sono diverse stazioni di misura idrologica dei bacini principali specialmente del Rio Vizze. Altrettanto importanti sono stazioni di misura delle precipitazioni specialmente alle quote più elevate, così come sistemi di misura dell'evaporazione.
- Nei piezometri esistenti vanno condotti ulteriori indagini idrologiche, i piezometri dovrebbero essere inseriti nel monitoraggio delle risorse idriche.
- Per l'accertamento del livello piezometrico nella Val di Vizze si consiglia, a causa della giacitura verticale delle formazioni geologiche, di realizzare dei sondaggi profondi, inizialmente con direzione verticale e raggiunto il gradiente della galleria, con andamento orizzontale. Inoltre si consiglia di misurare le pressioni piezometriche a diverse progressive e di condurre indagini idrogeologiche in queste perforazioni.

- Sotto l'aspetto idro- chimico si consiglia di effettuare analisi chimiche dei campioni di carote dei sondaggi. Il chimismo di queste rocce può essere messo in relazione con analisi approfondite dell'acqua e possono essere condotte interpretazioni sull'origine e sull'andamento in profondità delle acque.
- Prove con traccianti su vasta scala si consigliano nella zona di studio Vizzate / Brennero
- Per alcune specifiche sorgenti si consiglia un continuo monitoraggio perché potenzialmente a elevato rischio."

Le raccomandazioni riportate mettono in luce la mancanza di una valutazione completa relativamente alle interferenze tra opera e ambito idrico sotterraneo. Anche lo stesso programma di monitoraggio deve essere integrato e omogeneizzato sul territorio, in corrispondenza delle aree più problematiche.

2.3.4 *Suolo e sottosuolo*

Caratterizzazione geologica e geomorfologica

Aspetti geologici e strutturali

Nel SIA, Quadro C, non è presente una caratterizzazione geologica sintetica d'insieme del territorio interessato dal progetto, nonostante una caratterizzazione geolitologica e geologica strutturale sia presente in forma molto dettagliata negli elaborati analitici allegati al progetto. In questi documenti si riporta una caratterizzazione geologica e strutturale che si basa sia su dati bibliografici (per i quadri generali) che su rilievi di dettaglio, ricavati sia sul campo che tramite telerilevamento. Tali rapporti sono inoltre corredati di cartografia tematica e degli elementi di analisi (sondaggi, documentazione campioni, etc.).

In estrema sintesi nel territorio attraversato affiorano le seguenti unità, in successione da nord a sud.

- Finestra dei Tauri, comprendente: a) l'unità basale di Tulver-Senges – “[...] successione di scisti quarzoso-micacei e gneiss minuti albitici, con locali metaconglomerati a ciottoli quarzosi (Paleozoico superiore – Trias ?); in Valle di Vizzate si estende nel sottosuolo sino alla quota della galleria , ove compaiono anche micascisti granatiferi, paragneiss a staurolite e limitate intercalazioni carbonatiche b) il sovrastante ricoprimento dei calcescisti (Falda del Glockner), di origine oceanica, costituita da dominanti metasedimenti mesozoici, in facies carbonatica e terrigena (Complesso dei calcescisti), con intercalazioni di marmi, quarziti e corpi ofiolitici.”
- Austroalpino a S della Finestra dei Tauri. “[...] E' rappresentato da un basamento polimetamorfico (Complesso Merano-Mules-Anterselva), con forte retrocessione e deformazioni polifasiche di età alpina, e da un lembo della sua copertura post-varisica (Permo-Trias di Mules).”
- Corpi tonalitici di età oligocenica. “[...] Nell'area rilevata affiorano la terminazione occidentale del plutone di Rensen, intruso nel basamento austroalpino, la lamella di tonaliti foliate della Valle di Mules, interposta con contatti tettonici tra il basamento austroalpino e la fronte del granito di Bressanone, ed alcuni filoni.”
- Alpi Meridionali. “[...] Sono costituite dal plutone granitico di Bressanone, di età permiana, e dalle filladi incassanti” , presenti solo localmente.

L'architettura dell'area rilevata è “[...] definita da una tettonica a falde, da diverse fasi di deformazione duttile e da deformazioni fragili tardive (alpine), di tipo compressivo, distensivo e

trascorrente. Vi sono inoltre linee tettoniche d'importanza regionale e locale, in genere sottolineate da fasci cataclastici di vario spessore [...].

Le strutture più importanti a N della Finestra dei Tauri e nella Finestra dei Tauri sono “[...] zone di faglie sinistre con direzione ENE-NE, costituite da numerose faglie subparallele con direzione ENE e quelle colleganti con direzione NE. Le faglie maggiori a S della Finestra dei Tauri “[...] sono la Faglia della Val Pusteria con direzione E-W e la faglia Sprechenstein-Val di Mules con direzione (W)NW”.

Nella Valle di Vize sono “[...] quattro principali sistemi di faglie e fratture, alcuni dei quali riconoscibili anche sui profili sismici che attraversano la valle:

- sistema diretto orientato da N-S a NNE-SSW, dominante a scala regionale;
- sistema NE-SW;
- sistema E-W, concentrato soprattutto nella fascia di deformazione associata alla linea della Pusteria;
- sistema NW-SE, probabilmente il più recente e di notevole importanza. [...]

“[...]Le faglie attraversano il corridoio del tracciato e non possono essere evitate [...].

Oltre a caratterizzare le grandi zone di faglia principali, nello studio sono stati eseguiti studi specifici sulle caratteristiche strutturali e geotecniche dei diversi sistemi di faglie e fratture presenti. In particolare gli aspetti di dettaglio geologico, strutturale e idrogeologico che hanno poi portato alla scelta del tracciato della Galleria di base del Brennero vengono trattati in un apposito elaborato allegato al progetto (Doc. T1a 0101). Tale relazione contiene una previsione geotecnica, idrogeologica e geotermica aggiornata, ed esplicita gli elementi di incertezza residui. I dati di base per la nuova valutazione del corridoio del tracciato sono costituiti sostanzialmente da una serie di carte geologiche di dettaglio, da nove sondaggi geognostici con profondità massima di 715 m, spinti sino a quota galleria, oltre che da indagini geofisiche e idrogeologiche

In base a questi dati, la prevista Galleria di base del Brennero “[...] attraversa l'intera fascia centrale dell'Austroalpino sede della cosiddetta Finestra dei Tauri [...]”; inoltre “[...] interessa il contatto che delimita l'Austroalpino e le Alpi Meridionali nonché, per una lunghezza di 7 km, anche il Granito di Bressanone. Nei pressi della Val di Mules, l'Austroalpino e le Alpi Meridionali vengono a contatto in corrispondenza del Lineamento Periadriatico. Lungo questo Lineamento si sono verificati importanti trascorrenze a blocchi con direzione di spostamento variabile. Tali movimenti hanno comportato una tettonizzazione a tratti intensa (fratturazione e scagliatura) per una fascia di ca. 1 km di spessore.”

Dal punto di vista geologico, l'area è composta “[...] per il 63% da scisti e filladi, per il 33% ca. da gneiss e graniti per il 4% ca. da rocce carbonatiche. La copertura massima è di ca. 1850 m, mentre quella media è di ca. 870 m [...]”. Per ogni tipologia di litologia sono state applicate più classificazioni per la valutazione della qualità dell'ammasso roccioso e in modo da definire la metodologia di scavo.

Le caratteristiche geotecniche delle litologie coinvolte dall'opera sono sintetizzate nei rapporti geologici allegati al Progetto (G1a 0102 e G1c 0252). In tali paragrafi per ogni litologia vengono fornite, se possibile, indicazioni relativamente alla qualità, alla competenza dell'ammasso con riferimento alle classi di qualità di scavo e indicazioni sulle modalità dello stesso (fresa, metodo tradizionale etc.)

Nella relazione allegata al Progetto T1a 0101 si riportano in modo dettagliato tutte le caratteristiche geotecniche delle rocce attraversate dal tunnel per la valutazione dei rischi geotecnici legati allo scavo.

Oltre ai rapporti finali a cui si è fatto sopra riferimento, la documentazione allegata al progetto che ha permesso di definire lo stato di fatto dal punto di vista geologico e strutturale, consta di una serie di rapporti relativi a: Sondaggi geognostici (Raccoglitori G4) e Indagini geofisiche (sismica e gravimetria), (Raccoglitori G3). Tali rapporti sono corredati da apposite planimetrie e verbali di prova.

I Sondaggi geognostici realizzati nel 2000, a supporto di quelli realizzati nella campagna 1987, sono 9 e sono stati realizzati in modo da raggiungere l'asse del tunnel. In essi sono state eseguite prove in foro per la determinazione di alcune caratteristiche idrogeologiche (permeabilità etc.) e geotecniche degli affioramenti attraversati. In particolare la campagna di sondaggi avrebbe dovuto risolvere alcuni dubbi sorti dalla campagna del 1987; non sempre lo scopo è stato raggiunto.

Le indagini geofisiche sono state realizzate di ausilio agli altri studi per la ricostruzione geostrutturale dell'areale vasto di indagine (nell'ambito italiano le indagini si sono concentrate soprattutto nella Val di Senges).

Inoltre è stata realizzata una sintesi della caratterizzazione geologica delle aree di cantiere. Tutte le principali aree di cantiere sono situate sulla sinistra orografica dell'Alta Val d'Isarco e della Val d'Isarco settentrionale, ad eccezione dell'area di portale della Val di Vizze. Per ciascuna di queste aree sono state riportate delle indicazioni sulla geologia nell'area immediatamente prospiciente il portale e l'area di canterizzazione.

Le aree di deposito, e i relativi impatti e mitigazioni, sono puntualmente caratterizzate al quadro progettuale si riporta la caratterizzazione dei soli depositi di Vizze/Prati, Campo di Trens/Genauen 2 e Varna/Val di riga.

Portale Vizze

(Val di Vizze a est di Prati) – “[...] il materiale roccioso affiorante a monte della strada provinciale si compone di calcescisti. A valle, il materiale roccioso è coperto da detriti di versante e materiale di frana.”

Portale Mules

(Alta Val d'Isarco a sud di Mules) – “[...] L'area di cantiere interessa il territorio della valle principale, il conoide di detrito di falda di spessore elevato e la roccia sottostante. I sedimenti eterogenei del territorio vallivo sono composti da detrito di falda e sedimenti di debris flow, concatenati a sedimenti fluviali dell'Isarco. “

Portale Fortezza

(Alta Val d'Isarco a nord di Fortezza) – “[...] L'area di cantiere è situata su depositi recenti, eterogenei, prevalentemente grossolani dell'Isarco, che presentano una maggiore estensione laterale in direzione sud. A monte segue la roccia, il Granito di Bressanone, che presenta una copertura detritica di versante alla base del pendio. Nel settore a ovest dell'area di cantiere, sulla destra orografica dell'Isarco, predominano le sedimentazioni fluviali recenti. “

Portale sud BBT

(Alta Val d'Isarco / Fortezza - 2 varianti) – Nella prima variante (variante 1), “[...] l'area del portale viene dominata da una copertura di materiale sciolto con spessore elevato, composta dai depositi eterogenei dell'Isarco. In direzione est segue il Granito di Bressanone”. Nella seconda variante (variante 3b) “[...] nell'area del portale sud la roccia del Granito di Bressanone affiora sotto forma di versante roccioso acclive”

Portale Aica

(Val d'isarco settentrionale presso Aica) – “[...] Nell'area di cantiere si trova un terreno con forte pendenza, dove affiora il Granito di Bressanone. La stretta area di sponda dell'Isarco e le superfici con leggera pendenza sulla sinistra e sulla destra orografica del fiume sono composti da materiale sciolto, prevalentemente grossolano, con locali blocchi maggiori. “

Deposito di Vizze/Prati

In questa zona la Val di Vizze è riempita da materiale sciolto con spessore affiorato o dal sondaggio Vi-B-01/00 a est del sito del deposito. A sud si potrebbero notare degli ampi movimenti di versante, per la maggior parte relitti, che molto probabilmente non minacciano l'area. Il sottosuolo della zona meridionale è caratterizzato da questi movimenti di massa.

Gli affioramenti del Rio Tulver mostrano un sedimento eterogeneo che può essere classificato come sedimento del conoide. Il suo contenuto eterogeneo di materiali fini rende molto variabile l'impermeabilità idraulica.

Deposito di Campo di Trens Genauen 2

Il sottosuolo è costituito da sedimenti fluviali dell'Isarco fini e mediogrossolani che identificano sul lato occidentale con detrito di faglia.

Deposito di Varna Val di Riga

Il sottosuolo del deposito è formato da sedimenti fluviali provenienti dall'Isarco e idonei per lo scavo e l'utilizzo, quindi con buone proprietà geotecniche e un'alta permeabilità

Aspetti Geomorfologici

Nella relazione geologica allegata al progetto (Doc. G1c 0252) è riportata, tra l'altro, una sintesi della geomorfologia dell'area compresa tra la Valle di Vizze e Fortezza.

Il corridoio Fortezza-Valle di Vizze è situato in “[...] un settore di media ed alta montagna delle Alpi orientali italiane; la sua attuale morfologia è il prodotto di una complessa evoluzione quaternaria; essa è dovuta all'esarazione dell'ultima glaciazione alpina, a cui ha fatto seguito un'evoluzione post-glaciale dominata da processi gravitativi, tuttora in atto [...]. “[...] L'assetto tettonico della regione ha profondamente influito sull'evoluzione morfologica e sulle forme attualmente osservabili, risultato della complessa interazione tra strutture endogene e fenomeni esogeni [...]”. La Linea della Pusteria, uno degli elementi tettonici di maggiore importanza nell'area rilevata, “[...] separa due settori con caratteristiche morfologiche nettamente distinte:

- la parte settentrionale (falde pennidiche e austroalpine), presenta ampi settori di alta montagna caratterizzati da una notevole energia del rilievo e da intensi fenomeni erosivi, ancora attivi;
- la parte meridionale, modellata nel granito di Bressanone, presenta invece una forma a duomo, con la parte sommitale pianeggiante e in buona parte ricoperta da depositi glaciali di fondo [...].”

“[...] Un'attenta analisi delle frane presenti nella regione mette in risalto la stretta correlazione esistente tra dissesti e faglie; queste ultime sembrano, infatti, regolare, in funzione della loro orientazione rispetto alle creste spartiacque, lo sviluppo dei fenomeni franosi. Il corpo di frana sicuramente più importante è quello di Fannes (Pfannesalm), in Valle di Vizze.”

Inoltre è stata realizzata una sintesi relativa alla morfologia delle aree di cantiere. Le aree di deposito, e i relativi impatti e mitigazioni, sono puntualmente caratterizzate al quadro progettuale si riporta la caratterizzazione dei soli depositi di Vizze/Prati, Campo di Trens/ Genauen 2 e Varna/Val di Riga.

Portale Vizzate

“[...] L'area di portale è ubicata sulla destra orografica del Rio di Vizzate a ca. 1.150 s.l.m. in una zona molto acclive. A monte del Rio di Vizzate si trova la strada provinciale della Val di Vizzate. In seguito all'elevato rischio geologico, è previsto lo spostamento del traffico da questo tratto della strada provinciale in galleria. A monte della strada è ubicata una parete di roccia con pendenza elevata, parzialmente consolidata da reti e barriere paramassi.”

Portale Mules

“[...] L'area di cantiere di Mules è ubicata sulla sinistra orografica della Valle Isarco /Alta Val d'Isarco a sud di Mules. L'area a est della strada statale è caratterizzata da superfici coltivate a prato pianeggianti, leggermente inclinate verso il centro vallivo. A monte, l'area presenta prima un andamento con pendenza moderata, all'altezza del conoide, passando a versanti acclivi. Il fiume Isarco scorre al centro della valle”

Portale Fortezza

“[...] L'area di progetto è situata nell'area del versante concavo sulla sinistra orografica del fiume Isarco. Alcuni metri a monte dell'Isarco, e quindi dell'area di cantiere di progetto, è situata la strada statale, seguita dall'autostrada del Brennero alcuni metri più in avanti in direzione est. L'area di cantiere interessa le potenziali superfici di esondazione dell'Isarco nonché il conoide di detrito di versante distale.”

Portale sud BBT

Per il portale sud, esistono due varianti.

- Nella prima variante (variante 1), “[...] il portale è previsto sulla sinistra orografica dell'Isarco, che in quest'area raggiunge una profondità in alveo di ca. 10 m. “
- Nella seconda variante (variante 3b), “[...] il portale è ubicato sulla destra orografica dell'Isarco, al margine ovest dell'areale della stazione ferroviaria, dove affiorano pendii rocciosi acclivi.” “[...] L'area in esame presenta un andamento generalmente pianeggiante, tuttavia, a est del portale della variante 1, il pendio presenta una pendenza media verso ovest2.

Portale Aica

“[...] Il portale è situato a sud di Aica, sulla sinistra orografica del fiume Isarco. Il portale si trova alcuni metri sopra il fiume Isarco in terreno con forte pendenza, che alcune decine di metri più in alto presenta un andamento pianeggiante”.

Deposito di Vizzate/Prati

L'ubicazione del deposito Prati si trova immediatamente a est della località Prati sul lato orografico sinistro del Rio Vizzate e della strada provinciale di Vizzate, tra il ponte “Müllerbrücke” e l'incrocio per Tulver. La superficie attuale è leggermente pendente ed ondulata. Viene attraversata da un corso d'acqua con portate periodiche, il Rio Tulver, che a ovest del deposito sfocia nel Rio Vizzate. A sud e a est il deposito è delimitato da un'area boschiva e da un sentiero boschivo parallelo al campo di deposito.

Deposito di Campo di Trens Genauen 2

Il deposito Campo di Trens – Genauen 2 è costituito da prati e da un terreno agricolo pianeggiante senza strutturazione interna né corsi d'acqua.

Deposito di Varna Val di Riga

Il deposito Varna / Val di Riga è costituito da terrazzi formati dall'Isarco.

Sismicità dell'area

Nel SIA è presente una breve sintesi relativa alla sismicità, contenuta nell'ambito del Quadro Progettuale. In essa si evidenzia come, “[...] al tempo della stesura della relazione finale preliminare non vi erano, nell'area di progetto e nelle zone circostanti, notizie o evidenze di un'attività sismica di particolare rilievo; gli studi di sismotettonica disponibili sembrano escludere l'esistenza di elevate condizioni di rischio lungo la Valle dell'Isarco. Le stime sulla pericolosità di terremoti pubblicate e il catalogo sui terremoti determinano per l'area di progetto e per periodi storici documentati (< 400 anni) una pericolosità sismica da modesta a media. Le stime sulla pericolosità di terremoti, esclusivamente basate su dati di terremoti storici, evidenziano una diminuzione della pericolosità aspettata da N a S nell'area di progetto. Il limite di unità attraversato dalla galleria del Brennero tra il Sudalpino e il Austroalpino (Faglia della Pusteria) non è evidente dal punto di vista sismotettonico. Dati geologici e tettonici evidenziano la possibilità di movimenti recenti su singole faglie che attraversano il tracciato. I movimenti non sono noti geodeticamente tranne che per l'innalzamento recente del domo dei Tauri”.

Analisi delle interazioni Opera/Componente e interventi mitigativi

Nel SIA non è presente una valutazione di impatto e di conseguenza manca anche una sintesi su eventuali opere mitigative, relativamente alla componente geologica e geomorfologica componente.

Nel SIA, è stata eseguita un'analisi del rischio geologico approssimativa valida solo per le aree cantierizzate in cui le aree a rischio considerate sono quelle a rischio di alluvioni o di caduta massi.

Nella relazione geologica allegata al progetto non si esegue una vera e propria classificazione di pericolosità, tuttavia si fornisce un quadro sintetico sulle aree sottoposte a eventi di particolare entità. Si fa riferimento, in particolare, alle deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV). Nell'area rilevata si segnalano principalmente due settori interessati da DGPV: “[...] il versante destro della Valle di Mules e quello del Giogo di Trens; in entrambi i casi, i dissesti sembrano principalmente indotti da linee tettoniche fragili.”

2.3.5 *Vegetazione flora fauna ed ecosistemi*

Viene descritto “l'ambito paesaggistico”⁷ generale, e cioè l'area dell'alta valle dell'Isarco nel quale vengono identificati gli ambiti del piano collinare, del piano montano, del piano subalpino, del piano alpino e della vegetazione dei fondovalle, e quindi l'ambito della zona di Fortezza e di Aica, ricadente negli ambiti del piano collinare e della vegetazione dei fondovalle.

Caratterizzazione della vegetazione

La descrizione della vegetazione e interpretazione del paesaggio vegetale dell'area in esame è stata effettuata sulla base di dati relativi a precedenti indagini sulla vegetazione della zona in esame, oltre a quelli raccolti durante sopralluoghi in loco.

La vegetazione della Valle dell'Isarco, nel tratto compreso fra il Passo del Brennero e Fortezza, seguendo la nomenclatura degli Autori che si sono occupati di vegetazione delle Alpi in Italia e Austria, appartiene ai seguenti piani altitudinali:

- piano collinare, sviluppato dal fondovalle (zona di Fortezza) fino a 1000 m circa;
- piano montano, sviluppato al di sopra del piano collinare fino a 1600 m circa;

⁷ NdR: landscape ecology: paesaggio come “sistema di ecosistemi”.

- piano subalpino, sviluppato al di sopra del piano montano fino alla fascia degli arbusti contorti, 2200 m circa;
- piano alpino, sviluppato al di sopra del piano subalpino fino alla linea di cresta.
- vegetazione del fondovalle.

Ambito paesaggistico della valle dell'Isarco

Piano collinare

La vegetazione del piano collinare è sviluppata nel tratto fra Fortezza e Mules ed unicamente sul versante orografico di sinistra, più favorito termicamente, perché esposto a Sud-Ovest, mentre su quello esposto a Nord-Est sono presenti soltanto pochi nuclei sporadici, soprattutto in stazioni rupestri. A tale riguardo, si deve osservare che fino a Fortezza la vegetazione del piano collinare è invece sviluppata su ambedue i versanti della Valle dell'Isarco, a causa dell'andamento della valle in questo tratto, che è prevalentemente orientato secondo i meridiani (cioè da Nord a Sud, per quanto a Sud di Bressanone la valle sia orientata da Nord-Est a Sud-Ovest). Nel tratto della Valle dell'Isarco preso in considerazione, si realizza pertanto un fenomeno di dissimmetria ecologica fra i due versanti vallivi, fatto comune a tutte le valli interne della catena alpina.

La vegetazione forestale del piano collinare è rappresentata dagli ultimi nuclei di querceti di roverella (*Quercus pubescens*) e di rovere (*Quercus petraea*), appartenenti all'associazione *Luzulo niveae - Quercetum petraeae*, diffusa nelle valli a clima continentale sia del Trentino (ad esempio Val di Sole), sia dell'Alto Adige (Valle dell'Isarco, Valle della Rienza, ecc.).

Piano montano

La vegetazione del piano montano è sviluppata in tutta l'alta Valle dell'Isarco fino al Passo del Brennero e su ambedue i versanti vallivi. Essa è rappresentata da quattro associazioni forestali, che presentano un comportamento diverso.

Immediatamente sopra la fascia del piano collinare, si trova la pineta di pino silvestre con l'associazione *Carici humilis-Pinetum sylvestris*, ben sviluppata sul versante orografico di sinistra, mentre su quello di destra sono presenti soltanto pochi nuclei isolati, prevalentemente in stazioni rupestri. Nuclei isolati di pinete si spingono all'interno della Valle dell'Isarco fino a poco prima di Vipiteno (sempre sul versante orografico di sinistra) e soprattutto in Val di Fleres, per quanto limitatamente al versante orografico di sinistra, esposto a Sud.

Al di sopra delle pinete, normalmente si trovano vasti boschi di abete rosso con la pecceta montana (*Piceetum montanum* s.l.), che è l'associazione forestale più diffusa in tutta l'alta Valle dell'Isarco. La pecceta montana è sviluppata su ambedue i versanti della Valle dell'Isarco, però nel versante a Nord essa può contenere nuclei anche abbastanza vasti di abetine di abete bianco (*Abietetum albae* s.l.), nel tratto fra Fortezza e Mules (pochi nuclei di limitata estensione sono presenti anche sul versante orografico di sinistra, con esposizione Sud-Ovest); dunque la dissimmetria ecologica alla quale si è prima accennato interessa in parte anche il piano montano.

La quarta associazione forestale è il bosco di frassino maggiore, con un'associazione affine al *Salvio-Fraxinetum excelsioris*, di cui sono presenti pochi nuclei di limitata estensione al limite inferiore della pecceta montana.

Nelle radure del bosco, lungo le strade di monte e nelle aree incolte è abbastanza diffusa l'associazione arbustiva secondaria di nocciolo e pioppo tremulo (*Corylo-Populetum tremulae*), sempre in aree di limitata estensione.

Piano subalpino

Il piano subalpino è caratterizzato da una fascia di boschi di abete rosso e di pino cembro, a cui segue la fascia degli arbusteti subalpini.

I boschi di abete rosso appartengono all'associazione *Homogyno-Piceetum* (pecceta subalpina xerica) e limitatamente *Listero-Piceetum* (pecceta subalpina igrofila). La pecceta xerica dell' *Homogyno-Piceetum* forma una fascia continua al di sopra di quella della pecceta montana, interrotta soltanto per ragioni geomorfologiche (canaloni, affioramenti rocciosi, ecc.).

I boschi di pino cembro possono essere puri oppure mescolati a larice (*Larici – Pinetum cembrae*); essi occupano la fascia altitudinale al di sopra della pecceta subalpina, ma in modo discontinuo.

Più regolare è la fascia degli arbusteti subalpini rappresentati soprattutto dall'associazione *Rhododendretum ferruginei* s.l., mentre l'*Alnetum viridis* è limitato ad alcuni canaloni nel tratto di valle compreso fra Prato all'Isarco e il Passo del Brennero. Anche il pino mugo (*Vaccinio-Pinetum mugo*) ha una distribuzione limitata. Nell'alta Valle dell'Isarco (soprattutto nel tratto compreso fra il Passo del Brennero e Prato all'Isarco) è presente sporadicamente sui versanti esposti a Sud anche *Juniperus sabina*.

Piano alpino

La vegetazione del piano alpino è formata da praterie primarie (*Festucetum halleri* e *Caricetum curvulae*) e da vegetazione pioniera dei detriti silicatici.

Vegetazione del fondovalle

Il fondovalle alluvionale della Valle dell'Isarco è abbastanza ristretto, ad eccezione delle aree di Vipiteno e di Prato all'Isarco.

La vegetazione del fondovalle è data in prevalenza da praterie falciabili (*Arrhenatheretum elatioris* s.l. e in parte *Trisetetum flavescens* s.l., nelle valli laterali); nell'area alluvionale di Vipiteno sono presenti anche praterie palustri e torbose. Le aree coltivate (con la vegetazione sinantropica in parte appartenente all'associazione *Galinsogo-Portulacetum*) sono molto limitate.

Lungo il letto dell'Isarco sono sviluppati alcuni lembi di vegetazione ripariale, con le due associazioni del *Salicetum albae* e dell'*Alnetum incanae*.

Ambito paesaggistico della zona di Fortezza e di Aica

Le zone di Fortezza e di Aica sono interamente comprese nei settori prima indicati con "Piano collinare" e "Vegetazione del fondovalle". La vegetazione naturale è qui rappresentata da pinete di pino silvestre, con presenza di roverella (*Quercus pubescens*) e di rovere (*Quercus petraea*), più comune sulle aree rupestri soprastanti il fondovalle. Il paesaggio vegetale si compone anche di aree coltivate e di praterie falciabili, con siepi di nocciolo (*Corylus avellana*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) ed altre specie.

Descrizione e valutazione della sensibilità del paesaggio "sistema di ecosistemi"

La vegetazione dell'area in esame presenta i seguenti gradi di naturalità:

- aree con vegetazione naturale primaria costituita da fitocenosi interessate dai processi della fluttuazione e della successione primaria; corrisponde alla vegetazione dell' alta montagna;
- aree con vegetazione naturale rappresentata da fitocenosi forestali con struttura modificata dall'uomo e interessate dai processi della degenerazione e rigenerazione: corrisponde alla vegetazione delle foreste di conifere;

- aree con vegetazione naturale rappresentata da fitocenosi forestali con struttura semplificata dall'uomo e interrotte da aree con vegetazione secondaria: corrisponde alle foreste della parte inferiore dei versanti (conifere miste a nuclei di latifoglie);
- aree con vegetazione seminaturale rappresentata da fitocenosi prative; corrisponde alle praterie di fondovalle;
- aree con vegetazione sinantropica delle colture agricole; si tratta delle aree coltivate di fondovalle.

Secondo il Proponente "in base a quanto detto, il grado di maggiore sensibilità spetta indubbiamente alle aree di fondovalle, corrispondenti alle praterie di fondovalle".

L'analisi relativa alle unità forestali e di uso pastorale ha un carattere prevalentemente agronomico/ economico con poche considerazioni dal punto di vista vegetazionale. I due siti (Varna Val di Riga e Campo di Trens Genauen 1) sono caratterizzati da maggiori costi di detrazione, in quanto la loro qualità agronomica è elevata, mentre ininfluente appare la possibilità di riutilizzo delle aree di deposito sotto l'aspetto agronomico. Tale fatto comporta quindi delle limitazioni che vanno valutate a priori, e, data la loro durata, comportano effetti del tutto confrontabili con una perdita irreversibile di suolo per le finalità produttive del settore primario.

L'indice di normalizzazione delle superfici sembra attribuire un peso maggiore al valore economico delle produzioni agrarie piuttosto che al valore naturalistico.

Caratterizzazione della fauna

L'inquadramento faunistico generale è stato effettuato sulla base della bibliografia disponibile e di un unico sopralluogo; inoltre, la presenza delle specie faunistiche è stata ricavata dal censimento degli habitat principali presenti nelle aree considerate mediante l'analisi paesaggistica di materiale fotografico.

E' stato fornito un inquadramento faunistico dell'area di studio che indica complessivamente l'articolazione delle zoocenosi relative alle unità ambientali dell'area in esame e comprende le classi di vertebrati (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) interessate alle conseguenze dell'impatto previsto per la costruzione dell'opera.

La descrizione della situazione attuale è stata effettuata facendo riferimento agli ambienti faunistici più rappresentati nell'area di studio: il bosco misto di conifere; i terreni incolti; gli arbusti le siepi e i cespuglieti, i boschetti riparati e i campi coltivati. Da considerare è anche l'ambiente antropizzato, ambiente fortemente compromesso ma che offre siti di nidificazione per molti uccelli e luogo di rifugio per molti altri animali.

Gli ambienti che hanno una valenza naturalistica più alta sono indubbiamente quelli maggiormente ricchi di specie (boschi misti, vegetazione ripariale, siepi e cespuglieti), ma anche quelli più semplici (zone antropizzate e campi coltivati) a più bassa valenza naturalistica, sono in quest'area di studio confinanti con ambienti più ricchi di specie animali, e ciò gli conferisce un ruolo importante come fonte alimentare per diverse specie faunistiche.

Inoltre sono segnalate le specie protette o di interesse comunitario sulla base di:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE
- Direttiva Uccelli 79/409/CEE
- Convenzione di Bonn
- Convenzione di Berna
- SPEC (Species of European Conservation Concern).

Caratterizzazione degli ecosistemi

La descrizione di Subunità paesaggistiche e delle macchie è stata effettuata mediante confronto tra le numerose informazioni relative alla zona, ottenute dallo studio di vari documenti (foto aeree, cartografia I.G.M., carta della vegetazione, ortofotocarte, ecc.).

Sono state valutate le dinamiche a carico del paesaggio a grande scala, che riguardano soprattutto le trasformazioni dovute ai progressivi cambiamenti degli utilizzi antropici, con particolare riferimento a:

- l'intenso utilizzo del fondovalle, che in epoca più antica era dovuto soprattutto a fini agricoli, mentre attualmente è destinato anche a finalità insediative ed infrastrutturali (ci si rileva in particolare dal notevole sviluppo della rete stradale).
- l'utilizzo a fini agricoli dei versanti della valle, specie in prossimità delle sponde fluviali dove l'acclività dei versanti è minore. Lo sfruttamento a fini agricoli risulta ancora notevole in molte zone dell'intera valle.
- gli ecosistemi boschivo-forestali non hanno subito grosse trasformazioni, se non relativamente alle fasce di margine con i sistemi adiacenti e alle zone situate in prossimità delle sponde fluviali: qui nonostante la notevole presenza di macchie a coltivo, è ancora presente la connettività tra un versante e l'altro, rappresentata in qualche caso dalla presenza di siepi. Tuttavia, nelle zone più marcatamente agricole, tali siepi sono state espianate per permettere un'agricoltura meccanizzata.
- il sistema fluviale e golenale, nonostante la notevole pressione antropica, che ha portato parzialmente all'appropriazione di terreni situati in alveo (golene), per uso agricolo prima e infrastrutturale poi, ha mantenuto quasi del tutto, nell'area in esame, la sua naturalità e le interazioni con il sistema di ecosistemi circostante. Il sistema fluviale naturaliforme presenta ancora estesi tratti costituiti da veri e propri corridoi di vegetazione ripariale e da alcune zone particolari quali le isole fluviali.
- modifica della rete idrica originaria ed eliminazione di zone umide esistenti per la creazione di reti di irrigazione e di drenaggio superficiale, necessarie per le coltivazioni; tale modifica ha interessato prevalentemente i ruscelli minori situati nelle valli laterali secondarie e di conseguenza non si è verificata una drastica perdita di strutture di collegamento all'interno del sistema e di connettività tra i due versanti della valle.
- perdita della vegetazione originaria dovuta alle trasformazioni agricole e infrastrutturali, sia per quanto riguarda la vegetazione di sponda e ripariale, sia per quanto riguarda gli ecosistemi boschivo-forestali. Per quanto detto più sopra, tale perdita non risulta avere gravi conseguenze sulla connettività tra i versanti e le interazioni tra gli ecosistemi.
- perdita di ambienti particolari, quali le torbiere, a causa dell'alterazione del drenaggio naturale e per lo sfruttamento del materiale stesso.
- realizzazione delle aree di cantiere per il progetto in esame. La perdita di superficie legata alla realizzazione delle aree di cantiere riguarderà prevalentemente la macchia a coltivo 1f) descritta in precedenza.
- realizzazione delle discariche. La perdita di superficie legata alla realizzazione delle aree di discarica riguarderà, anche in questo caso, macchie a coltivo.

E' stata inoltre effettuata una valutazione delle strutture degli ecosistemi mediante sistema di rilievo della struttura dei paesaggi basato su una linea suddivisa in segmenti di uguale lunghezza, ognuno dei quali incontra uno o più elementi, che così vengono registrati in rapporto alla loro frequenza di ritrovamento.

I dati ottenuti rappresentano una verifica sia quantitativa che strutturale ed evidenziano i rapporti esistenti tra i diversi elementi che compongono il paesaggio, anche se non viene fornito un commento più approfondito dei risultati mirato alle aree effettivamente interessate dagli impatti.

Infine viene segnalato il biotopo con denominazione Kircherau, mentre sul Disegno Settore PLG Contratto D0063 Dis. N.C 302 Ver. 01 sono indicati cartograficamente dei Biotopi non descritti nel testo.

Impatti

Impatti sulla vegetazione

Sono state compilate singole schede in merito agli impatti sulla vegetazione per le aree di cantiere, per i depositi temporanei e per le discariche.

L'esercizio della ferrovia (traffico ferroviario) non provoca nessuna ripercussione sul paesaggio vegetale.

Le ripercussioni della costruzione della galleria sul paesaggio si avranno soltanto in corrispondenza dell'imbocco delle gallerie e cioè a Fortezza e ad Aica. Tali ripercussioni si possono così riassumere: costruzione dei portali delle gallerie, con modifiche prevalentemente sull'ambiente fisico; cantieri, con notevoli modifiche ma temporanee; depositi temporanei, con notevoli modifiche ma temporanee; discariche, con notevoli modifiche anche permanenti, ma possibilità di un recupero ambientale nel corso del tempo.

Impatti sulla fauna

In base alle attività previste per la costruzione del tunnel si sono esaminati i possibili impatti che possono gravare sulla fauna presente nelle zone adibite a cantiere e a discarica del materiale estratto. La costruzione della ferrovia determinerà una sottrazione di habitat (soprattutto bosco misto di conifere) per molte specie faunistiche in corrispondenza dei diversi imbocchi presenti nel tunnel (aree di servizio e uscite di sicurezza), inoltre anche per la costruzione di alcuni cantieri e discariche per il deposito di materiale estratto sarà necessario tagliare una parte di bosco.

Nelle altre zone proposte per i cantieri e per i depositi si avrà una sottrazione temporanea di habitat per la fauna, sino alla fase di risoluzione dei lavori, ciò sicuramente richiederà dei tempi molto lunghi (anni). La ricolonizzazione delle specie, successivamente, non sarà un fatto così automatico come si potrebbe pensare, anche se i siti verranno riqualificati, perché i processi di ricolonizzazione sono molto complessi e lunghi.

Inoltre i lavori necessari alla costruzione del tunnel richiederanno un utilizzo di mezzi meccanici e di persone che creeranno un disturbo di tipo acustico e fisico sulla fauna presente sul territorio, gli animali saranno costretti ad allontanarsi e molti di loro potrebbero rimanere feriti o addirittura soccombere durante la fuga, sicuramente le specie più sensibili saranno soggette a stress elevati.

Il movimento dei mezzi meccanici e la frantumazione del materiale estratto dal tunnel creeranno un sollevamento di polveri e gas di scarico elevato e un inquinamento dell'aria che potrebbe determinare irritazione alle vie respiratorie degli animali che si rifugiano nelle vicinanze delle zone di lavoro, con conseguente aggravamento della loro salute e possibile morte di alcuni di essi.

Riassumendo, gli effetti del progetto sulla fauna saranno i seguenti:

Impatti di tipo diretto:

- Perdita di habitat;
- Sottrazione temporanea di habitat;

- Impatto meccanico (può causare ferimento o morte di alcuni animali).

Impatti di tipo indiretto:

- Impatto acustico;
- Inquinamento dell'aria prossima ai cantieri e alle discariche (dovuto ai gas di scarico, e alle polveri).

Impatti sugli ecosistemi

Gli impatti dovuti alla realizzazione del progetto consistono nella perdita di superficie conseguente alla realizzazione delle aree di cantiere e delle aree di discarica. Questa superficie è già attualmente destinata a coltivazioni, fa cioè parte di un habitat seminaturaliforme che rappresenta una notevole porzione dell'area di fondovalle, ma che costituisce solo un quarto della matrice naturaliforme rappresentata dalla subunità paesaggistica bosco.

Se durante il periodo di permanenza dei cantieri è ipotizzabile una forte antropizzazione delle aree, con sottrazione delle stesse dalla loro destinazione d'uso attuale (prevalentemente agricola), il ripristino pressoché totale delle aree adibite a discarica, attraverso la ricostruzione di ambienti pratici, consentirà di avere un impatto complessivamente basso, soprattutto in considerazione del fatto che la posizione delle aree scelte non comporta interferenze significative per gli ecosistemi presenti, né perdita di connettività tra i versanti.

Dai risultati ottenuti, inoltre, rappresentati nella tabella riassuntiva delle linee segmentate di rilievo (analisi di ecologia del paesaggio), si può evincere che l'habitat naturaliforme (sistema boschivo-forestale) non subisce variazioni né durante la realizzazione delle aree di cantiere, né durante la fase di esercizio con la realizzazione delle aree di deposito.

Gli habitat che subiscono delle variazioni in conseguenza alla realizzazione dell'opera sono quelli seminaturaliforme e umano: mentre il primo fa riscontrare una diminuzione nel valore logaritmico che lo rappresenta, che sta a significare un leggero aumento della presenza degli elementi seminaturaliformi nel paesaggio (dovuto in particolare alla realizzazione di ambienti pratici sulle aree di deposito), l'habitat umano presenta una leggera diminuzione (quindi un aumento di frequenza) durante la fase di cantiere, per poi riportarsi al livello di partenza durante la fase di esercizio grazie alla realizzazione di ambienti pratici sulle aree di deposito.

Da quanto riportato si evince che nell'area in esame non si riscontrano impatti significativi sulla componente ecosistemi, anche se sarebbe opportuno approfondire l'analisi per le aree di deposito.

Misure di mitigazione

Le azioni di contenimento degli impatti, che possono essere intese anche come mitigazioni, sono descritte in apposite schede preparate per ciascuna area di cantiere indicando tutte le operazioni da eseguire in fase di installazione e gestione dei cantieri. Nella tabella seguente sono riassunti gli impatti previsti, le misure di mitigazione e la loro efficacia nelle zone di cantiere e di deposito, in fase di cantiere ed in fase di esercizio. Il valore di impatto è definito in una scala da 1 a 5 con: 1 = trascurabile; 2 = modesto; 3 = medio; 4 = discreto; 5 = elevato.

Alla luce di tale analisi, il Proponente formula una valutazione complessiva degli impatti:

- Senza mitigazioni Impatto 4
- Con mitigazioni Impatto 3

<i>Fattore di impatto</i>	<i>Impatto previsto</i>	<i>Misure di riduzione, mitigazione e compensazione</i>	<i>Efficacia delle misure di mitigazione e compensazione</i>	<i>Valore impatto</i>
Fase di cantiere				
Movimento dei mezzi meccanici e del personale addetto ai lavori	Stress, ferimento o uccisione di specie animali	Allontanamento della fauna dalle zone a rischio (cantieri e depositi) e successiva recinzione delle stesse	Efficacia media	3
Emissione di rumore da parte dei mezzi meccanici	Stress sulla fauna e conseguente allontanamento anche dalle zone vicine ai cantieri	Piantagione di idonee schermature naturali (siepi, ecosistemi filtro) intorno alle aree di cantiere e di deposito	Efficacia media	4
		Utilizzo di mezzi meccanici silenziati	Efficacia elevata	
Scavi e rimozione di terra per la creazione delle zone di cantiere e di deposito	Perdita o sottrazione temporanea di habitat	Contenimento della zona destinata a discarica	Efficacia scarsa	5
		Coltivazione di siepi ed ecosistemi filtro lungo il perimetro della discarica	Efficacia scarsa	
Sollevamento di polveri e emissione di gas di scarico da parte dei mezzi meccanici	Irritazione delle vie respiratorie di specie faunistiche sensibili	Piantagione di idonee schermature naturali (siepi, ecosistemi filtro) intorno alle aree di cantiere e di deposito	Efficacia media	3
Fase di esercizio				
Utilizzo delle zone di cantiere e di deposito	Sottrazione temporanea di habitat	Contenimento della zona destinata a discarica	Efficacia scarsa	5
		Coltivazione di siepi ed ecosistemi filtro lungo il perimetro della discarica	Efficacia scarsa	

MP

<i>Fattore di impatto</i>	<i>Impatto previsto</i>	<i>Misure di riduzione, mitigazione e compensazione</i>	<i>Efficacia delle misure di mitigazione e compensazione</i>	<i>Valore impatto</i>
Emissione di rumore dagli autoveicoli e del personale addetto ai lavori	Stress sulla fauna e conseguente allontanamento anche dalle zone vicine ai cantieri	Piantagione di idonee schermature naturali (siepi, ecosistemi filtro) intorno alle aree di cantiere e di deposito	Efficacia media	4
		Utilizzo di mezzi meccanici silenziati	Efficacia elevata	4
Emissione di gas di scarico dagli autoveicoli	Irritazione alle vie respiratorie di specie faunistiche sensibili	Piantagione di idonee schermature naturali (siepi, ecosistemi filtro) intorno alle aree di cantiere e di deposito	Efficacia media	3
Sollevamento e formazione di polveri	Irritazione alle vie respiratorie di specie faunistiche sensibili	Piantagione di idonee schermature naturali (siepi, ecosistemi filtro) intorno alle aree di cantiere e di deposito	Efficacia media	3

Monitoraggi

Nel quadro di riferimento progettuale e in quello ambientale non sono descritti sistemi di monitoraggio; viene unicamente riportata, in modo generico, la costituzione di punti di misura degli acquiferi nei depositi di inerti.

2.3.6 Salute pubblica

Le principali ripercussioni sulla salute pubblica che il Proponente ha preso in considerazione sono quelle che fanno riferimento ai fattori di pressione ambientale di inquinamento acustico e vibrazioni, variazioni di clima ed inquinamento atmosferico.

Inquinamento acustico – Vibrazioni

Il Proponente ha presentato alcuni dati riguardanti i risultati di analisi epidemiologiche e studi sperimentali che dimostrano che il rumore (rumore del traffico o rumore dei lavori) provoca effetti uditivi (danni all'udito) ed effetti non uditivi.

Per quando riguarda gli effetti sulla salute pubblica connessi alla presente opera e specificatamente all'area dell'abitato e della stazione di Fortezza, il Proponente esprime il seguente giudizio di tipo qualitativo: "Con riferimento alla sola tratta del tunnel di base è anzi possibile affermare che, se il confronto viene effettuato con riferimento al confronto tra i danni provocati da traffico ferroviario rispetto a quello stradale, in considerazione dell'ubicazione dell'uscita del tunnel di base soluzione 1 (configurazione 3), l'appesantimento del grado di

inquinamento acustico è tale da far affermare un peggioramento generale della qualità ambientale in considerazione della vicinanza delle aree disturbate. Non c'è però differenza sostanziale se tale confronto, che è quello più reale, viene effettuato considerando la differenza tra gli effetti relativi allo scenario di traffico in configurazione 1 (alternativa zero) e configurazione 5 ovvero la configurazione più compatibile sotto il profilo acustico."

Clima

Il Proponente ha presentato una trattazione riguardante un inquadramento dei fattori sia naturali che di carattere antropico che hanno determinato e determinano le variazioni delle condizioni del clima terrestre.

È stata successivamente riportata una serie di informazioni sintetiche riguardanti gli effetti di tipo territoriale, sociale ed economico evidenziando potenziali criticità del territorio italiano.

Per quando riguardano gli effetti potenzialmente direttamente o indirettamente connessi alla realizzazione e all'esercizio dell'opera, il Proponente dichiara quanto segue: "il ragionamento per il quale un aumento del traffico merci ferroviario determina la non saturazione del traffico autostradale lungo il Brennero con riduzione di emissioni inquinanti provocate soprattutto dal traffico pesante autostradale, è sicuramente valido sotto il profilo dei vantaggi relativi alla cosiddetta "salute pubblica". Il ragionamento è tanto più valido se oltre al numero di veicoli si considerano i problemi legati alla congestione del traffico con ripercussioni anche a livello climatico. E' però da osservare che tale possibile beneficio può essere in parte compensato negativamente dalla maggiore necessità di energia elettrica, con conseguente maggiori consumi energetici e quindi maggiori emissioni."

Inquinamento atmosferico

Il Proponente ha presentato una sintetica trattazione riguardante gli effetti sanitari indotti dall'esposizione a lungo termine a gas inquinanti e polveri sospese. È stata riportata, inoltre, una tabella in cui vengono segnalati i valori limite per gli inquinanti atmosferici fissati dalle direttive europee (recepite con DM 60/2002). Le conclusioni a cui arriva il Proponente, riferite ai potenziali impatti indotti dall'opera sulla salute pubblica mediante inquinamento atmosferico, sono del tutto analoghe a quelle riportate al punto precedente (Clima).

2.3.7 Rumore e vibrazioni

Tavole di riferimento:

- Allegato 2: "Stazione di Fortezza - Carta delle isofoniche notturne: confronto tra le configurazioni con traffico *solo ferroviario* e *completo*"; "Stazione di Fortezza - Carta delle isofoniche notturne: confronto tra le configurazioni con traffico *solo ferroviario* e *completo con barriera*".
- Allegato 3: "Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 0 con *"traffico completo"* e *"solo traffico ferroviario"*"; "Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 0 con *"traffico completo"* e *"solo traffico ferroviario"*".
- Allegato 4: "Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 1 con *"traffico completo"* e *"solo traffico ferroviario"*"; "Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 1 con *"traffico completo"* e *"solo traffico ferroviario"*".

- Allegato 5: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 2 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 2 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”.
- Allegato 6: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 3 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 3 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”.
- Allegato 7: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 4 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 4 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”.
- Allegato 8: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 5 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nella configurazione 5 con “traffico completo” e “solo traffico ferroviario”.
- Allegato 9: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nelle configurazioni da 0 a 3 comprese con “traffico autostradale”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nelle configurazioni da 0 a 3 comprese con “traffico autostradale”.
- Allegato 10: “Carta delle isofoniche in periodo diurno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nelle configurazioni da 0 a 2 comprese con “traffico statale”; “Carta delle isofoniche in periodo notturno e tabulati con i valori di immissione ai singoli ricevitori selezionati nelle configurazioni da 0 a 2 comprese con “traffico statale”.

Monitoraggi effettuati

Non sono presenti né un censimento dettagliato dei potenziali ricettori né è stato effettuato alcun monitoraggio del clima acustico attuale.

Modello matematico

Per la realizzazione delle simulazioni acustiche è stato impiegato un modello di calcolo, in grado di tenere conto degli effetti legati al processo di generazione e propagazione del rumore prodotto dal traffico ferroviario. Il modello utilizzato, operante in ambiente Windows, è denominato MITHRA v. 5.0 ed è stato sviluppato dal CSTB di Grenoble. Il CSTB (Centre Scientifique et Technique du Batiment in Francia).

Mithra è un programma che opera in ambiente tridimensionale ed è basato sulla tecnica del “ray tracing”. Per ottimizzare i tempi di calcolo il “ray tracing” è implementato con un accorgimento particolare: la ricerca dei percorsi di propagazione è effettuata partendo dal ricettore e non dalla sorgente, come avviene nell’applicazione classica del metodo. L’area sottoposta ad analisi è divisa in una moltitudine di superfici di piccola entità e, ognuna di queste, è collegata ad un punto detto ricettore. Da ogni singolo ricettore partono onnidirezionalmente i raggi che, dopo molteplici riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di ogni singolo raggio descrive, mediante i principi dell’ottica geometrica, in che modo è attenuata l’onda

incidente a partire da una determinata sorgente di rumore. Non vi è alcun limite al numero delle riflessioni o delle diffrazioni che il modello può considerare, se non quello imposto dall'operatore. E' quindi possibile simulare con estrema precisione gli effetti dovuti alla propagazione sonora anche in siti particolarmente complessi dal punto di vista acustico, quali zone densamente urbanizzate e ambienti vallivi. L'errore del programma è strettamente legato alle inesattezze commesse nell'inserimento dei dati grafici (strade, ferrovie, edifici, ostacoli, ecc.), nonché all'incompletezza delle altre informazioni di input.

Caratterizzazione delle sorgenti

Sono state individuate le principali sorgenti del rumore ambientale, connesse ai vari tipi di traffico, stradale, autostradale e ferroviario. Sono stati ipotizzati diversi scenari tipo ed i relativi volumi di traffico che riproducono le situazioni attuale e quelle previste a seguito della costruzione della nuova linea ferroviaria.

I casi di progetto considerati nelle simulazioni sono i seguenti:

- Configurazione 0 : situazione esistente.
- Configurazione 1: alternativa zero ovvero situazione al 2010, che non prevede nessuna nuova infrastruttura ma il completamento di tutti gli interventi a medio termine sulle ferrovie italiane con conseguente aumento della capacità di linea fino a 244 treni.
- Configurazione 2 : situazione al 2015 con potenziamento per fasi della linea di accesso sud e che prevede come infrastrutture la realizzazione del tunnel di base secondo la soluzione 1 proposta, la realizzazione di una canna singola in esercizio nel tratto Ponte Gardena Fortezza, in direzione Sud Nord, nonché la realizzazione parziale del by pass di Bolzano sempre con una singola canna in esercizio, con il raggiungimento di una capacità di linea pari a 320 treni.
- Configurazione 3 : configurazione finale che prevede come nuove infrastrutture il tunnel di base del Brennero secondo la soluzione 1 proposta, nonché il completamento del quadruplicamento della linea ferroviaria fino a Verona con il raggiungimento della massima capacità di linea pari a 400 treni.
- Configurazione 4 : situazione al 2015 con potenziamento per fasi della linea di accesso sud e che prevede come infrastrutture la realizzazione del tunnel di base secondo la soluzione 3b alternativa la realizzazione di una canna singola in esercizio nel tratto Ponte Gardena Fortezza, in direzione Sud Nord, nonché la realizzazione parziale del by pass di Bolzano sempre con una singola canna in esercizio, con il raggiungimento di una capacità di linea pari a 320 treni.
- Configurazione 5 : configurazione finale che prevede come nuove infrastrutture il tunnel di base del Brennero secondo la soluzione 3b alternativa, nonché il completamento del quadruplicamento della linea ferroviaria fino a Verona con il raggiungimento della massima capacità di linea pari a 400 treni.

Il Proponente afferma che nello studio in esame è stato utilizzato il Report 2002, che comprende anche una simulazione di esercizio sul tunnel di base eseguita dalle ÖBB austriache, d'intesa con i rappresentanti italiani all'interno del GEIE Brennero.

Tale simulazione prevede n. 3 scenari di traffico ferroviario ipotizzati sulla base degli studi sul traffico merci attraverso il valico; i risultati di questi ultimi studi sono stati riportati nel capitolo A del Report 2002.

In aggiunta agli scenari di traffico ferroviario, detti anche casi di progetto, è stato deciso da parte degli autori dello studio, di inserire ancora lo scenario di traffico esistente per poter ancora

valutare le modifiche del grado di inquinamento acustico che ci si deve attendere a seconda dello scenario di traffico ipotizzato.

Gli autori hanno poi provveduto a suddividere il traffico ferroviario diurno e notturno, con la stessa logica seguita nello studio 1993, essendo i volumi di traffico pressoché identici, come numero di treni, tranne che per la configurazione 2(=4).

Il Proponente riporta infine le tabelle riepilogative della distribuzione del traffico ferroviario conseguenti alla simulazione del 2002 e, per confronto con quanto sopra espresso, anche le tabelle relative allo studio 1993.

Per quanto attiene invece al traffico presunto sull'Autostrada del Brennero, sono stati considerati come dati di partenza, quelli riportati nel Report 2002. Successivamente questi sono stati corretti al fine di considerare le varie configurazioni di traffico; gli autori hanno optato per delle modeste riduzioni del traffico autostradale rispetto alla prospettiva di saturazione, in sintonia con le conclusioni dello studio contenuto nel Report 2002. Le riduzioni relative al caso 2 e 3 rispetto al caso 1 sono rispettivamente del 10% e del 20%.

Per quanto riguarda la S.S. 12, trattandosi di una arteria con sorgente di rumore sicuramente secondaria rispetto a quella ferroviaria o autostradale, si è deciso di prendere per tutte le possibili configurazioni future un aumento percentuale rispetto all'esistente pari al 30%.

Anche per il traffico stradale sulla SS12 ed A22 viene riportata una tabella riepilogativa dei volumi di traffico, con la suddivisione dei veicoli leggeri o pesanti.

Risultati della modellistica ante e post operam

Sono riportate le carte delle isofone di immissione della ferrovia nelle cinque configurazioni di progetto in entrambi i periodi di riferimento (diurno e notturno) con e senza barriere sulla ferrovia.

Sinteticamente per ogni caso di progetto sono state effettuate le simulazioni per il solo traffico ferroviario, per il solo traffico relativo all'autostrada, per il solo traffico della strada statale e per il traffico complessivo, sia di notte che di giorno.

Per ogni simulazione sono stati elaborati il calcolo puntuale ed una serie di rappresentazioni grafiche relative a mappe orizzontali. La documentazione inserita nel quadro di riferimento ambientale fa riferimento al solo traffico notturno in quanto il Proponente evidenzia che è prevalentemente durante questo periodo che si superano con più facilità i limiti di legge.

Più precisamente viene allegata la seguente documentazione suddivisa per configurazione:

Configurazione 0

- Mappa orizzontale del traffico completo – notte e relativa tabella dei Leq sui singoli ricettori
- Mappa orizzontale del traffico solo ferroviario – notte e relativa tabella dei Leq sui singoli ricettori
- Mappa orizzontale del traffico autostradale – notte e e relativa tabella dei Leq sui singoli ricettori
- Mappa orizzontale del traffico sulla S.S. 12 e relativa tabella dei Leq sui singoli ricettori

Configurazione 1

Idem come nel caso precedente ed in aggiunta:

Mappa del traffico completo – notte con la infrastruttura ferroviaria schermata con barriere antirumore e relative tabelle di calcolo

Mappa del traffico solo ferroviario – notte con la infrastruttura ferroviaria schermata con barriere antirumore e relative tabelle di calcolo

Configurazione 2

Idem come nel caso 1

Configurazione 3

Idem come nel caso 1

Configurazione 4

Idem come nel caso 1

Configurazione 5

Idem come nel caso 1

Nelle mappe allegate i ricettori sono identificati con un numero progressivo, mentre i valori calcolati per ciascun ricettore sono riportati, in forma tabellare, con l'indicazione dei livelli di rumorosità sui diversi piani dell'edificio.

Le mappe orizzontali rappresentano le curve di isolivello della pressione sonora ad un'altezza dal terreno pari a 4 metri.

Livelli normativi previsti dalle zonizzazioni acustiche

Non sono riportati elementi che consentano di capire se le aree interessate siano state sottoposte a zonizzazione acustica né sono stati applicati limiti provvisori del DPCM 01/03/1991 applicabili in assenza di zonizzazione. Non è nemmeno stata effettuata una proposta di zonizzazione acustica in mancanza di quest'ultima tale da consentire un'ipotesi di confronto con limiti applicabili alle aree in esame.

Punti di superamento della norma

Non viene effettuata alcuna verifica del superamento dei limiti di norma non avendo precedentemente definito né ipotizzato quali limiti siano applicabili.

Viene effettuata una stima delle modificazioni delle immissioni acustiche puntuale sui ricettori selezionati per entrambi i periodi di riferimento nelle configurazioni definite, anche considerando le mitigazioni previste.

Vengono successivamente valutati, in termini qualitativi, gli impatti complessivi; in sintesi, a giudizio del Proponente emerge che:

- Configurazione 1: nel complesso, a parte le aree n. 13 e 14 che comunque già oggi risentono di un disturbo significativo, il valore del grado di inquinamento acustico è tale da rendere compatibile dal punto di vista acustico tale configurazione. Va osservato che per le aree più penalizzate, in presenza delle barriere antirumore, la situazione risulta addirittura migliorata rispetto alla configurazione 0;
- Configurazione 2: si esprime il parere che tale configurazione è non compatibile sotto il profilo acustico, a meno che, in sede di progettazione più approfondita non sia possibile proporre, compatibilmente con le esigenze di esercizio e di sicurezza per la sola linea nuova, degli impianti antirumore assai più efficaci delle barriere antirumore.
- Configurazione 3: si esprime il parere che tale configurazione è non compatibile sotto il profilo acustico, a meno che, in sede di progettazione più approfondita non sia possibile

proporre, compatibilmente con le esigenze di esercizio e di sicurezza per la sola linea nuova degli impianti antirumore assai più efficaci delle barriere antirumore.

- Configurazione 4: tale configurazione prevede la costruzione della nuova linea secondo la cosiddetta soluzione 3b, ovvero quella alternativa, per cui la nuova linea si sviluppa più lontano dal centro del paese, mentre la linea storica rimane posizionata sulla sede esistente, con una variante a nord della stazione di Fortezza, dove la linea entra in galleria naturale. Il Proponente conferma il parere già espresso per la configurazione 1, ovvero che il grado di inquinamento acustico è tale da rendere compatibile tale configurazione. Va osservato che per le aree più penalizzate (n. 13 e 14), anche in presenza delle barriere antirumore, la situazione risulta critica.
- Configurazione 5: la configurazione n. 5, dal punto di vista strutturale è la stessa rispetto alla configurazione n. 4, ovvero corrisponde alla soluzione 3b alternativa. Il Proponente conferma il parere già espresso per la configurazione precedente, e cioè che l'impatto acustico è tale da rendere compatibile tale configurazione.

Tipologia delle barriere previste

Il Proponente indica, come misure di mitigazione, barriere antirumore in corrispondenza della piattaforma ferroviaria, che necessariamente, per una prima valutazione di massima, corrispondono a barriere di tipo standard in grado di soddisfare alle caratteristiche di alta assorbimento ai sensi della norma ZTV Lsw 88.

Il Proponente localizza le barriere su una planimetria del sito e la distanza di posizionamento dal binario più esterno; l'altezza considerata delle barriere nelle simulazioni è pari a m. 4,5, uguale in tutte le configurazioni. Il Proponente si riserva di effettuare i necessari approfondimenti in un'eventuale fase successiva di progettazione di dettaglio, anche se sostiene che già i risultati conseguiti con questa simulazione possono essere considerati del tutto attendibili e tali da poter fare i confronti tra le varie situazioni di impatto che si vengono a creare.

Il Proponente esclude comunque l'impiego di barriere di tipo trasparente a causa della necessità di strutture massive ed anche considerando per il problema legato al fonoassorbimento.

2.3.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il Proponente non ha affrontato il tema connesso all'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a frequenza industriale, non ha quindi predisposto un apposito capitolo all'interno dello Studio d'Impatto Ambientale.

Alcuni temi, tra i quali l'inquadramento normativo italiano e comunitario sulla questione campi elettromagnetici, sono stati brevemente toccati all'interno della relazione progettuale allegata al progetto preliminare (Elaborazione Tecnica del Progetto: "Attrezzaggio ferroviario e elettrotecnico" doc. T6 - Allegato 01.i).

In essa si fa riferimento come strumento di legge di riferimento in materia al DPMC 23/4/92 e alla legge quadro L. 36 del 22/2/2001.

2.3.9 Paesaggio

Elaborati e tavole di riferimento:

- Depositi: Quadro di riferimento Progettuale B.3.5, pagg. 146-176
- Fase di costruzione: Quadro di riferimento Progettuale B.2.4Pag 76-129
- Fase di esercizio: Quadro di riferimento Ambientale Cap C.3, pagg. 116-139

- Tavola C301 “Mappa dei caratteri del paesaggio”
- Tavola C302 “Effetti sul paesaggio e misure di mitigazione”
- Tavole C401, C402, C403, C404 relative ad Aica

Caratterizzazione

Dopo una premessa di carattere metodologico, in cui vengono specificati i criteri per determinare la sensibilità del paesaggio analizzato, vengono descritte le aree omogenee, le quali si distinguono per elementi strutturali e costitutivi, presenti ogni volta in numero e forme diversi, in cui è stato suddiviso il territorio d’indagine.

Tali aree sono:

- “Val di Vizze - Prati: comprende la sezione della Val di Vizze da Prati ad Avenes,;
- Val di Vizze - Caminata: comprende la sezione della Val di Vizze da Bargone a Caminata,;
- Campo di Trens: comprende la parte dell’Alta Val d’Isarco a ovest di Maria Trens e Stilves,;
- Mules: comprende la parte dell’Alta Val d’Isarco a sud di Mules fino a Le Cave,;
- Le Cave - Mezzaselva: comprende la parte della Val d’Isarco dalla Sachsenklemme fino a ovest di Prà di Sopra,;
- Fortezza: comprende la parte della Val d’Isarco da Prà di Sopra fino al lago artificiale di Fortezza,;
- Aica - Val Riga: comprende la Val Riga da Aica fino al Maso di Riga nonché le aree di passaggio fino all’altopiano di Naz.

Per ciascuna di queste aree si esegue un’analisi del paesaggio, il cui risultato rappresenta la valutazione della sensibilità del paesaggio rispetto agli interventi”.

Impatti

L’analisi delle caratteristiche progettuali ha condotto gli estensori del SIA all’individuazione di tre livelli di pressione (detti “effetti”) sul paesaggio analizzato:

- Livello 1: nessun effetto/effetto minimo
- Livello 2: effetto medio
- Livello 3: effetto elevato.

Dal confronto tra le pressioni e la sensibilità del paesaggio derivano cinque possibili livelli d’impatto: trascurabile, basso, medio, grande, molto grande.

Vengono quindi descritti e valutati gli effetti e gli impatti in assenza di misure di mitigazione per ciascun area omogenea precedentemente analizzata.

Poiché il tracciato corre in superficie soltanto nella sezione più a sud del percorso, la valutazione degli effetti è stata limitata alle aree di Fortezza e Aica - Val Riga, per quanto riguarda l’impianto ferroviario, comprese le necessarie installazioni accessorie (installazioni di sicurezza, gallerie di accesso e di servizio).

Infine viene descritto il metodo di valutazione dell’efficacia delle misure di tutela e compensazione e di determinazione degli impatti residui, anch’essi suddivisi in cinque possibili livelli.

“Gli effetti nell’area di Fortezza sono valutati come elevati per effetto degli interventi edilizi di vasta portata, con forti variazioni parziali del livello. La predominanza delle infrastrutture

presenti nella valle si rafforzerebbe ulteriormente. Presso Aica, l'ingresso della galleria di servizio comporta degli interventi nella zona dei pendii della Riggertal Val Riga.

Allo scopo di ridurre gli effetti causate dal progetto, sono previste misure di compensazione. Queste consistono nella strutturazione dell'attraversamento dell'Isarco e dell'accesso a Fortezza e nel ripristino della vegetazione all'ingresso della galleria di servizio ad Aica. Le misure da progettare devono armonizzarsi con le misure urbanistiche ed ecologiche di compensazione. L'efficacia delle misure è classificata come buona e gli impatti sul paesaggio sono dunque ridotti. In entrambe le aree resterebbe un impatto residuo minimo .

Nel complesso, la costruzione della galleria di base del Brennero tra il Brennero e Fortezza, conformemente alle indicazioni tecniche disponibili e nel rispetto delle misure previste dal punto di vista specifico del paesaggio, può essere considerata come rispettosa dell'ambiente".

I giudizi relativi ai vari aspetti analizzati per il paesaggio sono come di seguito riassumibili:

Area omogenea	Sensibilità del paesaggio	Tracciato	Effetto del progetto	Impatto senza mitigazioni	Impatto residuo con mitigazioni
Val di Vizze – Prati	alta	galleria	-	-	-
Val di Vizze – Caminata	alta	galleria	-	-	-
Campo di Trens	media	galleria	-	-	-
Mules	minima	galleria	-	-	-
Le Cave - Mezzaselva	media	galleria	-	-	-
Fortezza	minima	V1	elevato	medio	basso
		3b	medio	basso	-
Aica - Val Riga	alta	V1	minimo	medio	basso

“Le misure relative all’assetto del paesaggio e quelle proprie dei settori ecologia e urbanistica sono strettamente correlate. Le misure riguardanti l’architettura del paesaggio hanno sempre una funzione anche in ambito ecologico e nelle aree vicine agli insediamenti sono importanti per l’immagine del luogo”.

Gli effetti dei depositi sul paesaggio sono trattati nel capitolo B.3.5, mentre gli effetti in fase di costruzione sono analizzati nel capitolo B.2.

Su base della descrizione del progetto nel capitoli B.1 vengono definite le seguenti aree di cantiere nel territorio nazionale italiano:

- Zona all’imbocco della galleria d’accesso Vizze;
- Zona all’imbocco dell’attacco intermedio Mules;
- Zona all’imbocco dell’attacco intermedio Fortezza;
- Zona all’imbocco della galleria di servizio Aica;
- Zona stazione Fortezza.

Nel capitolo B.2.4 vengono descritte le aree di cantiere, studiati gli effetti che l’attività dei cantieri provocano sull’ambiente e se necessario proposte di misure adeguate per minimizzare gli

effetti inquinanti. Seguono le schede descrittive con alcune indicazioni per ridurre gli effetti sull'ambiente relativamente alla componente paesaggio.

La valutazione degli impatti ambientali dei depositi viene effettuata analogamente alla valutazione dello stato finale del progetto, costituendo i depositi parte integrante dello stesso. Pertanto, per la valutazione degli impatti dei depositi sono state seguite le stesse fasi, condotte per la valutazione dell'opera e trattate nel capitolo C.3.

Seguono le schede descrittive dei depositi individuati, con la descrizione dello stato attuale, della sensibilità, degli impatti e delle principali misure di mitigazione.

I depositi analizzati sono:

- Deposito Val di Vizze / Caminata;
- Deposito Val di Vizze / Prati;
- Deposito Campo di Trens;
- Deposito Campo di Trens Genauen 2;
- Deposito Cave;
- Deposito Fortezza Mezzaselva;
- Deposito Fortezza Rio Vallaga;
- Deposito Naz Sciaves Aica;
- Deposito Varna Plattner;
- Deposito Varna di Val Riga;
- Deposito Pulverhaus.

Per ciascuno è allegata la relativa fotosimulazione.

Infrastrutture elettriche e paesaggio

“Gli impianti di alimentazione elettrica in generale, presentano nei confronti dell'ambiente situazioni di discreto impatto sia in termini di occupazione del territorio che paesaggistici.

In particolare si ha impatto diretto dovuto a:

- Necessità di aree per allocazione delle SSE la cui estensione può arrivare anche a 10.000 m²;
- Necessità di corridoi per il passaggio degli elettrodotti AT (110 kV in Austria e 132 kV ed oltre in Italia) per l'alimentazione primaria delle SSE.

L'impatto indiretto riguarda, invece, le probabili necessità di potenziare gli impianti (stazioni elettriche ed elettrodotti) della rete locale di distribuzione dell'energia.”

2.3.10 Considerazioni di istruttoria

Atmosfera

Il Proponente ha condotto uno studio finalizzato a dimostrare, su una generica sezione dell'autostrada del Brennero A22, quale sarà il guadagno ambientale, dal punto di vista delle minori emissioni inquinanti che potenzialmente sarà in grado di indurre in maniera indiretta, la Galleria del Brennero, e più in generale tutto il quadruplicamento della tratta ferroviaria Verona-Fortezza-Innsbruck una volta entrata in esercizio.

L'adozione del modello di dispersione di inquinanti in atmosfera indotto dall'autostrada giunge a risultati generalmente condivisibili, alla luce del futuro passaggio di una porzione di traffico pesante dalla gomma alla ferrovia.

Si condivide, anche, l'affermazione del Proponente che considera pressoché nulli gli impatti diretti causati dalla dispersione di inquinanti in atmosfera in fase di esercizio; a fronte però di una sostanziale assenza di impatti diretti potrà configurarsi un impatto indiretto non sottovalutabile soprattutto dal punto di vista della sostenibilità ambientale complessiva dell'opera poiché l'esercizio della linea AC e degli impianti in asservimento alla galleria comporteranno un considerevole aumento della richiesta di energia elettrica indotta dai nuovi fabbisogni.

Si sottolinea, infine, che non sono stati sufficientemente approfonditi i temi riguardanti gli effetti che le fasi di cantiere indurranno sullo stato della qualità dell'aria ai ricettori sensibili presenti nelle vicinanze delle aree operative. Sarebbe auspicabile, infatti, una modellazione matematica che tenesse conto della dispersione di inquinanti gassosi ma soprattutto delle polveri sottili generati dalle attività di cantiere. I risultati di tale modellazione saranno infatti indispensabili per l'individuazione delle aree a maggior criticità per le quali dovranno essere previste sia opportune misure di mitigazione che campagne di monitoraggio.

Ambiente idrico superficiale

La trattazione della componente nell'ambito del SIA è stata effettuata esclusivamente per le aree dove sono previsti i cantieri (aree di portale). E' evidente quindi la carenza informativa riguardo un quadro sintetico relativo alla caratterizzazione fisico, chimica e ambientale del sistema idrologico superficiale potenzialmente interagente con il progetto. Si tenga poi presente che nell'ambito degli elaborati di progetto sono invece presenti specifiche indicazioni e analisi di dettaglio e qualità elevata sui principali corsi d'acqua interferenti con il tracciato. Data però la natura e l'utilità delle relazioni di progetto, in esse sono evidenziati i principali fattori che possono interagire con il progetto stesso, ma manca una sintesi d'insieme che inquadri il contesto idrografico del territorio interessato, così come non sono presentati in modo organico i potenziali impatti e le eventuali mitigazioni proposte.

Nel complesso quindi delle relazioni contenenti indicazioni sull'ambito idrico, facenti parte del progetto e del SIA, la tematica, pur studiata, è trattata in modo poco organico in relazione soprattutto all'entità e all'aggravio sul territorio generato da un'opera come quella in progetto risulta necessario un inquadramento della componente e relativi impatti relativamente al tracciato in galleria.

Suolo, sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo

Così come per la componente idrica, anche per quanto concerne la caratterizzazione degli aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici, non è presente nello Studio di Impatto Ambientale una trattazione esauriente per l'intero tracciato, mentre è stata presentata un'analisi sintetica per le sole aree cantierizzate.

Anche in tal caso il progetto è accompagnato da numerose relazioni tematiche che affrontano in modo approfondito soprattutto le componenti idrogeologiche e geotecniche-geomeccaniche relative agli ammassi rocciosi coinvolti dallo scavo del tunnel. Il progetto è poi accompagnato da numerosi allegati che comprovano la realizzazione di un buon numero di indagini geognostiche atte a caratterizzare nel dettaglio la qualità e le caratteristiche chimico-fisiche delle rocce interessate dallo scavo.

La trattazione della componente geotecnica è particolarmente dettagliata ed esauriente, mentre la ricostruzione del modello idrogeologico risulta spesso estremamente approssimativo e basato su ipotesi e non su specifiche analisi quantitative. Non è presente, inoltre, una vera e propria ricostruzione della circolazione idrica sotterranea che potrebbe permettere una buona valutazione

sul reale rischio di interferenza tra scavo della galleria e sorgenti ad uso potabile; tale attività potrà essere completata in fase di progetto definitivo in quanto richiede ulteriori indagini, in parte già proposte dallo stesso Proponente.

Nel complesso, quindi, nelle relazioni allegare al progetto, le indicazioni sulle componenti litologica e geotecnica sono dettagliate e specifiche per il progetto in esame, mentre nel SIA manca una sintesi dello stato di fatto e un'indicazione organica e chiara dei potenziali impatti e delle misure mitigative da proporre per la riduzione degli stessi per l'intero tracciato esaminato.

La trattazione della componente idrogeologica, invece, pur essendo estesa negli elaborati di progetto, risulta essere anche in questi poco esaustiva soprattutto per quel che riguarda la determinazione dei potenziali impatti, con particolare riferimento alle possibili interferenze con la sorgente termale del Brennero.

Vegetazione flora fauna ed ecosistemi

La trattazione della parte relativa a Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi del presente SIA si può ritenere adeguata dal punto di vista generale, con descrizione degli habitat principali e delle specie animali e vegetali presenti.

La caratterizzazione è stata condotta esclusivamente su base bibliografica; la valutazione effettuata ha consentito di evidenziare alcune carenze:

- non è riportata l'indicazione dell'eventuale presenza di pSIC e ZPS nelle aree di influenza
- manca un inquadramento bioclimatico con un cenno alla vegetazione potenziale
- non sono state trattate le aree di deposito temporaneo o di discarica anche se in parte si tratta di flora banale e fortemente antropizzata
- manca l'indicazione relativa alla presenza di specie floristiche protette
- le descrizioni dei ripristini delle aree di deposito e di eventuali interventi mitigativi specifici di tipo naturalistico non sono dettagliate
- non sono state individuate le reti ecologiche presenti
- non è stata verificata l'eventuale presenza di biotopi ai sensi della Convenzione di Ramsar
- non è stata effettuata la stima qualitativa della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenziale riferita alle specie più significative
- nel quadro di riferimento progettuale e in quello ambientale non sono descritti sistemi di monitoraggio
- non sono state predisposte indagini di caratterizzazione in campo per le zone maggiormente perturbate.

Si ritiene necessario quindi, alla luce di quanto segnalato, un approfondimento al fine di colmare le carenze evidenziate nella trattazione della caratterizzazione delle componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Salute pubblica

Il capitolo dedicato alla "salute pubblica" è stato redatto principalmente tenendo conto di alcuni macro-fattori che condizionano ed hanno effetti, sotto diversi punti di vista, sullo stato della salute umana.

Tali argomenti, ovvero clima, inquinamento acustico - vibrazioni e inquinamento atmosferico, sono stati trattati dal Proponente in maniera non particolarmente approfondita e sono

state raggiunte valutazioni di impatto basate essenzialmente su stime e argomentazioni di tipo qualitativo.

Tuttavia, le conclusioni a cui perviene il Proponente, rimangono condivisibili, infatti, se saranno rispettate le previsioni che individuano sul medio e lungo termine un sostanziale passaggio di traffico pesante da gomma a ferrovia allora sarà possibile prevedere anche un generalizzato miglioramento delle condizioni della qualità dell'aria per il territorio direttamente interessato dall'asse autostradale del Brennero.

Tale ragionamento non può però essere riprodotto anche per le condizioni che andranno a verificarsi durante le fasi di realizzazione dell'opera, peraltro molto prolungate nel tempo e concentrate negli stessi siti; inoltre non sono prevedibili miglioramenti delle condizioni di benessere e salute della popolazione direttamente interessata dagli effetti connessi al peggioramento del clima acustico, se non correttamente mitigato, sia dagli impatti generati durante le fasi di attività dei cantieri.

Rumore e vibrazioni

La trattazione dell'argomento *rumore ambientale* è stata effettuata tralasciando aspetti rilevanti che non consentono una quantificazione precisa dell'impatto né in termini assoluti né in termini di paragone con la situazione attuale, mancando una caratterizzazione del clima acustico. Inoltre, non è specificato se le aree in esame risultino sottoposte a zonizzazione acustica ovvero non proponendo, in assenza di quest'ultima un'ipotesi di zonizzazione, non è possibile effettuare alcuna verifiche dei limiti di legge al di fuori delle fasce di pertinenza ferroviaria.

I giudizi di compatibilità espressi appaiono svincolati rispetto ai riferimenti legislativi; infatti, non viene effettuata la verifica puntuale rispetto ai limiti ammissibili derivanti da DPR 18.11.98 e DPCM 14.11.97, né viene evidenziato l'impatto rispetto a ricettori sensibili posti al di fuori della fascia di pertinenza ferroviaria. Non viene inoltre evidenziato in modo sintetico il confronto tra i valori di immissione relativi alla situazione attuale e quelle future ipotizzate.

Il Proponente ha dichiarato di aver utilizzato, per le simulazioni della ferrovia, valori contenuti nella banca dati del modello Mithra relativi a convogli francesi e di aver adattato tali dati a tipologie simili in circolazione alla linea in esame. Si fa notare che poteva essere prevista ed effettuata, a tal proposito, un'indagine sperimentale ad hoc per il rilievo dei parametri acustici di emissione dei convogli che realmente transitano sulla linea. In questo modo sarebbe aumentato il grado di precisione della simulazione.

La leggibilità delle carte isofoniche è migliorabile evidenziando meglio la base cartografica sottostante dove sono riportati i ricevitori e consentire una lettura agevole dei valori di immissione in corrispondenza degli stessi.

Per quanto attiene le attività di cantiere il Proponente individua per ogni tipologia di area di cantiere le principali sorgenti acustiche connesse ai macchinari/attività nonché le tempistiche di intervento ma non effettua alcun tipo di valutazione quantitativa dell'impatto.

La componente *vibrazioni* è trattata in modo sommario con indicazioni generiche di tipo qualitativo dell'impatto vibrazionale per alcune fasce di distanza dai binari. Manca qualsiasi riferimento alla normativa tecnica italiana ed internazionale relativamente al comfort delle persone e alla stabilità degli edifici nonché riferimenti al disturbo da rumore indotto per via solida.

Radiazioni

Il comparto ambientale relativo alle radiazioni non ionizzanti non è stato oggetto di trattazione all'interno dello Studio di Impatto Ambientale. Si sottolinea, invece, che esso dovrà essere affrontato unitamente alla propedeutica descrizione di quali tipologie di infrastrutture elettriche in asservimento all'opera dovranno essere realizzate. Non esistono infatti

approfondimenti progettuali che prefigurino quali opere dovranno essere realizzate per l'approvvigionamento elettrico dell'infrastruttura: manca quindi un chiarimento sulla eventuale realizzazione di linee elettriche di alta tensione che, potenzialmente, interferiranno non sono con il contesto urbanizzato del territorio, ma con altre componenti ambientali quali il paesaggio e il sistema delle aree protette.

Si sottolinea inoltre che il Proponente , riguardo ai limiti di campo elettromagnetico in vigore in Italia, all'interno del documento "Rapporto finale T6 – Attrezzaggio ferroviario e elettrotecnico", fa riferimento a uno strumento di legge abrogato (DPMC 23/4/92) dall'approvazione del decreto attuativo DPCM 8/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", comunque intervenuto dopo la consegna dei documenti per la valutazione.

Paesaggio

La componente relativa al paesaggio è stata trattata in modo estremamente sintetico, ma coerente con gli obiettivi dello studio.

Apprezzabile la chiarezza con cui sono stati indicati i processi di analisi che hanno condotto all'identificazione dei livelli d'impatto, garantendo trasparenza e ripercorribilità dello studio.

Non è presente una caratterizzazione storica e architettonica del territorio.

E' discutibile la scelta di trattare gli effetti dei depositi e della fase di cantiere sul paesaggio unicamente nel quadro di riferimento progettuale. La trattazione di entrambe risulta, inoltre, poco approfondita e non esauriente.

Manca una descrizione approfondita delle misure di contenimento degli impatti delle aree di cantiere e dei depositi.

3 OSSERVAZIONI ESPRESSE DAL PUBBLICO

Le osservazioni pervenute si riferiscono al progetto di Quadruplicamento dell'intera linea ferroviaria Verona - Monaco citando spesso argomenti che esulano dal merito di codesta istruttoria. In via cautelativa si è ritenuto di dover considerare pertinenti alla presente istruttoria, oltre agli argomenti che presentano espliciti riferimenti alla toponomastica direttamente interferita dal progetto in esame, anche quelle affermazioni generali che, pur non presentando riferimenti a luoghi, potrebbero essere applicabili anche alla tratta in oggetto.

Nel seguito si riportano innanzitutto gli argomenti emersi dalla analisi delle osservazioni pervenute. Con riferimento al singolo osservante sono poi individuati gli argomenti più significativi discussi.

Tutte le osservazioni sono state esaminate singolarmente e tenute in considerazione nel corso dell'intera istruttoria. In questo capitolo sono evidenziate alcune considerazioni per ciascuna categoria di argomenti individuata.

3.1.1 *Elenco degli argomenti emersi dalle osservazioni*

Dalla disamina delle osservazioni pervenute emergono i seguenti argomenti:

- 1) Si osserva che gli elaborati risultano poco approfonditi e riportanti frequenti errori circa la toponomastica e la documentazione dello stato dei luoghi.
- 2) Si sollevano eccezioni alla correttezza della procedura in relazione alla insufficiente documentazione presentata (assenza di indice degli elaborati, assenza di elaborati sul tema del paesaggio), alla scarsa pubblicità del procedimento, ai termini di scadenza per la presentazione delle osservazioni troppo ravvicinati nonché allo scarso coinvolgimento della popolazione e degli enti locali.
- 3) Si osserva che risulta insufficiente la presentazione di alternative progettuali.
- 4) Si osserva che risultano insufficienti le argomentazioni circa la prescelta modalità di trasporto misto passeggeri - merci.
- 5) Si osserva che sono carenti le indicazioni circa un piano dei trasporti sostenibile e circa le necessarie misure mirate al trasferimento del trasporto merci dalla strada alla ferrovia.
- 6) Si osserva che è prevedibile un forte impatto a carico delle componenti rumore, vibrazioni e paesaggio in relazione ai tratti della linea in superficie.
- 7) Si osserva che l'approfondimento degli scenari di traffico risulta insufficiente.
- 8) Si osserva che il sottodimensionamento della linea in relazione al volume di merci prevedibile sull'asse del Brennero avrà per conseguenza la necessità di ricorrere al trasporto su strada e al trasporto sulla vecchia linea, sostanzialmente agli attuali livelli di traffico, anche ad intervento compiuto.
- 9) Si osserva che si prevede l'allocazione dello smarino in depositi troppo estesi per le dimensioni delle valli locali.
- 10) Si richiede il sollecito potenziamento della linea ferroviaria esistente finalizzato al trasporto passeggeri anche attraverso la predisposizione di barriere antirumore.
- 11) Si osserva l'opportunità di un inserimento della nuova linea in un sistema integrato ad alta flessibilità per il trasporto di persone a lunga distanza e regionale, prevedendo inoltre sulla linea esistente il solo trasporto passeggeri.

- 12) Si osserva l'opportunità di un rinvio della realizzazione del tratto Fortezza - Innsbruck ad una fase successiva alla messa in esercizio della linea di accesso in quanto risulta un tratto caratterizzato da volumi di traffico meno importanti di altri.
- 13) Si osserva che il progetto e il dimensionamento della linea debba essere finalizzato ad a convogliare il traffico merci esclusivamente in galleria.
- 14) Si osserva come siano prevedibili forti impatti a carico della componente atmosfera e della componente rumore in relazione alla installazione di cantieri.
- 15) Si osserva come siano prevedibili forti impatti sulla componente atmosfera e rumore in relazione all'allocazione dello smarino in depositi, si richiedono inoltre opportune misure di mitigazione.
- 16) Si osserva che in relazione alla sutura periadriatica (Mules) il tracciato interseca delle importanti aste torrentizie con relativi possibili impatti sulla idrologia, sulla idrogeologia e sull'approvvigionamento idrico.
- 17) Si contesta la classificazione di sensibilità urbanistica "media" della area di Mules, inoltre si segnala la classificazione di "zona vincolata ai sensi del decreto direttoriale n.1/28.1 d.d. 08/01/2002" dell'area oggetto del cantiere, si contesta la classificazione a sensibilità ambientale "bassa" della detta area, viene infine richiesta la ricollocazione della finestra e del relativo cantiere più a valle.
- 18) Si osserva l'opportunità di ricollocare alcune attrezzature logistiche previste a Mules in strutture ferroviarie attualmente in disuso.
- 19) Si osserva l'inopportunità di prevedere i depositi in località Campo di Trens anche in considerazione della qualità dello smarino prodotto dalla finestra di Mules.
- 20) Si osserva il prevedibile forte impatto a carico della componente atmosfera e rumore ad opera del previsto trasporto delle materie prime e dello smarino su gomma o ferrovia, nonché l'opportunità di procedere al trasporto dello smarino attraverso il previsto tunnel pilota.
- 21) Si osserva l'opportunità di prevedere garanzie assicurative circa danni a cose e persone, ivi compresi i danni ambientali nonché l'istituzione di una commissione di valutazione dei danni ambientali e patrimoniali derivanti dalla realizzazione delle opere in oggetto.
- 22) Si osserva l'opportunità di prevedere le opere in progetto in modo da consentire l'interramento delle linee elettriche in previsione nonché di quelle esistenti laddove possibile.
- 23) Si osserva l'opportunità di prevedere un centro di informazione sul territorio.
- 24) Si osserva il prevedibile forte impatto a carico della componente acque sotterranee, con specifico riferimento all'esaurimento delle riserve di acqua potabile; si richiedono inoltre opportune misure di mitigazione mirate a garantire l'approvvigionamento di acqua sorgiva durante e dopo i lavori.
- 25) Si osserva un insufficiente approfondimento degli aspetti finanziari del progetto.
- 26) Si osserva che la presenza di documentazione bilingue è incompleta.
- 27) Si osserva la mancata valutazione dell'opzione zero.
- 28) Si osserva l'opportunità di coordinare le attività di deposito, e di prelievo, di materiali nei depositi di smarino individuati al fine di assicurare riserve di materia prima a lungo termine, di mitigarne l'impatto paesaggistico e di limitare l'aumento del traffico pesante.

- 29) Si segnala l'opportunità di preservare l'area di Val di Riga nonché la creazione di una "area vitale sana" lungo l'asse del Brennero.
- 30) Si osserva la presenza di impatti a carico della componente emissioni non ionizzanti a causa di possibili campi elettro magnetici; si richiede inoltre l'interramento degli impianti ad alta tensione.
- 31) Si osserva l'opportunità di chiudere al traffico la Galleria base del Brennero dalle 22.00 alle 6.00.
- 32) Si osserva la necessità di procedere, durante e dopo la realizzazione dei lavori, ad un opportuno monitoraggio ambientale.
- 33) Si richiede la cessione a titolo di compensazione delle area ferroviaria sita in prossimità del ponte Flaines e attualmente adibita a deposito per traversine.
- 34) Si richiede di procedere all'estrazione di smarino, attraverso la finestra di Val di Vizze, limitatamente a quanto necessario alla sola realizzazione della finestra stessa.
- 35) Si richiede la tutela delle sorgenti "Campo del Maso Simile".
- 36) Si propone di valutare una alternativa locale circa la finestra di Val di Vizze ricollocando il suo portale in località Castelpietra.
- 37) Viene osservato che le rive del lago artificiale di Fortezza, frequentate dai pescatori, devono essere accessibili e percorribili senza alcun pericolo per i pescatori durante e dopo i lavori.
- 38) Viene osservato che nel lago di Fortezza è presente da dieci anni, e grazie all'attività dell'Associazione di Pesca Valle Isarco, la specie rara in area alpina della trota marmorata e che pertanto qualsivoglia perturbazione dell'ambiente idrico deve essere evitata.
- 39) Viene richiesto un deposito cauzionale per le acque del lago di Fortezza non inferiore ai 600.000 Euro a favore della associazione e un deposito per le rimanenti acque non inferiore ai 200.000 Euro.
- 40) Si osserva una insufficiente valutazione della situazione ideologica e idrogeologica e si esprime preoccupazione per gli effetti sulle acque correnti e sulle sorgenti.
- 41) Si manifesta l'indisponibilità di aree e si richiede di evitare espropri con particolare riferimento alle aree destinate a deposito.
- 42) Ci si oppone al potenziamento del traffico sulle linee attuali.
- 43) Si manifesta opposizione al deposito Fortezza Mezzaselva.
- 44) Si esprime parere favorevole alla variante di tracciato "soluzione 3b" che presenta impatti notevolmente inferiori a carico delle componenti paesaggio e rumore e vibrazioni.
- 45) Si propone la coltivazione anticipata della cava sita a Prà di Sopra (Rio Vallaga) ivi prevista dal piano provinciale.
- 46) Si chiede la collocazione dell'infopoint presso il forte, previo intervento di adeguamento.
- 47) Si osserva l'opportunità di collocare parte delle maestranze in immobili attualmente non in uso presso la località "le cave" e presso il forte.
- 48) Si richiede di prevedere in località Fortezza le attività di controllo, manutenzione e soccorso relative alla galleria di base.
- 49) Si richiede che a titolo di compensazione ambientale siano ceduti, ad opera ultimata gli immobili superflui per l'esercizio ferroviario, nonché l'interramento delle linee di alta tensione e dunque di servire il centro abitato di Fortezza attraverso il prolungamento del metanodotto.

- 50) L'alternativa ATT3 non è stata valutata in modo sufficiente.
- 51) Si sottolinea la pericolosità del sistema di trasporto misto.
- 52) Si manifesta opposizione al deposito Sams di Fortezza.
- 53) Si manifesta opposizione al deposito Vorderrigger.
- 54) Si manifesta opposizione al deposito Unterseeber.
- 55) Si manifesta opposizione al deposito Pulveriera – Pulverhaus.
- 56) Si manifesta opposizione al deposito Campo di Trens/Campo di Trens.
- 57) Si manifesta opposizione al deposito Campo di Trens/ Masi d'ora.
- 58) Si osserva che il limite massimo di smarino allocabile in località alta Val di Riga ammonta a 4 milioni di metri cubi.
- 59) Si osserva che appaiono riduttivamente assolti gli obblighi che discendono dai DPCM 377/88 , DPCM 27.12.1988 relativamente alla definizione geologica, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici ed analisi costi-benefici.
- 60) Si richiede che il finanziamento dell'intera opera sia assicurato prima dell'inizio dei lavori di costruzione e l'introduzione di direttive applicate a livello transfrontaliero sui costi delle infrastrutture e sul principio della trasparenza dei costi;
- 61) Si richiede la realizzazione di barriere antirumore lungo il tratto ferroviario esistente già prima dell'inizio della costruzione;
- 62) Si osserva che debba essere distribuito il traffico pesante su tutto l'arco alpino attraverso l'armonizzazione delle tariffe;
- 63) Si osserva che prima dell'inizio della costruzione debbano essere effettuati studi sulle conseguenze socio-politiche e sulla salute della popolazione;
- 64) Si chiede di riportare il livello di emissione di inquinanti al livello del 1990 (criteri OCSE dell'ottobre 2000), considerando per la determinazione del valore delle emissioni gli effetti prodotti dall'esercizio della galleria, dal traffico attuale e dagli impatti locali;
- 65) Si richiede la promozione di carburanti/tecnologie atte a ridurre gli inquinanti, anche con incentivi fiscali.;
- 66) Si richiede che la sottostazione elettrica esistente presso la stazione di Varna sia unificata con quella da realizzare e che entrambe siano collocate in una caverna comune nel comprensorio dell'ex polveriera.;
- 67) Si richiede che sia effettuato uno studio circa le due sottostazioni elettriche unificate nel Comune di Varna per stabilire quale delle due modalità di funzionamento (25000 V in corrente alternata a 50Hz e 3000 V in corrente continua) sia biologicamente più raccomandabile.;
- 68) Si richiede che il livello di emissione acustica non superi i valori di 45 dB di notte e 55 dB di giorno (raccomandazioni dell'OMS) sia in fase di cantiere che di esercizio;
- 69) Si sottolinea la necessità di cooperare con i Comuni e i proprietari interessati in fase di progettazione;
- 70) Si osserva la necessità di dotare la Direzione Lavori di competenze necessarie al controllo dei vincoli ecologici e dei danni sulla salute indotti dalla realizzazione dell'opera;
- 71) Si sottolinea l'importanza dell'assenza di barriere architettoniche;

MP

- 72) Si richiede di dar prova di sensibilità per gli edifici di valore storico, coinvolgendo i proprietari, in particolare con riferimento al complesso "Castelforte al Dirsin (Trostburg)";
- 73) Si propone un progetto pilota di eliminazione dei suoni mediante emissione di "controsuoni";
- 74) Si denuncia un peggioramento nella qualità della vita.;
- 75) Si denuncia un eccessivo consumo di materie prime; e si sottolinea la necessità di definire un piano di gestione dei materiali.;
- 76) Si denunciano conseguenze negative sul turismo.;
- 77) Al fine di salvaguardare la Val di Riga (Fortezza, Varna) si propongono modifiche circa i depositi, i cantieri, i cunicoli di servizio.;
- 78) Il Comune di Naz Sciaves richiede la cessione a titolo di compensazione delle aree sede della linea ferroviaria in via di dismissione.
- 79) Si manifesta opposizione al coinvolgimento del sito in prossimità della località "Klammerhof".
- 80) Si segnala l'eccessivo impatto sulla circolazione dei depositi di Val di Riga e di Fossa Trues in Val di Vizze.
- 81) Si osserva evidenza la possibilità di effetti anche sul suolo austriaco, soprattutto per le acque montane, freatiche e sorgive in territorio austriaco; si richiedono ulteriori indagini.

3.1.2 Elenco degli osservanti ed indicazione degli argomenti espressi

Si riporta di seguito l'elenco dei soggetti promotori delle osservazioni trasmesse per il tramite della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige, con indicazione delle principali argomentazioni.

- 01) Regione del Tirolo - Austria - Direzione Regionale dell'Edilizia – Rilevamenti e Indagini Geologiche – Dr Gunter Heissel – Responsabile del Settore Geologia e Idrogeologia
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona - Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 81.
- 02) Walter Harpf: Consigliere Comune di Brunico
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona - Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 08; 25.
- 03) Comune di Fortezza: il Sindaco Wild Dr. Johann
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona - Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 10; 20.
- 04) Comune di Fortezza: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. - Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 10; 14; 44; 45; 46; 47; 48; 49.
- 05) Comune di Fortezza: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona - Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 10; 14; 44; 45; 46; 47; 48; 49.

- 06) Verdi – Bolzano: Hanspeter Niederkofler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 04; 05; 06; 07; 11; 12.
- 07) Comune di Laion: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato delle Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 08) Arche B - Associazione per costruire e vivere nel rispetto dell'ambiente e dell'uomo: Dr. Arch. Bernhard Oberrauch (Bolzano)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 01; 02; 06; 09; 08.
- 09) Associazione Heimatpflegeverband – Südtirol: Dr Peter Ortner (Bolzano)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 01; 02; 03; 04; 05; 07.
- 10) Associazione Heimatpflegeverband Südtirol: Dr Peter Ortner (Bolzano)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 11) Heimatpflegeverband Südtirol, Sezione di Mules: Toni Puner
Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 10; 11; 14; 13; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 23.
- 12) Transitinitiative Südtirol: portavoce Markus Lobis (Bressanone)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 01; 02; 03; 04; 05; 07; 08; 11; 24; 25; 26.
- 14) Comune di Laion: il Sindaco Engelbert Grünberger
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 15) Comune di Cornedo all'Isarco: il Sindaco Albin Kofler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 16) Rudolf Benedikter (Consigliere Comunale di Bolzano)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 04; 05; 27.
- 17) Rudolf Zingerle ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 06.
- 18) Rudolf Zingerle ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 19) Auer Rudolf
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

AP

- 20) Medici di Base di Chiusa e circondario: Dott. Karl Lintner ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 06; 08; 10; 11; 13; 14.
- 21) Comune di Bronzolo: il Sindaco - Benedetto Zito
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 22) Comune di Cortaccia: delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 23) Associazione di Pesca Valle Isarco: Dott. Gebhard Dejaco
Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 21; 37; 38; 39.
- 24) Progress S.p.A: Dott. Hilpold Bernhard
Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 28.
- 25) Gernot Ringler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 26) Grüne Bürgerliste-Alternativa Ecosociale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03; 04; 05; 06; 07; 08; 10; 11; 12; 13; 25; 29; 30.
- 27) Winfried Fuchs
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 31.
- 28) Comune di Val di Vizze: il Sindaco Johann Frei
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 10; 20; 32; 35; 36.
- 29) Dr. Ing. Karl Trojer
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03, 04; 05; 06; 07; 08; 10; 11; 13; 25; 50; 51.
- 30) Iniziativa Civica "Belprato -Ponte Gardena e dintorni": Thomas Torggler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 10; 11.
- 31) Iniziativa Civica "Belprato - Ponte Gardena e dintorni": Thomas Torggler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 14.
- 32) Comune di Termeno (BZ): Delibera della Giunta Comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05.

- 33) Dipl. Ing. Lorenz Romaner
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 34) Gruppo per la tutela dell'Ambiente di Bressanone - Gruppo per la tutela dell'Ambiente di Varna: Dr. Gregor Beikircher
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 08; 10; 11; 13; 29; 40.
- 35) Comune di Velturmo - (BZ): il Sindaco Anton Dorfmann
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 08; 10; 11; 13; 29; 40.
- 35 bis) Paul Brunner
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 36) Comune di Ponte Gardena- (BZ): Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 42.
- 37) Comune di Chiusa (BZ), Abitanti della Frazione di Gudon: Brigitta Messner
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05.
- 38) Dr. Georg Zingerle ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 10; 13.
- 39) Comune di Chiusa: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 10; 11; 13; 42.
- 40) SVP- Sudtirol Volkspartei, Sezione di Bressanone: Heidi Erlacher
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03; 05; 07; 08; 10; 13; 14; 15; 29; 25.
- 41) Sig. Josef Rainer
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 41.
- 42) Comune di Ora: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 11.

- 43) Sudtirolo Bauernbund: Dr. Herbert Dorfmann ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 10; 21; 41; 43.
- 43 bis) Sudtirolo Bauernjugend: Andreas Ludwig
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02.
- 44) Rappresentante del Comitato dei proprietari terrieri dei comuni di Fortezza, Campo di Trens e Varna: Dr. Johann Wild
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 20; 21; 28; 47; 52.
- 45) Paul Bacher – Comandante provinciale Südtiroler Schützenbund; Robert Ventir – Maggiore di distretto
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 06; 74.
- 46) Thomas Torggler ed altri (gli agricoltori dell'iniziativa civica "Belprato – Ponte Gardena e dintorni)
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 11.
- 47) Prof. Heinz Huber
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 48) Dr. Michael Gostner (Comitato Civico di Novale di Sotto – Comune di Laion)
Sono espresse osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di Base del Brennero.
- 49) Comune di Vipiteno: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 07; 10; 11; 13; 14; 15; 23.
- 50) Comune di Fiè allo Sciliar: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 51) Geom. Stefan Geiger
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03; 08; 16; 80.
- 52) Comune di Magrè: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 53) Comune di Funes: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 06; 11; 14; 15; 21; 22; 23; 60; 61; 62; 63.

- 54) Comune di Naz Sciaves: Delibera del Consiglio Comunale
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 10; 13; 14; 15; 78; 79.
- 55) Peter Brunner, Presidente del gruppo lavoratori/lavoratrici nell'SVP –Comprensorio Valle Isarco
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 11; 14; 20; 21; 23; 60; 62; 64; 65; 66; 67; 68; 69; 70; 71; 73.
- 56) Norbert Lantschner ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03; 04; 05; 06; 10; 11.
- 57) Franz Staudacher
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 58) Dr. Carl Phillip Baron Hohenbühel – Südtiroler Bürgerinstitut
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 72.
- 59) Werner Kusstatscher
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 60) Werner Kusstatscher; Oswald Deporta – Presidente AVS – Sezione di Chiusa
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 61) Franz Oberkofler: Presidente Legambiente Alto Adige
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 03; 05; 06; 07; 10; 11; 60; 62; 75.
- 62) Klauspeter Dissinger: Presidente Legambiente Bressanone
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 06; 10; 11; 14; 15; 16; 20; 30; 74; 75; 76.
- 63) Toni Erlacher
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.
- 64) Iniziativa Civica Pro Varna: Dr. Alexander Tauber ed altri
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 07; 10; 11; 13; 14; 15; 23.
- 65) Romantik Hotel Stafler: Gertrud Nagele Stafler
Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 05; 07; 10; 11; 13; 14; 15; 23.
- 66) Azienda agricola Nagelhof: Gertrud Nagele Stafler

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 02; 16; 17; 18; 19; 21; 23.

67) Comune Campo di Trens: Delibera comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 01; 02; 05; 08; 10; 11; 13; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 30. "Si respinge il progetto della galleria di base del Brennero, con l'attacco intermedio di Mules e i depositi, cantieri, ecc. previsti nel territorio comunale di Campo di Trens, in questa forma e in questa ubicazione".

68) Walter Mitterutzner, Segretario Generale del Consiglio Comprensoriale Valle Isarco

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 07; 10; 11; 20; 25.

69) Grüne Bürgerliste, Alternativa Ecosociale

Lo scrivente ha inviato delle osservazioni già pervenute in modo autonomo e prese in considerazione ai punti: 7, 14, 26, 35, 36, 46, 53, 54, 63, 72, 73, 76.

70) Dr Helmut Stampfer

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

71 a) Franz Gurgiser

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 25.

71 b) Commissione coltivatori diretti di Varna;

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 28; 53; 77.

71 c) Progress S.p.A: Hilpold Berhard

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 28.

71 d) Peter Tauber – Consigliere del Comune di Varna

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati 03; 05; 06; 10; 11; 29.

71 e) Cornelia Amsler, Dorothee Gysi

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

71 f) Cornelia Amsler, Dorothee Gysi

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 22; 30; 66; 77.

72) Comune di Varna: Delibera del Consiglio Comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 10; 11; 13; 22; 58; 66. "Il comune di Varna è contrario al progetto nella

sua forma attuale e chiede che ne sia elaborato un altro” rispondente a specificate condizioni”.

73) (uguale a 72) Comune di Varna: Delibera del Consiglio Comunale

74) Ufficio della giunta del Land Tirolo – Rip. Per la Tutela dell’Ambiente - Affari Giuridici:
Dr. Martin Dolp

Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 81.

Lo scrivente, dopo aver ricordato che il progetto “Galleria di base del Brennero “ è un obiettivo del Land Tirolo il quale accoglie con favore l’attuazione delle procedure previste in merito”, richiama gli accordi tra i due paesi stipulati nel rispetto della Convenzione di Espoo. In base a quanto concordato “la conclusione definitiva della procedura di valutazione dell’impatto ambientale in entrambi i paesi è prevista per il 2006”, “l’Ufficio del Governo del Land Tirolo è pertanto del parere che, fino alla conclusione della procedura di valutazione dell’impatto ambientale, siano da evitare interventi edilizi pregiudizievoli a livello nazionale”. “Eventuali interventi edilizi che sia necessario eseguire preventivamente e che riguardino l’intero progetto o abbiano carattere trasfrontalieri devono essere concordati a livello bilaterale”.

75) Rudolf Von Unterrichter

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all’intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 77.

76 a) Thomas Torggler ed altri

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

76 b) Johan Rabensteiner ed altri

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

76 c) Franz Hofer

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all’intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05; 11.

76 d) Sepp Kusstatscher

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

77) Comune di Laives: Delibera del Consiglio Comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

78) Comune di Laives – Ufficio Urbanistica – raccolta di osservazioni di cittadini pervenuti al comune via e-mail, trasmesse ad integrazione della oss. 77.

Gli scriventi hanno espresso osservazioni riferibili all’intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 05, 42, 74.

79) Walter Pisetta

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

80) Comune di Egna: Delibera del Consiglio Comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 06; 10; 13; 14; 15; 23; 75.

81) Comune di Salorno: Delibera del Consiglio Comunale

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili esclusivamente al tracciato della Linea di accesso alla Galleria di base del Brennero.

A tale elenco vanno aggiunte ulteriori due osservazioni direttamente pervenute direttamente al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Direzione VIA :

82) (uguale a 81) Comune di Salorno: Delibera del Consiglio Comunale.

83) Federazione Regionale Verdi Veneto: Paolo De Marchi

Lo scrivente ha espresso osservazioni riferibili all'intero tracciato della Verona Monaco. Le notazioni pertinenti il progetto in oggetto possono essere ricondotte agli argomenti di seguito elencati: 59.

3.1.3 Considerazioni di istruttoria sugli argomenti emersi

L'analisi delle argomentazioni espone ha dato luogo o a richieste di integrazioni, ove la trattazione sia risultata carente nella documentazione originaria, o sono comunque trattati nell'analisi del SIA nei suoi documenti originali ed integrativi. Alla luce della relativa istruttoria, alcune tematiche espone hanno dato spunto a prescrizioni e/o raccomandazioni.

Le osservazioni 07, 10, 14, 15, 18, 19, 21, 25, 33, 35 bis, 47, 48, 50, 52, 57, 59, 60, 63, 70, 71e, 76a, 76b, 76d, 77, 79, 81, 82 fanno esclusivo riferimento al tracciato della "Linea di accesso" alla Galleria di base del Brennero e pertanto non risultano pertinenti.

Di seguito si riportano, raggruppati per temi, gli argomenti emersi dalle osservazioni presentate e le considerazioni relative.

Aspetti procedurali

- 2) Si sollevano eccezioni alla correttezza della procedura in relazione alla insufficiente documentazione presentata (assenza di indice degli elaborati, assenza di elaborati sul tema del paesaggio), alla scarsa pubblicità del procedimento, ai termini di scadenza per la presentazione delle osservazioni troppo ravvicinati nonché allo scarso coinvolgimento della popolazione e degli enti locali.
- 26) Si osserva che la presenza di documentazione bilingue è incompleta.
- 69) Si sottolinea la necessità di cooperare con i Comuni e i proprietari interessati in fase di progettazione;

Gli adempimenti riguardo la pubblicità della procedura a carico del Proponente risultano rispettati. Risulta inoltre, che a maggior garanzia proprio per tener conto delle due lingue per la presenza di possibili impatti transfrontalieri, ai sensi della convenzione di Espoo, sia stato prolungato il periodo di pubblicazione degli atti da 30 a 60 giorni. L'ampia documentazione pervenuta al Ministero dell'Ambiente ha come lingua ufficiale l'italiano, presentando nondimeno ampie sezioni in lingua tedesca. La commissione, pertanto, non ha competenza sulla valutazione dell'integrità della documentazione bilingue depositata presso la Provincia Autonoma di Bolzano.

Elaborazioni progettuali

- 1) Si osserva che gli elaborati risultano poco approfonditi e riportanti frequenti errori circa la toponomastica e la documentazione dello stato dei luoghi.

17) Si contesta la classificazione di sensibilità urbanistica "media" della area di Mules; inoltre si segnala la classificazione di "zona vincolata ai sensi del decreto direttoriale n.1/28.1 d.d. 08/01/2002" dell'area oggetto del cantiere, si contesta la classificazione a sensibilità ambientale "bassa" di detta area, viene infine richiesta la ricollocazione della finestra e del relativo cantiere più a valle.

71) Si sottolinea l'importanza dell'assenza di barriere architettoniche;

Le opere oggetto di valutazione, in quanto progetto preliminare, non presentano tutti i dettagli relativi alla accessibilità agli ambienti, segnatamente nelle opere relative alle stazioni e nei percorsi di esodo, la progettazione definitiva deve in ogni caso tener conto di quanto previsto alla Legge 9 gennaio 1989, n. 13 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati." ed al Dpr 24 luglio 1996, n. 503 Eliminazione delle barriere architettoniche in spazi pubblici e in generale delle norme vigenti. Nonostante

Per quanto riguarda la toponomastica, si evidenzia che, in aggiunta a quanto riportato, gli stessi osservanti hanno utilizzato indicazioni molto locali dei siti, in diverse lingue.

In merito alla coerenza del progetto rispetto alle pianificazioni in atto si rileva la incompatibilità relativa alla area vincolata in località di Mules, risolta con apposita variante.

In riferimento alla Deliberazione del Consiglio comunale di Campo di Trens (oss. n. 67) contraria alla realizzazione delle opere relative alla galleria come previste nel proprio territorio, alcune perplessità sono state superate già in sede di integrazioni con lo spostamento della finestra e relativo cantiere di Mules, e con l'eliminazione del deposito di Campo di Trens; ulteriori accortezze sono richieste per gli impatti sulle sorgenti. Si ritiene che buona parte delle motivazioni della presa di posizione siano superate o con le nuove soluzioni o con prescrizioni e/o raccomandazioni sulle fasi successive.

In riferimento alla Deliberazione del Consiglio comunale di Varna (oss. n. 72=73) contraria alla realizzazione delle opere relative alla galleria come previste nel progetto, si ritiene analogamente che, per quanto riguarda gli aspetti progettuali, questi siano stati in parte superati dalle elaborazioni successive ed in parte superabili con le prescrizioni e/o raccomandazioni sulle fasi successive.

Alternative considerate

3) Si osserva che risulta insufficiente la presentazione di alternative progettuali.

27) Si osserva la mancata valutazione dell'opzione zero.

36) Si propone di valutare una alternativa locale circa la finestra di Val di Vizze ricollocando il suo portale in località Castelpietra.

50) L'alternativa ATT3 non è stata valutata in modo sufficiente.

44) Si esprime parere favorevole alla variante di tracciato "soluzione 3b" che presenta impatti notevolmente inferiori a carico delle componenti paesaggio e rumore e vibrazioni.

L'opzione 0 pur non essendo esposta in maniera autonoma nel SIA, è considerata nello studio dei volumi di traffico e dei livelli di esercizio, nonché nella valutazione della componente rumore a Fortezza.

Le alternative di corridoio sono state sufficientemente argomentate attraverso l'esposizione dei diversi tracciati storicamente considerati. Lo schema organizzativo della galleria è stato diffusamente argomentato anche presentando come possibili alternative altre proposte progettuali già presenti nel dibattito culturale sviluppatosi attorno alla galleria di base del Brennero. Inoltre un novero adeguato di alternative locali sono state prese in considerazione per le aree interessate in superficie dalle opere, segnatamente in corrispondenza di Fortezza e al relativo superamento del

Fiume Isarco. In sede di SIA il Proponente ha evidenziato che la soluzione 3b presenterebbe il minore impatto ambientale, segnatamente nei confronti della componente rumore e vibrazioni e paesaggio, presentando altresì una importante interferenza con le acque del Fiume Isarco.

Per quanto riguarda l'alternativa ATT3, si evidenzia come questa sia proposta dallo stesso ideatore.

Scenari di traffico e motivazioni dell'opera

- 4) Si osserva che risultano insufficienti le argomentazioni circa la prescelta modalità di trasporto misto passeggeri – merci.
- 5) Si osserva che sono carenti le indicazioni circa un piano dei trasporti sostenibile e circa le necessarie misure mirate al trasferimento del trasporto merci dalla strada alla ferrovia.
- 7) Si osserva che l'approfondimento degli scenari di traffico risulta insufficiente.
- 8) Si osserva che il sottodimensionamento della linea in relazione al volume di merci prevedibile sull'asse del Brennero avrà per conseguenza la necessità di ricorrere al trasporto su strada e al trasporto sulla vecchia linea, sostanzialmente agli attuali livelli di traffico, anche ad intervento compiuto.
- 11) Si osserva l'opportunità di un inserimento della nuova linea in un sistema integrato ad alta flessibilità per il trasporto di persone a lunga distanza e regionale, prevedendo inoltre sulla linea esistente il solo trasporto passeggeri.
- 12) Si osserva l'opportunità di un rinvio della realizzazione del tratto Fortezza - Innsbruck ad una fase successiva alla messa in esercizio della linea di accesso in quanto risulta un tratto caratterizzato da volumi di traffico meno importanti di altri.
- 13) Si osserva che il progetto e il dimensionamento della linea debba essere finalizzato ad a convogliare il traffico merci esclusivamente in galleria.
- 31) Si osserva l'opportunità di chiudere al traffico la Galleria base del Brennero dalle 22.00 alle 6.00.
- 51) Si sottolinea la pericolosità del sistema di trasporto misto.
- 42) Ci si oppone al potenziamento del traffico sulle linee attuali.
- 62) Si osserva che debba essere distribuito il traffico pesante su tutto l'arco alpino attraverso l'armonizzazione delle tariffe;

Alcune argomentazioni, pur interessanti nel merito, non possono essere considerate pertinenti alla procedura di valutazione in quanto da rivolgere a soggetti diversi dal Proponente.

Nel merito il Proponente ha adottato degli standard tecnici, segnatamente la sezione della galleria, le pendenze, le misure di sicurezza compatibili con il trasporto merci e misto. I livelli di traffico dichiarati non corrispondono inoltre alla saturazione della capacità della linea, consentendo al gestore la necessaria flessibilità di risposta alla variazione delle esigenze sociali, e al contempo, alla domanda del mercato.

Il progetto in valutazione presentato, concepito per un traffico misto, risponde a requisiti tecnici imposti dal trasporto passeggeri così come dal trasporto merci: non risulta dunque incompatibile con la specializzazione per il solo trasporto merci, che anzi consentirebbe una maggiore efficienza della linea. Nondimeno considerato il periodo di durata dell'opera prevedibile l'adozione di requisiti tecnici più restrittivi, che consentono una maggiore flessibilità d'uso, appare una garanzia per la sicurezza dell'investimento.

Impatti sulle componenti ambientali

- 6) Si osserva che è prevedibile un forte impatto a carico delle componenti rumore, vibrazioni e paesaggio in relazione ai tratti della linea in superficie.
- 9) Si osserva che si prevede l'allocazione dello smarino in depositi troppo estesi per le dimensioni delle valli locali.
- 14) Si osserva come siano prevedibili forti impatti a carico della componente atmosfera e della componente rumore in relazione alla installazione di cantieri.
- 15) Si osserva come siano prevedibili forti impatti sulla componente atmosfera e rumore in relazione all'allocazione dello smarino in depositi, si richiedono inoltre opportune misure di mitigazione.
- 16) Si osserva che in relazione alla sutura periadriatica (Mules) il tracciato interseca delle importanti aste torrentizie con relativi possibili impatti sulla idrologia, sulla idrogeologia e sull'approvvigionamento idrico.
- 20) Si osserva il prevedibile forte impatto a carico della componente atmosfera e rumore ad opera del previsto trasporto delle materie prime e dello smarino su gomma o ferrovia, nonché l'opportunità di procedere al trasporto dello smarino attraverso il previsto tunnel pilota.
- 24) Si osserva il prevedibile forte impatto a carico della componente acque sotterranee, con specifico riferimento all'esaurimento delle riserve di acqua potabile; si richiedono inoltre opportune misure di mitigazione mirate a garantire l'approvvigionamento di acqua sorgiva durante e dopo i lavori.
- 32) Si osserva la necessità di procedere, durante e dopo la realizzazione dei lavori, ad un opportuno monitoraggio ambientale.
- 35) Si richiede la tutela delle sorgenti "Campo del Maso Simile"
- 37) Viene osservato che le rive del lago artificiale di Fortezza, frequentate dai pescatori, devono essere accessibili e percorribili senza alcun pericolo per i pescatori durante e dopo i lavori.
- 38) Viene osservato che nel lago di Fortezza è presente da dieci anni, e grazie all'attività dell'Associazione di Pesca Valle Isarco, la specie rara in area alpina della trota marmorata e che pertanto qualsivoglia perturbazione dell'ambiente idrico deve essere evitata.
- 40) Si osserva una insufficiente valutazione della situazione ideologica e idrogeologica e si esprime preoccupazione per gli effetti sulle acque correnti e sulle sorgenti.
- 59) Si osserva che appaiono riduttivamente assolti gli obblighi che discendono dal DPCM 377/88, DPCM 27.12.1988 relativamente alla definizione geologica, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici ed analisi costi-benefici.
- 64) Si chiede di riportare il livello di emissione di inquinanti al livello del 1990 (criteri OCSE dell'ottobre 2000), considerando per la determinazione del valore delle emissioni gli effetti prodotti dall'esercizio della galleria, dal traffico attuale e dagli impatti locali.
- 68) Si richiede che il livello di emissione acustica non superi i valori di 45 dB di notte e 55 dB di giorno (raccomandazioni dell'OMS) sia in fase di cantiere che di esercizio.
- 74) Si denuncia un peggioramento nella qualità della vita.

Il progetto, e le alternative presentate, presentano impatti residui accertati e impatti presumibili.

Tra i primi sono prevedibili e quantificabili impatti sulla componente atmosfera provocati principalmente da polveri dovute ai cantieri e ai trasporti su gomma delle materie prime e dello

smarino; sulla componente rumore e vibrazioni principalmente in fase di esercizio, sulla componente acque superficiali principalmente in fase di cantiere.

Sono inoltre presumibili impatti sulle componenti acque sotterranee.

Questi aspetti sono stati tenuti in conto nella istruttoria anche con richieste di integrazioni e prescrizioni e/o raccomandazioni e sono analizzati in maggior dettaglio nel corpo della relazione istruttoria..

Con riferimento alle osservazioni relative alle attività di pesca sportiva ed alla presenza della trota marmorata nel lago di Fortezza, saranno richieste tutte le opportune precauzioni per evitare danni alla fauna ittica.

Possibili misure di compensazione ambientale

- 10) Si richiede il sollecito potenziamento della linea ferroviaria esistente finalizzato al trasporto passeggeri anche attraverso la predisposizione di barriere antirumore.
- 18) Si osserva l'opportunità di ricollocare alcune attrezzature logistiche previste a Mules in strutture ferroviarie attualmente in disuso.
- 22) Si osserva l'opportunità di prevedere le opere in progetto in modo da consentire l'interramento delle linee elettriche in previsione nonché di quelle esistenti laddove possibile.
- 33) Si richiede la cessione a titolo di compensazione delle area ferroviaria sita in prossimità del ponte Flaines e attualmente adibita a deposito per traversine.
- 46) Si chiede la collocazione dell'infopoint presso il forte, previo intervento di adeguamento.
- 47) Si osserva l'opportunità di collocare parte delle maestranze in immobili attualmente non in uso presso la località "le cave" e presso il forte.
- 48) Si richiede di prevedere in località Fortezza le attività di controllo, manutenzione e soccorso relative alla galleria di base.
- 49) Si richiede che a titolo di compensazione ambientale siano ceduti, ad opera ultimata gli immobili superflui per l'esercizio ferroviario, nonché l'interramento delle linee di alta tensione e dunque di servire il centro abitato di Fortezza attraverso il prolungamento del metanodotto.
- 61) Si richiede la realizzazione di barriere antirumore lungo il tratto ferroviario esistente già prima dell'inizio della costruzione;
- 73) Si propone un progetto pilota di eliminazione dei suoni mediante emissione di "controsuoni";
- 78) Il Comune di Naz Sciaves richiede la cessione a titolo di compensazione delle aree sede della linea ferroviaria in via di dismissione.

Alcune delle richieste formulate appaiono condivisibili, quali ad esempio le opere sulla linea ferroviaria esistente e le attività sulle linee elettriche riducendo quanto più possibile la presenza di linee aeree non solo per le linee ferroviarie ma anche per altri scopi, anche utilizzando al massimo il cunicolo pilota. Per quanto riguarda l'infopoint la stessa provincia ne ha previsto lo spostamento a Fortezza; la Commissione non ha al momento elementi per valutare esaustivamente l'uso del Forte

Depositi, cave e gestione dello smarino

- 19) Si osserva l'inopportunità di prevedere i depositi in località Campo di Trens anche in considerazione della qualità dello smarino prodotto dalla finestra di Mules.

- 28) Si osserva l'opportunità di coordinare le attività di deposito, e di prelievo, di materiali nei depositi di smarino individuati al fine di assicurare riserve di materia prima a lungo termine, di mitigarne l'impatto paesaggistico e di limitare l'aumento del traffico pesante.
- 29) Si segnala l'opportunità di preservare l'area di Val di Riga nonché la creazione di una "area vitale sana" lungo l'asse del Brennero.
- 34) Si richiede di procedere all'estrazione di smarino, attraverso la finestra di Val di Vizze, limitatamente a quanto necessario alla sola realizzazione della finestra stessa.
- 41) Si manifesta l'indisponibilità di aree e si richiede di evitare espropri con particolare riferimento alle aree destinate a deposito.
- 43) Si manifesta opposizione al deposito Fortezza Mezzaselva.
- 45) Si propone la coltivazione anticipata della cava sita a Prà di Sopra (Rio Vallaga) ivi prevista dal piano provinciale.
- 52) Si manifesta opposizione al deposito Sams di Fortezza.
- 53) Si manifesta opposizione al deposito Vorderrigger.
- 54) Si manifesta opposizione al deposito Unterseeber.
- 55) Si manifesta opposizione al deposito Polveriera –Pulverhaus.
- 56) Si manifesta opposizione al deposito Campo di Trens/Campo di Trens.
- 57) Si manifesta opposizione al deposito Campo di Trens/ Masi d'ora.
- 58) Si osserva che il limite massimo di smarino allocabile in località alta Val di Riga ammonta a 4 milioni di metri cubi.
- 75) Si denuncia un eccessivo consumo di materie prime; e si sottolinea la necessità di definire un piano di gestione dei materiali.;
- 77) Al fine di salvaguardare la Val di Riga (Fortezza, Varna) si propongono modifiche circa i depositi, i cantieri, i cunicoli di servizio.;
- 79) Si manifesta opposizione al coinvolgimento del sito in prossimità della località "Klammerhof".
- 80) Si segnala l'eccessivo impatto sulla circolazione dei depositi di Val di Riga e di Fossa Trues in Val di Vizze.

Il grande numero di siti individuati desta preoccupazione in generale per gli impatti sulla componente atmosfera, suolo (perdita di aree pregiate), sul regime idrogeologico, sul paesaggio e sul sistema economico, ed in particolare in riferimento al traffico indotto dal trasporto di smarino che coinvolgerebbe pesantemente l'intera valle. Si ritiene opportuno limitare i siti e razionalizzare i flussi delle materie durante la fase di cantiere. Maggiori dettagli sono esposti nel corpo della relazione istruttoria. Si evidenzia una difficoltà di analisi delle osservazioni presentate legata all'utilizzo di nomi, ancorché corretti e legati alla toponomastica locale, diversi da quelli indicati negli elaborati di progetto.

Garanzie e commissioni di valutazione

- 21) Si osserva l'opportunità di prevedere garanzie assicurative circa danni a cose e persone, ivi compresi i danni ambientali nonché l'istituzione di una commissione di valutazione dei danni ambientali e patrimoniali derivanti dalla realizzazione delle opere in oggetto.
- 23) Si osserva l'opportunità di prevedere un centro di informazione sul territorio.

- 39) Viene richiesto un deposito cauzionale per le acque del lago di Fortezza non inferiore ai 600.000 Euro a favore della associazione e un deposito per le rimanenti acque non inferiore ai 200.000 Euro.

Per quanto riguarda il centro informazioni questo è già presente in progetto.

Eventuali garanzie non sono oggetto della presente valutazione ma potranno essere oggetto di accordi procedurali successivi.

Impianti alta tensione

- 30) Si osserva la presenza di impatti a carico della componente emissioni non ionizzanti a causa di possibili campi elettro magnetici; si richiede inoltre l'interramento degli impianti ad alta tensione.
- 66) Si richiede che la sottostazione elettrica esistente presso la stazione di Varna sia unificata con quella da realizzare e che entrambe siano collocate in una caverna comune nel comprensorio dell'ex polveriera.
- 67) Si richiede che sia effettuato uno studio circa le due sottostazioni elettriche unificate nel Comune di Varna per stabilire quale delle due modalità di funzionamento (25000 V in corrente alternata a 50Hz e 3000 V in corrente continua) sia biologicamente più raccomandabile.

L'aspetto è stato approfondito anche grazie alle integrazioni fornite.

Aspetti finanziari ed economici

- 25) Si osserva un insufficiente approfondimento degli aspetti finanziari del progetto.
- 60) Si richiede che il finanziamento dell'intera opera sia assicurato prima dell'inizio dei lavori di costruzione, l'introduzione di direttive applicate a livello transfrontaliero sui costi delle infrastrutture e sul principio della trasparenza dei costi.;
- 65) Si richiede la promozione di carburanti/tecnologie atte a ridurre gli inquinanti, anche con incentivi fiscali.;
- 74) Si denuncia un peggioramento nella qualità della vita;
- 76) Si denunciano conseguenze negative sul turismo;

L'analisi costi benefici prodotta a seguito di richiesta integrazioni effettua una analisi approfondita di tale aspetto. Il progetto contiene numerosi elaborati relativi agli schemi di finanza anche se risultano datati al 2002. Il presente progetto è comunque oggetto di diversi accordi economico-finanziari in Italia ed a livello transfrontaliero in Europa che affrontano in dettaglio l'argomento. Si evidenzia comunque una analisi chiara dei fabbisogni nelle diverse fasi.

Impatti transfrontalieri

- 81) Si evidenzia la possibilità di effetti anche sul suolo austriaco, soprattutto per le acque montane, freatiche e sorgive in territorio austriaco; si richiedono ulteriori indagini.

Tenendo conto che l'opera si caratterizza come trasfrontaliera e come tale è soggetta alla procedura della Convenzione di Espoo, tali osservazioni sono state tenute in debito conto. Si concorda con la necessità di ulteriori indagini sulle componenti sottosuolo ed ambiente idrico, che, pur studiare in questa fase, richiedono dettagli maggiori ottenibili in fase di progettazione definitiva.

Si ritiene, anche alla luce delle attività e colloqui già svolte tra le amministrazioni italiane ed austriache che tale collaborazione continuerà nelle fasi successive. Modi e tempi non rientrano però nelle competenze della Commissione Speciale VIA.

Altro

- 63) Si osserva che prima dell'inizio della costruzione debbano essere effettuati studi sulle conseguenze socio-politiche e sulla salute della popolazione.
- 70) Si osserva la necessità di dotare la Direzione Lavori di competenze necessarie al controllo dei vincoli ecologici e dei danni sulla salute indotti dalla realizzazione dell'opera.
- 72) Si richiede di dar prova di sensibilità per gli edifici di valore storico, coinvolgendo i proprietari, in particolare con riferimento al complesso "Castelforte al Dirsin (Trostburg)".

La redazione di un piano di monitoraggio, che sarà richiesto al Proponente in fase di progettazione definitiva secondo Linee guida predisposte dalla Commissione, include molti aspetti evidenziati in diverse osservazioni, relative alle competenze per un controllo dell'ambiente, degli impatti e delle relative misure di mitigazione.

Per quanto riguarda gli edifici storici, si rinvia alle considerazioni espresse dalle autorità competenti in materia, auspicando comunque la massima tutela e valorizzazione delle opere presenti.

4 PRESE DI POSIZIONE DELLA PROVINCIA DI BOLZANO

In ordine alla compatibilità ambientale del progetto preliminare l'Ufficio valutazione di impatto ambientale Rip.29 Agenzia Provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro della Provincia di Bolzano con il parere n. 11/2003 del 10.10.2003 ha approvato il progetto preliminare del GEIE Galleria di Base del Brennero di quadruplicamento della linea ferroviaria Monaco-Verona sul territorio della Provincia Autonoma di Bolzano – tratto galleria di base ad eccezione del tratto Brennero – Val di Vizze ancorché subordinato all'osservanza di alcuni aspetti tra i quali, per essere considerazioni complementari all'istruttoria importanti per il miglior coordinamento sul territorio dei diversi interventi infrastrutturali ed anche al fine di ricognere opportune compensazioni ambientali condivise con gli enti locali, si segnalano i seguenti argomenti:

4.1.1 *Elaborazioni progettuali*

Galleria di Base

“Dovranno essere realizzate le due gallerie ferroviarie con il cunicolo pilota indicati nella documentazione progettuale”. Il tracciato del tunnel deve in ogni caso essere spostato ad est, al di fuori della zona di rispetto e specifici studi idrogeologici dovranno fissarne la dimensione in modo tale da non influenzare l'acquifero.

Finestra di Vizze

“Il cunicolo d'accesso in oggetto rappresenta un grosso rischio per le sorgenti “Brunnental-Zamesleite“ e “Kaltwasser“ che attualmente sono utilizzate per l'approvvigionamento idropotabile delle località Avenes e Prati di Vizze”. “In questo contesto deve essere esaminata la possibilità di realizzare il cunicolo in orografia sinistra per evitare il danneggiamento delle suddette sorgenti, ma senza mettere in pericolo altre sorgenti”. “L'area prevista per il deposito di materiale in località Caminata deve essere stralciata, in quanto quella prevista in località Prati è sufficiente previo apposito modellamento.” “L'asporto del materiale da scavo proveniente dalla galleria finestra al deposito in località Prati dovrà essere eseguito mediante nastro trasportatore”.

“La strada di circonvallazione provvisoria prevista durante la fase di cantiere di durata di uno o due anni in un paesaggio incontaminato nei pressi della località Prati deve essere stralciata, in quanto ritenuta non necessaria considerando la scarsa frequenza di ca. 10 – 20 mezzi pesanti al giorno e l'inquinamento causato da questi mezzi pesanti rientra nei limiti sostenibili”.

Finestra di Mules

“Il cantiere previsto in quest'ambito è ubicato in una zona di rispetto con divieto di costruzione per motivi paesaggistici”. “Per proteggere l'abitato di Mules dal rumore e dalle polveri deve essere eretto un terrapieno”. “Per il trasporto del materiale dovrà essere previsto un allacciamento diretto all'autostrada”. “È da esaminare la fattibilità di spostare l'intera area di cantiere verso sud”. Gli alloggi per gli operai e l'ufficio informazioni dovranno essere spostati a Fortezza in tale modo viene ridotta l'estensione complessiva del cantiere di Mules e al contempo si ottiene il recupero di strutture ferroviarie attualmente dismesse.

“Delle aree previste per il deposito del materiale da scavo viene approvata solamente quella denominata “Genauen 2” mentre “quelle previste nelle località Le Cave e Trens devono essere stralciate, in quanto sono ubicate in zone sottoposte a particolare tutela paesaggistica”.

Fortezza

“Deve essere realizzata la proposta di variante 3b lungo il versante orograficamente a sinistra dell’Isarco”. “Dal punto di vista della tutela delle acque risulta problematico l’abbassamento della falda e la distruzione della vegetazione ripariale. Nel progetto definitivo devono quindi essere previste misure per evitare l’intorbidamento dell’Isarco nonché misure per la rinaturazione della vegetazione ripariale”.

“Considerato che la quasi totalità dell’abitato di Fortezza si trova all’interno dei 300 metri di distanza dall’opera, essa rappresenta una notevole fonte di inquinamento acustico per la popolazione”. Il necessario accorgimento “deve garantire nell’ambito di zone residenziali il rispetto del limite di 55 dB(A) di giorno e di 45 dB(A) la notte”. “Gli alloggi per gli operai e l’ufficio informazioni previsti originariamente a Mules devono essere realizzati a Fortezza”.

Galleria di servizio Aica

“Il cunicolo di servizio deve essere previsto anche per la variante 3b”. “Il tracciato deve corrispondere a quello della variante 1”. “Al portale del cunicolo pilota va prevista un’idonea vasca di raccolta al fine di poter trattenere eventuali sostanze sversate o acque di spegnimento”.

“La stazione di trasformazione esistente a Varna dovrà essere riunita con quella prevista nella Val di Riga in sotterraneo”. “Al fine di minimare l’intervento nel suo complesso anche in fase di esercizio (intervento paesaggistico, elettrosmog, ecc.) l’approvvigionamento con corrente elettrica dovrà essere spostata nella galleria del cunicolo pilota”.

4.1.2 Scenari di traffico, modalità d’esercizio e motivazioni dell’opera

“Per garantire una massima funzionalità della linea ferroviaria”, ed in ragione delle più impattanti emissioni sonore prodotte dai treni merci rispetto ai treni passeggeri “l’intero traffico merci dovrà essere spostato in galleria” al contempo “i treni viaggiatori dovranno essere condotti possibilmente anche in futuro in superficie sulla linea attuale”.

“Poiché il solo potenziamento delle strutture ferroviarie nell’arco alpino ed in particolar modo sulla linea del Brennero non comporta di per sé alcun trasferimento a favore della ferrovia, dovranno essere adottate misure politiche come per esempio un notevole aumento del pedaggio per mezzi pesanti”. Infatti “sono necessari provvedimenti a livello locale, nazionale ed internazionale per incidere sullo sviluppo del traffico per la salvaguardia della popolazione e dell’ambiente nell’arco alpino e di migliorare la situazione attuale”.

4.1.3 Impatti sulle componenti ambientali

Fabbisogno e gestione delle acque

Nei tratti dove verranno attraversati strati acquiferi devono essere attuati interventi di impermeabilizzazione al fine di evitare interferenze con le falde acquifere; tali interventi vanno indicati dettagliatamente nel progetto definitivo sia per il cunicolo pilota che per le due gallerie ferroviarie. Qualora queste opere di impermeabilizzazione non fossero realizzabili, le acque devono essere raccolte e, per quanto quote e pressioni lo consentano, restituite al corso d’acqua adiacente al più vicino cunicolo di accesso (Torrente Vize, Isarco presso Mules, Isarco presso Fortezza, Isarco presso Aica, ecc.); questo sistema di drenaggio deve essere illustrato nel progetto definitivo. Notevoli infiltrazioni d’acqua (superiori a 5 l/s) stabiliti localmente (emergenze puntiformi), devono essere denunciate all’ufficio gestione risorse idriche. L’ufficio sulla base della qualità valuterà un eventuale utilizzo dell’acqua prescrivendo la captazione e derivazione delle emergenze con materiali adatti all’uso potabile. Allo scarico degli impianti di depurazione agli

imbocchi delle gallerie (fase di costruzione e di esercizio) devono essere sempre rispettati i valori limite di emissione dell'allegato D della legge provinciale 18.06.2002, n. 8.

Per i cantieri Val di Vizze ed Aica - Val di Riga il ricettore è rappresentato da tratti di corsi d'acqua portata residua e pertanto le conseguenze degli scarichi vanno valutati in modo dettagliato prevedendo, se necessario, ulteriori misure di sicurezza o limiti di emissioni più restrittive.

Per i cantieri e le imprese di costruzione deve essere previsto l'approvvigionamento idropotabile.

Questo deve essere realizzato preferibilmente con allacciamento all'acquedotto pubblico esistente oppure utilizzando una sorgente vicina o la falda acquifera sotterranea.

Qualora ci si allacci all'acquedotto esistente e debbano essere posate nuove condotte, deve essere siglato un accordo con il suo gestore ed inviato all'ufficio gestione risorse idriche il relativo progetto dettagliato. Per l'utilizzo di sorgenti o pozzi deve essere redatto il relativo progetto e richiesta la concessione a norma di legge. Per il fabbisogno d'acqua ad uso industriale (lavaggio inerti - produzione di calcestruzzo e altro) deve essere utilizzata in primo luogo l'acqua presente in galleria. Se ciò non fosse possibile dovrà essere richiesta l'autorizzazione all'attingimento, alla derivazione delle acque superficiali più vicine o alla costruzione di un pozzo. Le autorizzazioni saranno rilasciate in seguito alla presentazione dei relativi progetti e richiesta di concessione a norma di legge.

Presso tutti i cantieri sono previsti impianti per la lavorazione del materiale proveniente dallo scavo e per la produzione di calcestruzzo. Per tali impianti deve essere previsto il riciclo d'acqua completo.

Per gli scarichi civili dagli alloggi e dalle mense deve essere previsto l'allacciamento alla fognatura. Per gli scarichi dalle officine, piazzali lavaggio ed aree di rifornimento carburante devono essere rispettate le norme vigenti per scarichi industriali. Siccome sussiste la possibilità di allacciamento dovranno essere quindi previste le relative condotte con pretrattamento (vasche di sedimentazione e disoleatori). Le aree di rifornimento carburante dovranno essere impermeabilizzate ed anche l'acqua superficiale dovrà essere convogliata pure attraverso disoleatori nella fognatura. Dovranno essere considerate le ripercussioni delle acque di scarico sui corpi idrici ricettori indipendentemente dall'osservanza delle soglie limite. Tale valutazione deve essere riportata nel progetto definitivo.

Sorgenti per l'approvvigionamento idropotabile di utenze per uso proprio, acquedotti potabili o altri utilizzi d'acqua come impianti irrigui, usi industriali ecc. non inclusi nel monitoraggio eseguito per questo progetto, devono essere considerati nel progetto definitivo.

Intercettazione di falde

“Già nel progetto definitivo dovrà essere stilato un programma di emergenza del sistema di approvvigionamento idropotabile in caso di esaurimento delle sorgenti attualmente utilizzate.

Sono da prevedere i seguenti provvedimenti:

- provvedimenti d'urgenza entro 48 ore in caso di ridotta portata delle sorgenti;
- realizzazione di un approvvigionamento provvisorio entro 30 gg.;
- Progetto per l'approvvigionamento sostitutivo definitivo.

Tutti i provvedimenti devono essere precedentemente concordati con i titolari delle concessioni d'acqua”.

4.1.4 Possibili misure di compensazione ambientale

Preso atto che "la frequenza dei treni già a tutt'oggi costituisce un disagio insostenibile per la popolazione residente" per compensare l'aumento del traffico merci sulla linea esistente fino al completamento della nuova linea in galleria si dovrà provvedere "da subito alla realizzazione di barriere antirumore sulla linea esistente" e "dovrà quindi essere accelerato l'ammodernamento della linea esistente".

Il progetto della galleria di Base prevede al realizzazione di un tunnel pilota con funzioni di indagine geognostica, utile altresì sia in fase di cantiere che in fase di esercizio: "attraverso tale cunicolo possono essere trasportate con tecnologie moderne e refrigeranti anche tensioni elevate di energia elettrica, il che renderebbe superflue le linee aeree". "Tale soluzione alternativa di trasporto potrebbe essere anche data in affitto ad altre società operanti nel campo energetico". "Contemporaneamente anche le vecchie linee di corrente continua e le strutture connesse potrebbero essere smantellate" (ad es. la linea a Bressanone-Millan). "Il cunicolo pilota con tali funzioni può essere considerato come una delle misure di compensazione ecologica".

"Dovrà essere esaminata inoltre la possibilità di dotare l'intera linea ferroviaria da Verona fino al Brennero un impianto con 25 KV, 50 Hz. Ciò avrebbe il vantaggio che con tale equipaggiamento tutte le motrici sarebbero in grado di eseguire senza problemi lo spostamento dei treni dalla linea attuale a quella nuova; inoltre le motrici potrebbero essere impiegate in modo universale".

Si richiede "la concentrazione della stazione di trasformazione a Varna con quella prevista nella Valle Val di Riga in sotterraneo"

4.1.5 Depositi, cave e gestione dello smarino

Considerando che un sito in Val di Riga è previsto come deposito di materiale e come area di cantiere, sia per la galleria di base che per le Linee di accesso, nello stesso sito si verificherà la compresenza di più ditte costruttrici comportando inevitabilmente complicazioni qualora non vengano stilati degli opportuni accordi, segnatamente in caso di "emissioni inquinanti, lavori di classificazione, ricoltivazione, emissioni sonore ecc".

Si rende necessaria quindi una comune e coordinata conduzione del cantiere e deposito di materiale in Val di Riga che dovrà essere inserita nel bando del concorso di appalto. Inoltre non si avrà soltanto il deposito del materiale proveniente dalla galleria, ma anche il deposito temporaneo del materiale riutilizzabile, inoltre per ridurre l'altezza finale del deposito del materiale proveniente dalla galleria si rende necessario da subito la coltivazione e l'asporto del materiale in luogo dovrà dunque essere prevista la lavorazione e coordinato l'asporto del materiale proveniente dallo scavo per fare posto al materiale proveniente dalla galleria.

"Quale deposito per il materiale da scavo viene approvata l'area denominata "Hinterrigger" (estensione ca. 23 ettari). L'area di cantiere deve essere concentrata nell'ambito nord della zona "Hinterrigger". Per questo motivo la coltivazione di sabbia e ghiaia dovrà iniziare in tale ambito. L'altezza massima del riporto viene limitata a 15 m. Dovrà quindi essere iniziata in tempo la coltivazione del materiale sottostante l'area (profondità di scavo 8 - 10 m; quantità di materiale 1 - 1,5 milioni di m³). "In caso di necessità può essere presa in considerazione come deposito di materiale la cava "Unterseeber" (capacità ca. 1 milione di m³); inoltre a secondo del fabbisogno può venire considerata anche l'area in località "Unterplattner" orograficamente a destra dell'Isarco.

"Sull'area denominata nella documentazione progettuale „Vorderrigger" non dovranno essere nè previste infrastrutture di cantiere né depositi di materiale".

“Le [...] infrastrutture del cantiere dovranno essere previste nel progetto definitivo in accordo con il piano delle cave e delle torbiere”.

“Per eventuali futuri utilizzi dei materiali depositati dovrà essere allegata al progetto definitivo per ogni area di deposito una descrizione geolitologica del materiale depositato, accompagnata da una planimetria e sezioni”.

4.1.6 Garanzie e commissioni di valutazione

“A garanzia del ripristino dei danni dovrà essere depositata una fidejussione bancaria. Dovrà essere prevista l’istituzione di un organo arbitrale neutrale con il compito di valutare i danni e munito di poteri decisionali. L’organo arbitrale dovrà essere provvisto di apposite competenze con sede nella provincia di Bolzano”.

“Dovrà essere stabilita una procedura per l’accertamento dei danni di ogni tipo in fase di cantiere” con particolare riguardo ai “casi di interferenze sul corpo idrico, il rilevamento della qualità delle aree agricole utilizzate come depositi temporanei o definitivi di materiale ed aree di cantiere”, il rendimento delle aree agricole dovrà corrispondere a quella precedente all’occupazione del suolo.

“Nel progetto definitivo dovrà essere previsto un relativo programma di monitoraggio prima e durante la fase di cantiere”.

“Il progetto comporta una molteplicità di ripercussioni ecologiche durante la fase di cantiere”. “Si rende indispensabile dunque una supervisione ecologica”. “Le competenze necessarie dovranno essere definite chiaramente prima dell’inizio dei lavori”.

4.1.7 Misure di mitigazione

“Di norma tutti i trasporti di materiale devono essere eseguiti con trazione elettrica. Solo nei casi in cui è dimostrabile che ciò non è possibile, possono essere utilizzate macchine con motori a combustione interna che in ogni caso devono essere dotate della migliore tecnologia disponibile. Parimenti, nelle operazioni di lavorazione e stoccaggio definitivo o provvisorio del materiale, devono essere impiegati tutti i sistemi e le tecniche disponibili per mantenere il più basso possibile i livelli di inquinamento acustico o da polveri”.

5 INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.1 RICHIESTA INTEGRAZIONI

A seguito dell’esame del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale prodotto dal proponente, delle risultanze dell’incontro con il proponente e del sopralluogo svolto, il Gruppo istruttore ha ravvisato la necessità di richiedere le integrazioni qui di seguito illustrate.

Quadro di Riferimento Programmatico

1. Si chiede di fornire l’individuazione cartografica aggiornata dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone di protezione speciale (ZPS) individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, anche in territorio austriaco, delle aree vincolate relative a boschi e terreni montani, dei parchi e delle riserve naturali, delle aree a vincolo idrogeologico, delle zone di rispetto delle sorgenti (con particolare riferimento alla sorgente termale del Brennero) nonché dei vincoli derivanti da Piani Territoriali Paesistici per l’intera area interessata dall’intervento SIA all’aperto che in galleria; in presenza di habitat protetti, valutare l’incidenza sugli stessi;

2. Si chiede di integrare il Quadro Programmatico con l'analisi della coerenza del progetto con il Piano di Bacino ai sensi della Legge n. 183/89 ed i Piani Stralcio, con particolare riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico ai sensi della Legge 267/98;

Quadro di Riferimento Progettuale

3. Si chiede di fornire una documentazione progettuale aggiornata complessivamente coerente rispetto all'ipotesi di tracciato plano-altimetrico prescelto e rispetto alle eventuali modifiche che il proponente ritenesse di adottare a seguito delle prescrizioni della Delibera della Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige n. 3749 del 20.10.2003, così da rappresentare la soluzione progettuale oggetto della valutazione in modo univoco e definito, con relativo quadro economico;
4. Con riferimento al tracciato plano-altimetrico prescelto si richiede di elaborare i profili longitudinali delle finestre previste, evidenziando i relativi potenziali impatti;
5. Si chiede di elaborare, ad una scala di maggior dettaglio, il tracciato dal portale della galleria di base al portale alla "linea di accesso Sud" Fortezza - Verona, ivi compresa la risistemazione del piazzale ferroviario di Fortezza e dei nuovi binari della linea Verona - Brennero, valutandone tutti i relativi impatti e le eventuali opere di mitigazione e compensazione;
6. Si chiede di elaborare ad una scala di maggior dettaglio la soluzione per l'attraversamento del fiume Isarco a Fortezza, valutando gli impatti ambientali per ciascuna componente, con particolare riferimento alla idrologia, alla vegetazione ripariale ed alla fauna ittica; verificare la compatibilità della soluzione proposta con le prescrizioni dell'Autorità di Bacino competente, richiedendo un parere in merito;
7. Si chiede di fornire un quadro sinottico del bilancio delle tre tipologie di materiale di scavo, del loro utilizzo e dello stoccaggio temporaneo e definitivo, con riferimento a intervalli temporali massimo annuali;
8. Si chiede di chiarire le previsioni di flusso di traffico legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, anche alla luce delle prescrizioni di cui alla delibera n. 3749/2003 della Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano ed accordi intercorsi a seguito degli incontri con le autorità locali, con individuazione cartografica delle viabilità e aree di scambio inter-modale interessate e in correlazione con il cronoprogramma dei lavori; valutare i relativi impatti e le eventuali misure di mitigazione; includere i flussi relativi al trasporto di materiale di scavo di tipo A verso l'Austria;
9. Si richiede di meglio definire la configurazione del cantiere di Fortezza conformemente alla soluzione progettuale prescelta per il portale di Fortezza; analogamente si definisca, anche alla luce delle prescrizioni di cui alla delibera di Giunta n. 3749/2003 della Provincia Autonoma di Bolzano ed accordi intercorsi a seguito degli incontri con le autorità locali, la configurazione proposta per il cantiere ed i depositi di Aica - Val di Riga;
10. Si chiede di dettagliare la sistemazione dei depositi temporanei e definitivi, con particolare riferimento al deposito Varna / Val di Riga Hinterrigger nelle previsioni di conferimento di materiale per 1.280.000 e 5.000.000 m³, anche mediante una progettazione paesaggistica preliminare e relative fotosimulazioni;
11. Si chiede di descrivere i possibili interventi previsti nelle aree di deposito prescelte al fine di evitare il potenziale inquinamento delle acque superficiali e di falda interessate da tali aree, descrivendo anche eventuali trattamenti preliminari del materiale di smarino;
12. Si chiede di fornire una caratterizzazione delle tipologie di barriere anti-rumore che si intende realizzare anche come compensazione sulla rete ferroviaria esistente, con eventuali fotosimulazioni;

13. Si richiede di chiarire se l'attuale rete di trasmissione elettrica presente nel territorio interessato dall'intervento è in grado di servire la futura fase di esercizio dell'opera nonché quella realizzativa. In particolare, chiarire, oltre alla realizzazione della sottostazione elettrica nei pressi della Val di Riga in adiacenza alla Autostrada A22, dove verranno realizzate le 2 bretelle di Fortezza - elettrodotti a 132 kV 50 Hz;
14. Si chiede di integrare la documentazione presentata con l'analisi economica di costi e benefici dell'opera;

Quadro di Riferimento Ambientale

15. Si chiede di approfondire l'analisi degli impatti (rumore, polveri, etc.) relativi ai transiti in località Prati nelle due alternative, con e senza la realizzazione della circonvallazione prevista in progetto (della quale si richiede una rappresentazione su cartografia in scala adeguata), esprimendo e motivando la propria scelta; si richiede altresì di valutare gli impatti dei transiti a Vipiteno, evidenziati su cartografia in scala adeguata;
16. Si chiede di approfondire l'analisi degli aspetti relativi a flora e fauna, vegetazione ed ecosistemi relativi a tutta l'area di intervento potenzialmente interessata da effetti diretti ed indiretti seppure di bassissima probabilità (idrogeologia) e dei relativi impatti;
17. Si chiede di riportare nel SIA in modo esauriente ancorché sintetico, gli studi sugli impatti relativi alle componenti acqua (idrologia superficiale e profonda, idrogeologia), suolo e sottosuolo (geologia, geotecnica, etc.) per tutte le aree interessate dall'opera (galleria e opere di superficie), anche in riferimento ai contenuti di dettaglio eventualmente già presenti nel progetto preliminare;
18. Con riferimento alla alternativa prescelta per il tratto all'aperto in località Fortezza, si chiede di caratterizzare il clima acustico ante operam, effettuando una opportuna campagna di rilievi acustici con le modalità previste dal D.M. 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"; si chiede inoltre di chiarire come si è tenuto conto nelle analisi acustiche degli aspetti meteo-climatici;
19. Si chiede di effettuare una analisi dell'impatto acustico (compresa la caratterizzazione del clima acustico ante-operam) e degli effetti sulla atmosfera nelle aree di cantiere e nelle aree interessate dal trasporto del materiale di smarino e da costruzione, con individuazione dei ricettori sensibili;
20. Si chiede di effettuare una analisi più approfondita dell'impatto dovuto a vibrazioni in fase di esercizio e di cantiere, con indicazione dei recettori interessati e delle possibili mitigazioni;
21. Con riferimento alla componente ambiente idrico, indicare la previsione di utilizzo di acque per le attività in fase di cantiere, disarticolata in relazione alle varie qualità di restituzione;
22. Si richiede di effettuare l'analisi degli impatti relativi alla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, chiarendo altresì lo scenario previsto per l'alimentazione della linea e degli impianti (tipologia e fonti di approvvigionamento);

5.2 SINTESI DELLE INTEGRAZIONI PRESENTATE E ANALISI CRITICA;

5.2.1 Integrazione n. 1

Si chiede di fornire l'individuazione cartografica aggiornata dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone di protezione speciale (ZPS) individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, anche in territorio austriaco, delle aree vincolate relative a boschi e terreni montani,

dei parchi e delle riserve naturali, delle aree a vincolo idrogeologico, delle zone di rispetto delle sorgenti (con particolare riferimento alla sorgente termale del Brennero) nonché dei vincoli derivanti da Piani Territoriali Paesistici per l'intera area interessata dall'intervento sia all'aperto che in galleria; in presenza di habitat protetti, valutare l'incidenza sugli stessi.

Sintesi dell'integrazione

La risposta all'integrazione è sviluppata nell' Allegato n. 01.01 "Relazione descrittiva", integrata dagli elaborati cartografici riportati in:

- Allegato n. 01.02 "Vincoli di protezione della natura e paesaggistici – Provincia Autonoma di Bolzano – scala 1:50.000"
- Allegato n. 01.03 "Vincoli di protezione della natura e paesaggistici – Land Tirolo – scala 1:50.000"
- Allegato nr 01.04 "Aree di rispetto per le sorgenti pubbliche in Provincia di Bolzano – scala 1:10.000"

La relazione fornita in risposta all'integrazione si sviluppa descrivendo, per l'ambito interessato dal progetto, la distribuzione delle aree protette sul versante Italiano e Austriaco. In particolare si fa riferimento a:

- Siti Natura 2000
- Aree protette in provincia di Bolzano
- Aree protette del Tirolo

Siti Natura 2000

Il tracciato ferroviario della galleria di base e la realizzazione dei relativi cantieri e depositi interessano i dintorni di due siti Natura 2000; si tratta di

- sito AT3303000 "Valsertal" in territorio austriaco;
- sito IT3110015 "Hühnerspiel" in territorio italiano.

Il Proponente per valutare le interferenze tra progetto e aree protette, fa riferimento a quanto prevede la normativa dichiarando che " [...] In conformità all'art. 6, par. 3 e 4 della Direttiva Habitat è indispensabile procedere ad uno studio degli eventuali effetti di piani e progetti sullo stato di conservazione dei beni tutelati in modo specifico dalla Direttiva e ritenuti significativi per la designazione del sito. Tra questi beni tutelati rientrano:

- le specie di cui all'allegato II delle direttive 93/43/CEE e 79/409/CEE;
- gli habitat di cui all'allegato I della direttiva 93/43/CEE;
- la rete ecologica."

Come noto, tra Innsbruck e Fortezza, il tracciato si sviluppa interamente in galleria con presenza, in esterno, di alcune aree di cantiere e di deposito inerti.

Non si prevedono pertanto danni visibili diretti di tipo fisico sui due siti. Il Proponente specifica però che le due aree possono essere potenzialmente interferite relativamente all'ambito idrico. Nell'ambito dell'integrazione fornita si specifica che, per entrambi i siti, una previsione definitiva può essere comunque formulata solo dopo la realizzazione di studi mirati, evidenziando pertanto la necessità di condurre studi specifici di dettaglio nelle successive fasi di progettazione, anche al fine di prendere tutti i provvedimenti necessari al fine di non pregiudicare il buono stato di conservazione della zona.

In particolare, per quanto riguarda il territorio austriaco, sul lato occidentale il tracciato dista ca. 1000 m dall'area del "Valsertal" e passa ad una profondità di 510 m dalla superficie (differenza di quota tra il punto più basso del sito Natura 2000 e del tracciato: ca. 580 m). "Questa parte dell'area e i relativi habitat sono influenzati in larga misura dal corso del torrente e dalla sua dinamica di deflusso. Il fattore dominante per le peculiarità ecologiche di questa zona sono quindi i vari comparti del ciclo idrologico. Nel caso in cui questo ciclo idrologico (acque di falda) dovesse essere compromesso dalla costruzione delle due canne di galleria previste, non sono da escludere che in determinate circostanze si abbiano ripercussioni negative anche sugli habitat di superficie." "Dalla documentazione, risulta tuttavia come entrambe le canne di galleria si trovano ad una profondità significativamente superiore a quella delle acque di falda."

In territorio italiano, il sito Natura 2000 "Hühnerspiel" è contraddistinto da praterie alpine di origine naturale e antropica. Rispetto agli habitat classici di tipo umido e acquatico, in questa zona il bilancio idrico riveste un'importanza minore. Il tracciato dista, ad est ca. 2,1 km dal sito, ad una profondità di circa 570 m dalla superficie (differenza di quota tra il punto più basso del sito Natura 2000 e del tracciato: ca. 1070 m). Sulla base delle conoscenze attuali non dovrebbero esservi effetti indiretti o diretti sulla zona. Quando saranno disponibili studi dettagliati sul comportamento delle acque di deflusso in ambito sotterraneo occorrerà comunque valutare la necessità di eventuali misure correttive.

Per quanto concerne le aree di cantiere e di deposito, il Proponente dichiara che "i cantieri e i depositi previsti nel progetto saranno situati a distanze significative da entrambi i siti Natura 2000 del "Valsertal" e del "Hühnerspiel". Entrambi i siti, quindi non saranno danneggiati né dalle attività di cantiere, né dai depositi o dal trasporto materiale". "In questo senso non si prevedono rischi neppure per la rete ecologica in generale".

Sistema delle aree protette e vincolate nella Provincia Autonoma di Bolzano

Il Proponente sintetizza la normativa in materia di tutela del paesaggio a livello nazionale per poi passare a quella vigente a Bolzano, specificando che in Alto Adige, per quanto attiene la tutela del paesaggio e dell'ambiente, il riferimento normativo è la legge provinciale n. 16 del 25/7/1970, che prevede cinque diverse categorie di tutela accanto alla tutela generica del paesaggio (art 10):

- biotopi,
- parchi e riserve naturali,
- zone di tutela paesaggistica (ampie fasce agricole, zone di rispetto, paesaggi degni di particolare tutela),
- monumenti naturali,
- giardini e parchi.

Aggiungendo che "[...] nell'area di progetto si trovano biotopi, zone di tutela paesaggistica (incl. zone di rispetto e paesaggi degni di particolare tutela) e monumenti naturali. Non sono invece interessati parchi nazionali o parchi naturali". Nell'integrazioni si forniscono i nominativi di tutti i biotopi e delle zone di tutela distribuiti sul versante italiano e nell'ambito dell'area vasta di indagine del progetto. Questi sono riportati anche nell'allegato cartografico (Allegato 01.02).

Il Proponente specifica quindi che "[...] nella sezione interessata, la tratta della linea ad alta capacità Monaco - Verona si sviluppa in sotterraneo. Il tracciato ferroviario non interessa quindi direttamente nessun territorio soggetto a tutela naturale o paesaggistica secondo le leggi provinciali vigenti in materia". L'estensore del SIA specifica però che nel Comune Val di Vizze la galleria si sviluppa sotto il monumento naturale "Vecchia ansa del Rio di Vizze" e sull'area limitrofa occidentale, essa si sviluppa sotto il monumento naturale "Sorgente nella Valle di Borgone". In relazione alla profondità del tunnel il Proponente ritiene che non ci siano effettive

interferenze e specifica che “[...] se nel corso di ricerche successive dovessero tuttavia emergere nuovi dati, sarà naturalmente necessario intraprendere le necessarie misure preventive.”

Per quanto riguarda le numerose aree di cantiere e di deposito, citate singolarmente nell’ambito dell’integrazione, il Proponente sottolinea la necessità di documentare, prima dell’avvio dei lavori, il patrimonio naturale e paesaggistico. Tale documentazione fornirà il materiale di riferimento per le misure di mitigazione, di risanamento e di ri-naturazione necessarie durante e dopo la fase di cantiere; inoltre, si specifica come “[...] l’inserimento armonioso nel paesaggio circostante delle aree di deposito deve essere condotto sulla base di un apposito progetto paesaggistico”.

Normativa di tutela nel Bundesland Tirolo

Il Proponente fornisce una sintesi della normativa vigente, specificando che “La legge sulla tutela della natura emessa dal governo regionale del Tirolo (Austria) nel 1997 distingue tra diverse categorie di tutela:

- zona di tutela paesaggistica;
- settore paesaggistico tutelato;
- zona di quiete;
- riserva naturale;
- parco nazionale;
- monumenti naturali.

Nella relazione di integrazione si sottolinea come nell’area interessata dal progetto (area vasta) siano presenti alcuni vincoli speciali di tutela della natura e del paesaggio, citandoli e rappresentandoli nella cartografia in Allegato 01.03.

Il Proponente quindi dichiara che “Il tracciato ferroviario non interessa quindi direttamente nessun territorio soggetto a tutela naturale o paesaggistica secondo le leggi vigenti in materia del Tirolo.”. Per quanto concerne le aree di deposito, si specifica anche in questo caso la necessità di approfondire le analisi conoscitive sul patrimonio naturale e paesaggistico in modo da prevedere adeguate misure di mitigazione/compensazione.

Analisi critica

Nell’ambito della fase di progetto preliminare si ritiene che le indicazioni fornite dal Proponente soddisfino la richiesta di integrazione, con la raccomandazione di verificare nel dettaglio le potenziali interferenze con i sistemi di tutela evidenziati, con particolare riferimento ai siti Natura 2000. Si sottolinea inoltre l’importanza di eseguire studi e progettazioni dettagliate per le aree di cantiere e di deposito prevedendo adeguate misure di compensazione e/o mitigazione, soprattutto dove questi possono potenzialmente turbare aree a elevata sensibilità naturale e paesaggistica.

5.2.2 Integrazione n. 2

Si chiede di integrare il Quadro Programmatico con l’analisi della coerenza del progetto con il Piano di Bacino ai sensi della Legge n. 183/89 ed i Piani Stralcio, con particolare riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico ai sensi della Legge 267/98

Sintesi dell’integrazione

Il Proponente dichiara che “La Provincia Autonoma di Bolzano ha in atto la elaborazione del Piano di Assetto Idrogeologico, ai sensi della Legge 267/98. Analoga considerazione vale per il

Piano di Bacino (Legge 183/89). E' previsto che i lavori per la messa a punto del Piano si protraggano fino al 2006. Allo stato attuale non è dunque possibile effettuare l'analisi richiesta."

Analisi Critica

Allo stato attuale della pianificazione relativa a tale settore la richiesta di integrazione è soddisfatta. Si precisa che il territorio interessato ricade nella Autorità di Bacino dell'Adige. In applicazione del decreto legislativo n. 463/1999 l'adozione e l'approvazione di un piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico nei territori del bacino dell'Adige compresi nelle Province autonome di Bolzano e Trento è demandata alle amministrazioni provinciali e pertanto la Autorità di Bacino dell'Adige ha predisposto il progetto di piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico del bacino del fiume Adige - Regione del Veneto. Tale documento contiene però anche alcune indicazioni su aree a rischio di frana R4 e R3 del territorio della Provincia di Bolzano che comunque non interessano l'intervento. Si rinvia inoltre alla trattazione degli argomenti relativi alla geologia e geotecnica delle aree interessate per una dettagliata descrizione dei possibili fenomeni.

5.2.3 Integrazione n. 3

Si chiede di fornire una documentazione progettuale aggiornata complessivamente coerente rispetto all'ipotesi di tracciato plano-altimetrico prescelto e rispetto alle eventuali modifiche che il Proponente ritenesse di adottare a seguito delle prescrizioni della Delibera della Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige n. 3749 del 20.10.2003, così da rappresentare la soluzione progettuale oggetto della valutazione in modo univoco e definito, con relativo quadro economico.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente sviluppa l'integrazione fornendo i seguenti documenti:

- Allegato 03.01: Relazione descrittiva punto 03
- Allegato 03.02: Corografia scala 1:50.000
- Allegato 03.03: Planimetria scala 1:25.000
- Allegato 03.04: Profilo Generale Fortezza 1:20.000/1:2.000
- Allegato 03.05: Profilo longitudinale linea AC 1 scala 1:20.000/1:2.000
- Allegato 03.06: Profilo longitudinale linea AC 1 scala 1:20.000/1:2.000
- Allegato 03.07: Profilo longitudinale interconnessioni nord scala 1:500/1:50
- Allegato 03.08: Profilo longitudinale interconnessioni sud binario pari scala 1:500/1:50
- Allegato 03.09: Profilo longitudinale interconnessioni sud binario dispari scala 1:500/1:50

Il progetto presentato in integrazione si configura come una stesura complessiva del tracciato coerente con l'alternativa 3b già pubblicata nei suoi aspetti di alternativa sostanziale alla soluzione proposta in valutazione.

Il tracciato

Il Proponente descrive brevemente le principali caratteristiche del tracciato che, "nella loro sostanza non sono modificate rispetto al tracciato cosiddetto originario".

Il progetto della Galleria di base del Brennero, sviluppato secondo la soluzione 3b, è sviluppato secondo un "sistema" (numero gallerie, PMF, collegamenti, ecc.) del tutto analogo a quello esposto nella soluzione proposta in valutazione

Al contrario il tracciato presenta variazioni di una certa importanza soprattutto in relazione all'andamento altimetrico complessivo, e per alcuni tratti localizzati, all'andamento planimetrico.

In particolare si riscontra la variazione delle livellette del tracciato principale, una variazione sul tracciato della galleria di servizio Aica, una variante sostanziale in località Fortezza che prevede la soppressione della finestra di Fortezza e del ponte sull'Isarco sostituito da un sottopasso (secondo l'alternativa soluzione 3b già pubblicata), infine nell'ambito di questa soluzione complessivamente coerente è inserita una variante sulla finestra di Mules volta a minimizzare l'interferenza con le aree vincolate.

In corrispondenza di Fortezza, l'attuale linea ferroviaria, nel tratto che precede l'ingresso sul piazzale, è spostata in galleria così da consentire la realizzazione di interconnessioni, sempre in galleria. Nel piazzale sarà necessario ricollocare le interconnessioni. La sede della vecchia linea risulterebbe pertanto inutile ai fini del nuovo esercizio.

L'alternativa soluzione 3b richiede peraltro un opportuno coordinamento con il progetto della "Linea di Accesso sud" con variazioni di tracciato come documentate negli elaborati forniti.

Le pendenze

La soluzione alternativa 3b, dovendo superare il fiume Isarco con un sottopasso a monte di Fortezza, richiede lo spostamento, più in prossimità del confine, del principale punto di cambio di pendenza con la conseguente ricollocazione altimetrica di tutta la livelletta principale del tratto sud (Italia). Tale ridefinizione, nel porre in coerenza il tracciato con l'alternativa 3b, recepisce la presa di posizione della provincia di Bolzano circa la collocazione del vertice della galleria di Base ponendo le basi per una corretta gestione degli impatti transfrontalieri relativamente alla gestione delle acque di galleria.

Pertanto "il cambio principale di livelletta tra Italia ed Austria avviene in corrispondenza del confine di stato alla progressiva km 33+450 alla quota del piano del ferro pari a 815,875, s.l.m.m."

Dal confine di stato verso sud, in territorio italiano, e quindi verso Fortezza il tracciato ferroviario scende fino alla progressiva km 51+765 per poi risalire e raggiungere il piano del ferro della stazione di Fortezza dove è sito il portale sud del tunnel di base situato alla progressiva km 56+558; in corrispondenza di Fortezza ci sono alcuni cambi di livelletta per permettere le interconnessioni alla vecchia linea.

Le pendenze principali sono in successione: a partire dal confine di stato (km 33+450) una pendenza in discesa dello 0,5% per un tratto di 18.315 m; per un tratto di 2.420 m fino a circa 2 km da Fortezza una pendenza in salita del 1%.

Tra le progr. Km 39+400 – km 41+084 è situato il PMF Prati. La pendenza longitudinale massima in corrispondenza dei posti multifunzione (PMF) è del 0,5% così nel PMF di Prati la pendenza risulta omogenea con la livelletta della rampa sud.

L'imbocco di Fortezza è ubicato alla progr. Km 56+558, dopo aver superato in sotterraneo l'autostrada, la strada statale del Brennero ed il fiume Isarco."

Il sottopasso dell'Isarco

Il stesso tracciato 3b comporta un secondo cambio di livelletta a nord di Fortezza, in corrispondenza dell'attacco della galleria di servizio di Aica. A partire da questo punto, alla km 51+756, il tracciato sale verso la stazione di Fortezza passando sotto il fiume Isarco, per attraversare la valle ed uscire in corrispondenza della stazione stessa. L'attraversamento del fiume

Isarco rappresenta una ripercussione sotto il profilo idrogeologico di rilievo in quanto il fiume Isarco si trova qui a scorrere in un tratto di valle alquanto ristretto. "Di importanza secondaria, ma certamente non trascurabile, sono gli affluenti di destra e di sinistra che si immettono nella valle principale con vasti conoidi di deiezione". "La potente colata detritica della valle è sede di una falda freatica il cui livello è, presumibilmente, da mettere in relazione con il letto dell'Isarco". "Una parte certamente importante dell'alimentazione della falda avviene dai versanti. La roccia magazzino (alluvioni) è caratterizzata da elevata permeabilità e, con buona probabilità, da altrettanto elevati coefficienti di immagazzinamento e coefficienti di trasmissività".

Gli impatti in fase esecutiva relativi a questo attraversamento possono così essere individuati:

- scadenti caratteristiche dei terreni interessati dallo scavo (ghiaia e sabbia satura);
- difficile ricorso ad iniezioni per la presenza di forti correnti di subalveo;
- difficoltà di drenaggio di enormi quantitativi di acqua, ripercussioni negative, anche a notevole distanza, dagli effetti di drenaggi molto spinti.

Il Proponente sottolinea la necessità di successivi approfondimenti progettuali di ottimizzazione per ridurre i potenziali impatti, ed in particolare studiando "una soluzione che attraversi in modo più diretto il fondovalle in modo da ridurre il più possibile le interferenze con la falda freatica e quindi per ridurre le ripercussioni negative relative alla fase di costruzione."

Fortezza

L'impostazione progettuale attribuisce alla stazione di Fortezza diverse funzioni sia sotto l'aspetto della sicurezza, sia sotto l'aspetto della circolazione. In tale ottica il piano [del ferro] è stato studiato per assicurare sia in fase transitoria, sia a regime, le seguenti principali funzioni: interconnessione tra la nuova linea e quella esistente con differente alimentazione TE mediante Sezioni di cambio sistema (SCS); punto di concentrazione per mezzi di soccorso e manutenzione; operazioni di movimento dei treni circolanti sulla nuova linea, su quella esistente e sulla linea per la Val Pusteria.

Principali ripercussioni sotto il profilo idrogeologico

Per quanto riguarda la componente geologia ed idrogeologia "esistono alcune problematiche che dovranno essere affrontate in modo costruttivo nell'ambito della prossima fase progettuale e che comunque comportano un impatto significativo. Il tracciato nella parte sud attraversa una serie di zone piuttosto complesse sotto il profilo geologico ed idrogeologico, e questo vale sia per la soluzione 1 che per la soluzione 3b".

I risultati delle indagini geologiche e geotecniche hanno evidenziato le seguenti aree problematiche dal punto di vista idrogeologico: Pfons-Miskopf, Valsertal, Terme del Brennero/Val di Vizze, Linea Periadriatica. [...] Pertanto [...] si consiglia di effettuare indagini di dettaglio relative alla definizione del tracciato della galleria di base del Brennero, con l'obiettivo di definire dai punti di vista qualitativo e quantitativo le condizioni idrogeologiche esistenti, minimizzando il rischio idrogeologico sia per la galleria di base che per la circolazione idrica sotterranea. Questo programma di indagini dettagliate, che BBT EWIV realizzerà nei prossimi due anni, è finalizzato a chiarire gli aspetti ancora aperti ed ottimizzare l'ubicazione planoaltimetrica del tracciato".

"I problemi di carattere geologico comportano evidentemente anche corrispondenti problemi di impatto ambientale quanto meno per la difficoltà costruttiva che presume l'impiego di materiali e movimentazioni di macchine particolarmente consistenti al fine di affrontare le difficoltà geologiche. Inoltre la tipologia del materiale fratturato presume anche l'ipotesi che lo smarino non possieda in queste zone caratteristiche particolarmente buone tale cioè da poter prevedere una sua

riutilizzazione. L'ubicazione definitiva del tracciato, potrà essere ottimizzata in funzione dei risultati attesi dal nuovo programma di indagini".

Sotto il profilo idrogeologico, a Nord della Val di Vizze la Galleria attraversa una struttura profonda a pieghe o a falde isoclinali in direzione E-W che, in considerazione dell'emergenza di acqua termale presente al limite ovest di questa zona (sorgente di Terme di Brennero) e delle sue caratteristiche fisiche e chimiche, dovrebbe risultare satura d'acqua fino a profondità elevate nonché ospitare un sistema idraulico con caratteristiche di buon conduttore. [...]L'alimentazione di questa struttura può avvenire anche dall'acquifero quaternario della Val di Vizze, il cui drenaggio sotterraneo non è ancora definito. In considerazione della struttura geologica della Val di Vizze occidentale [...] è probabile una saturazione persistente di acqua di falda ricca di carbonati.

A Sud della Val di Vizze il tunnel attraversa nuovamente la falda del Glockner, che giace sopra la falda del Modereck (unità di Tulfer-Senges). Un numero alto di emergenze idriche indica che l'acqua raggiunge, lungo vie profonde (ad esempio faglie), le rocce della falda del Modereck e alimenta le sorgenti. [...] in corrispondenza della Val di Mules il tunnel è caratterizzato dall'attraversamento del Lineamento Periadriatico nel quale possono essere presenti delle scaglie costituite da rocce carbonatiche. a mancanza di emergenze idriche e l'esistenza di acqua in pressione, a 200 m di profondità nel sondaggio Mu-B-01/00, fanno pensare a una saturazione d'acqua del sistema idraulico nella zona carbonatica. La presenza di acqua artesiani è a profondità maggiore rispetto all'attuale superficie della Val d'Isarco. Deve essere quindi ipotizzata una circolazione molto profonda.

A sud del Lineamento Periadriatico si estende la zona del Granito di Bressanone. La mancanza di sorgenti ad elevata portata e la formazione di torrenti con acque periodiche fanno pensare ad una circolazione d'acqua superficiale. Piccole, singole sorgenti sono collegate con sistemi di faglia che dal punto di vista idrogeologico non dovrebbero avere alcun effetto rilevante per il tunnel, pur trattandosi di strutture profonde.

Quadro economico

Il Proponente espone i costi di costruzione aggiornando il valore totale stimando che "la maggiorazione del costo complessivo del tunnel, individuato mediante stime parametriche, è valutata intorno al 2% del costo originario (€ 100.000.000). In termini assoluti [con riferimento ad entrambe i tratti sud (Italia) e nord (Austria)] il costo complessivo dell'opera relativo all'alternativa soluzione 3b ammonta a: € 4.600.000.000".

Analisi Critica

Il Proponente descrive la nuova alternativa progettuale tramite tavole realizzate ad opportuna scala di dettaglio e relativa relazione illustrativa.

L'analisi della componente geologia individua le principali aree problematiche e la presenza di conseguenti problematiche di impatto ambientale rimandando a successive indagini di approfondimento per l'ottimizzazione del tracciato.

L'analisi della componente idrogeologia è condotta evidenziando le problematiche presenti ed i conseguenti impatti. Viene citato il tema del sottoattraversamento del fiume Isarco che, tuttavia, andrebbe ampliato anche in considerazione delle ridotte coperture e della minore conoscenza idro-geologica del versante in orografica destra.

Alcune principali criticità, più volte evidenziate anche in altri ambiti del SIA, non siano di fatto risolte, rimandando a successive fasi di analisi le possibili risoluzioni progettuali per ovviare e/o minimizzare i potenziali impatti indotti che sono, tra l'altro, soprattutto per la componente idrogeologica, di entità elevata. Al momento le indicazioni in ambito progettuale sono da ritenersi

sufficienti, sottolineando però la necessità di approfondire e risolvere le criticità riscontrate, facendo particolare riferimento a:

- tratto di attraversamento dell'area di influenza del bacino di ricarica delle sorgenti delle Terme del Brennero (si veda a questo riguardo quanto detto anche nell'ambito dell'integrazione n. 17);
- tratto di attraversamento del Fiume Isarco.

5.2.4 Integrazione n. 4

Con riferimento al tracciato plano-altimetrico prescelto si richiede di elaborare i profili longitudinali delle finestre previste, evidenziando i relativi potenziali impatti.

Sintesi dell'integrazione

Secondo il Proponente "dal punto di vista ambientale le ripercussioni principali [si hanno] sotto il profilo geologico ed idrogeologico". Gli impatti relativi alle aree all'esterno sono contenuti nello studio SIA originario, fatte salve le integrazioni elaborate successivamente.

Il Proponente fornisce il profilo altimetrico per le finestre Val di Vizze, Mules e Aica per ciascuna finestra viene fornita la sezione geologica ed una breve descrizione.

Per la finestra Val di Vizze l'integrazione si limita alla descrizione;

Per la finestra Mules la descrizione geologica è integrata da una veloce individuazione degli impatti: "Le previsioni di impatto geotecnico sono: 40% Medio 50% Discreto 10% Elevato. Possibile un potenziale fisso in corrispondenza dell'innesto con la galleria principale (attraversamento valle di Mules)";

Per la galleria di accesso di Aica, oltre alla descrizione, si ha una breve individuazione degli impatti: "a rischio deve essere considerata una sorgente idrica privata ubicata immediatamente a monte della galleria autostradale. L'importanza della sorgente è molto modesta sia per portata che per tipo di utilizzo".

Analisi Critica

Il Proponente fornisce il profilo altimetrico in modo corretto, mentre per il profilo planimetrico si fa riferimento a cartografia preesistente. Gli impatti individuati sono di tipo esclusivamente geologico ed idrogeologico, e sono descritti in modo veloce, anche rimandando a successivi approfondimenti. Non è quindi possibile analizzare appieno la localizzazione e le problematiche nella loro complessità.

5.2.5 Integrazione n. 5

Si chiede di elaborare, ad una scala di maggior dettaglio, il tracciato dal portale della galleria di base al portale alla "linea di accesso Sud" Fortezza – Verona, ivi compresa la risistemazione del piazzale ferroviario di Fortezza e dei nuovi binari della linea Verona – Brennero, valutandone tutti i relativi impatti e le eventuali opere di mitigazione e compensazione;

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente sviluppa l'integrazione attraverso i seguenti elaborati:

- Allegato 05.02: Planimetria Pianoferro Fortezza 1:5.000;
- Allegato 05.03: Planimetria stato finale nord scala 1:2.000;
- Allegato 05.04: Planimetria stato finale sud scala 1:2.000;

- Allegato 05.05: Portale Fortezza su ortofoto scala 1:10.000;
- Allegato 05.06: Piano schematico stazione di Fortezza;

La presente integrazione riprende, in parte, i contenuti dell'integrazione numero 3, alla quale si rimanda per la descrizione completa del tracciato. Il tracciato della nuova linea è previsto del tutto indipendente dal tracciato della linea storica, ottenendo, di fatto un posto di movimento in prossimità della stazione di Fortezza; la nuova linea corre ad ovest rispetto alla linea storica, e risolve l'attraversamento del fiume Isarco in sotterranea. Gli elaborati consentono una adeguata comprensione del tracciato e della sistemazione del piazzale (piano del ferro) della stazione di Fortezza; è adeguatamente evidenziato lo spostamento in galleria dell'uscita nord della linea storica, per realizzare in galleria l'interconnessione tra le due linee. Lo spostamento in galleria della linea storica consente di eliminare l'interferenza presente con il fiume Isarco immediatamente a nord della stazione di Fortezza.

Non sono valutati i relativi impatti e, di conseguenza, non è introdotta la tematica delle opere di mitigazione.

Analisi Critica

Gli elaborati consentono una migliore comprensione della sistemazione prevista, che può ritenersi sufficiente a livello di progettazione preliminare. Si ritiene comunque che la sistemazione di Fortezza richieda in fase di progettazione definitiva, oltre ai necessari dettagli, ulteriori analisi complessive anche in collegamento con il progetto del Fabbricato Viaggiatori e opere complementari.

Non sono infatti evidenziate le problematiche ambientali generate dal transito della nuova linea nell'area della stazione di Fortezza (problematiche solo parzialmente rilevabili dall'integrazione numero 3), né le possibili problematiche (in termini di interferenze anche sul sistema di segnalamento) derivanti dall'affiancamento della linea storica elettrificata con sistema a corrente continua a 3kV e della nuova linea elettrificata in corrente alternata a 25kV.

5.2.6 Integrazione n. 6

Si chiede di elaborare ad una scala di maggior dettaglio la soluzione per l'attraversamento del fiume Isarco a Fortezza, valutando gli impatti ambientali per ciascuna componente, con particolare riferimento alla idrologia, alla vegetazione ripariale ed alla fauna ittica; verificare la compatibilità della soluzione proposta con le prescrizioni dell'Autorità di Bacino competente, richiedendo un parere in merito;

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente dichiara che: "l'attraversamento della Val d'Isarco, rappresenta [...] un aspetto assai delicato, per le conseguenze che tale attività può provocare sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo". "Il tracciato proposto si inserisce in modo alquanto incisivo nella falda sotterranea presente sotto l'alveo del fiume Isarco".

L'integrazione fornisce una descrizione delle problematiche geologiche e idrogeologiche specificatamente riferibili al tratto del sottopasso "più precisamente in quest'area sulla base di un sondaggio effettuato durante la fase I di progetto, è stata ipotizzata una sezione geologica trasversale alla valle, nella quale il materiale roccioso è previsto ad una profondità compresa tra i 90 e i 100 m dal piano di campagna" ed un "livello della falda freatica [...] a circa 4m. dal piano campagna". "I terreni che colmano la valle sono costituiti da materiale ghiaioso – sabbioso ad elevata permeabilità, di origine prevalentemente alluvionale".

Il Proponente illustra dunque la tecnologia costruttiva scelta: “La migliore soluzione individuata, in questa fase, è quella di intervenire a priori dal piano di campagna con una metodologia di trattamento impermeabilizzante dei terreni in falda tramite l’utilizzo di miscele a base di resina organominerale bicomponente silicatica espandente”.

Il Proponente dichiara che la resina scelta ha la proprietà, tra le altre, di presentare “assoluta atossicità, riconosciuta ufficialmente dall’Ente Minerario tedesco” e aggiunge che “la resina può essere pertanto utilizzata per impermeabilizzare pareti e serbatoi di acquedotti e per conservare e convogliare acque potabili” inoltre che “non è combustibile, non reagisce con l’acqua, non è soggetta a degradazione nel tempo, conserva inalterate le sue caratteristiche chimico – fisiche ed è totalmente priva di CFC.”

L’intervento proposto si articola in tre fasi, adeguatamente illustrate attraverso gli elaborati grafici allegati, e così sintetizzabili:

- fase I: deviazione provvisoria del fiume Isarco; “esecuzione di perforazioni (diametro 50 mm) dal piano di campagna con maglia ad interasse di 1,70 ml ca. fino ad interessare la sezione dei vari tunnel e spingendo l’intervento ad una profondità di circa 3,00 m al di sotto del punto più depresso delle varie sezioni; esecuzione di iniezioni ad alta pressione (maggiore di 35 atm) di miscela bicomponente di resine organominerali espansive costituita da isocianato e miscela di silicati additivati.
- fase II: deviazione provvisoria del fiume Isarco; “esecuzione di perforazioni (diametro 50 mm) dal piano di campagna con maglia ad interasse di 1,70 ml ca. così come al punto precedente; esecuzione di iniezioni ad alta pressione (maggiore di 35 atm) di miscela bicomponente di resine organominerali espansive”.
- fase III: ricollocazione del fiume Isarco nell’alveo originario; “esecuzione di perforazioni (diametro 50 mm) dal piano di campagna con maglia ad interasse di 1,70 ml ca. così come al punto precedente, nelle zone di innesto con il versante roccioso della valle; esecuzione di iniezioni ad alta pressione (maggiore di 35 atm) di miscela bicomponente di resine organominerali espansive”.

In altri termini, lo stesso procedimento viene eseguito in tre fasi spostando il corso del fiume Isarco per due volte in funzione del collocamento del cantiere.

“In tal modo, il successivo scavo potrà essere effettuato con fresa all’interno della sezione impermeabilizzata senza intaccare in alcun modo la falda acquifera circostante”.

Il Proponente fornisce inoltre le sezioni necessarie a documentare in modo adeguato le condizioni di attraversamento in sotterranea del fiume Isarco nonché dei disegni illustranti le modalità operative.

Vengono dunque esaminate le ripercussioni ambientali. “L’attraversamento del fiume Isarco comporta delle conseguenze ambientali delicate”.

“La sede della falda freatica è costituita dalla potente colata detritica della valle ed il livello della falda medesima è, presumibilmente, da mettere in relazione con il letto dell’Isarco. Una parte certamente importante dell’alimentazione della falda avviene anche dai versanti. La roccia magazzino (alluvioni) e’ caratterizzata da elevata permeabilità e, con buona probabilità, da altrettanto elevati coefficienti di immagazzinamento e coefficienti di trasmissività”. “Come già descritto in premessa il substrato roccioso si può ipotizzare ad una profondità compresa tra i 90 e 100 m., fatto questo positivo, se si considera le dimensioni dell’intervento ovvero delle gallerie fer-roviarie che attraversano la colata detritica”.

Secondo il Proponente “è quindi già possibile affermare che [...] la presenza delle numerose gallerie all’interno della colata detritica sede della falda, non impedisce alla stessa un suo regolare movimento, in considerazione delle dimensioni delle gallerie stesse rispetto alla sezione geologica

consi-derata, pur rappresentando comunque un impatto residuo limitato” aggiungendo che “ il vero problema è quello relativo alla fase costruttiva, per il quale si è cercato di individuare una soluzione poco impattante.”

La soluzione deve confrontarsi con le seguenti problematiche principali: scadenti caratteristiche dei terreni interessati dallo scavo (ghiaia e sabbia satura); difficile ricorso ad iniezioni cementizie per la presenza di forti correnti di subalveo; difficoltà di drenaggio di enormi quantitativi di acqua; ripercussioni negative, anche a notevole distanza, dagli effetti di drenaggi molto spinti.

La tecnologia proposta che prevede la creazione di un impermeabilizzazione del cavo a partire dal piano di campagna, senza dover operare drenaggi di falda, ed [...] il fatto di usare come sostanze impermeabilizzante delle resine che, sotto il profilo ambientale sono certificate e giudicate assolutamente compatibili, comporta un deciso miglioramento dell’impatto riducendolo in modo sensibile e rendendo di fatto ammissibile la costruzione in oggetto sotto il profilo ambientale”. “Anche tutti gli eventuali impatti residui conseguenti ai noti problemi legati al dilavamento di certe opere e strutture sono di fatto ridotti proprio per il fatto che il tipo di impermeabilizzazione con resine non è soggetto a processi di dilavamento”.

“Per poter realizzare prima dello scavo della galleria tale tipo di impermeabilizzazione è necessario deviare il fiume Isarco 2 volte, fatto questo che garantisce alla fauna ittica una protezione adeguata, sempre che poi durante la fase costruttiva vengano adottate e rispettate delle misure per evitare il contatto delle acque del fiume con le normali attività di cantiere (movimento mezzi in particolare). Una norma di capitolato ad hoc per come si deve lavorare in fase di costruzione in prossimità del fiume è assolutamente necessaria e vincolante per poter garantire la compatibilità ambientale”.

Infine il Proponente riporta la dichiarazione di cui al punto 3 che recita: “nelle prossime fasi progettuali, il tracciato deve essere ottimizzato per ridurre ulteriormente i potenziali impatti in esercizio e durante la costruzione, ed in particolare dovrà essere migliorato il tracciato in modo che attraversi in modo più diretto il fondovalle in sotterraneo per ridurre il più possibile le interferenze con la falda freatica.”

Analisi Critica

L’integrazione viene sviluppata in due momenti ben distinti: l’analisi della fase di cantierizzazione e la analisi degli impatti e delle mitigazioni.

L’analisi della fase di cantierizzazione è condotta in modo completo, grazie anche al supporto degli elaborati grafici allegati, che evidenziano in modo esplicito le tre fasi costruttive previste. Il materiale utilizzato, e le modalità di impiego, sono adeguatamente descritte, così come sono descritte le sue caratteristiche chimico – fisiche.

Al contrario, ulteriori approfondimenti riguardanti l’analisi degli impatti sono richiesti. Infatti, se l’analisi della componente idrologica è abbastanza sviluppata, anche se solo in forma qualitativa e non quantitativa, dall’altro non è presente una analisi della vegetazione ripariale; L’analisi degli impatti sulla fauna ittica è solo accennata, con indicazioni di validità generale e non calate nella specifica realtà; non sono presenti analisi relative alla qualità delle acque per effetto dei fenomeni di trasporto solido (intorbidimento), né per il fiume Isarco né per il lago di Fortezza, e non sono evidenziati i possibili effetti socio – economici negativi (danni all’ittiofauna; danni al turismo).

5.2.7 Integrazione n. 7

Si chiede di fornire un quadro sinottico del bilancio delle tre tipologie di materiale di scavo, del loro utilizzo e dello stoccaggio temporaneo e definitivo, con riferimento a intervalli temporali massimo annuali;

Sintesi dell'integrazione

“La quantità complessiva di materiale di scavo relativo al tunnel di base è pari a mc 11.000.000 inteso come volume in banco. Il materiale di scavo viene classificato secondo 3 classi di qualità:

- Materiale di classe A: materiale di alta qualità, riutilizzabile nei rivestimenti in calcestruzzo
- Materiale di classe B: materiale di media qualità, riutilizzabile però nei riempimenti
- Materiali di classe C: materiale non riutilizzabile da portare in deposito

La suddivisione del materiale di scavo relativa alla parte della tratta sud (Italia) e quella della tratta nord (Austria), è rappresentata nella seguente illustrazione (già presente nel SIA):

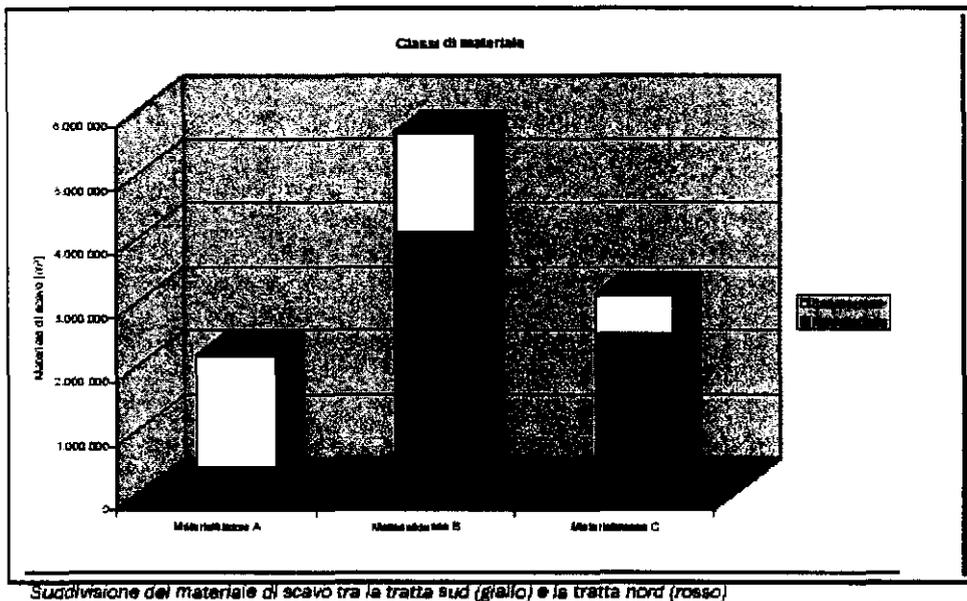


Figura 23 -

Da questa illustrazione appare chiaramente che, una grossa parte del materiale non riutilizzabile (classe C), proviene da nord, mentre la maggior parte del materiale di buona qualità (classe A) proviene da sud. Risulta quindi possibile prevedere il trasporto di materiale di buona qualità da sud a nord, mentre ciò non ha senso per il materiale non riutilizzabile da nord a sud e quindi tale trasporto è escluso.

In seguito viene considerato solo la parte di materiale proveniente dalla tratta sud, suddiviso per le quantità di pertinenza delle varie aree di cantiere, con indicazione dei possibili utilizzi:

Considerando un fattore moltiplicativo per materiale non compatto pari a 1,4, la quantità di materiale da portare a deposito è pari a 0,91 Mio m³. Calcolando poi una riserva per eventuale materiale erroneamente classificato come riutilizzabile e quindi da portare a deposito definitivo, pari a circa 0,75 Mio mc, le aree definite per il deposito ed autorizzate dalla Provincia Autonoma di Bolzano risultano sufficienti.

Classe di materiale [Volume in banco m³]				
Portata	A	B	C	TOTALE [m³]
Prati	450.000	800.000	200.000	1.455.000
Musea	140.000	50.000	/	200.000
Fortezza	35.000	15.000	/	50.000
Aica	1.150.000	700.000	450.000	2.300.000
TOTALE	1.775.000	1.580.000	650.000	4.005.000

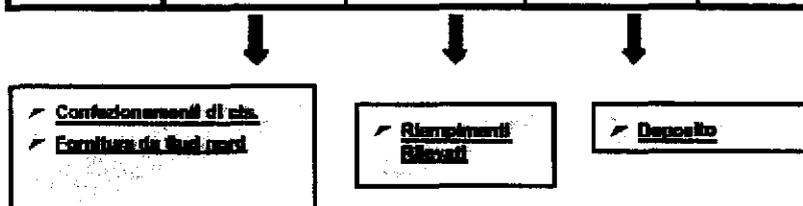


Figura 24 -

Le previste aree di deposito di Prati e Aica (val di Riga – Hinterrigger) con volumi di deposito pari rispettivamente a 0,33 Mio mc e a 1,3 Mio mc, risultano così sufficienti.

Viene successivamente riportata la suddivisione del bilancio delle terre per cantiere e per anno. La relazione, per ogni cantiere, analizza brevemente la posizione delle aree, la tipologia di scavo da compiere, l'organizzazione del cantiere ed analizza i materiali di scavo, riassumendo in tabelle i risultati più importanti.

Cantiere di Vizze							
Materiale[m³] in banco							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Totale
Classe A	-	-	112.000	-	75.000	263.000	450.000
Classe B	65.000	140.000	200.000	104.000	250.000	41.000	800.000
Classe C	15.000	39.000	47.000	21.000	65.000	13.000	200.000
Totale	80.000	179.000	359.000	125.000	390.000	317.000	1.450.000

Cantiere di Vizze							
Materiale [m³] in deposito (materiale in banco * 1,40)							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Totale
Classe A	-	-	156.800	-	105.000	368.200	630.000
Classe B	91.000	196.000	280.000	145.600	350.000	57.400	1.120.000
Classe C	21.000	54.600	65.800	29.400	91.000	18.200	280.000
Totale	112.000	250.600	502.600	175.000	546.000	443.800	2.030.000

Cantiere di Mules							
Materiale [m ³] in deposito							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4 verso Aica	Anno 5 verso Aica	Anno 6	Totale
Classe A	140.000	-	-	150.000	281.000	-	140.000
Classe B	60.000	-	-	25.000	336.000	-	60.000
Classe C	-	-	-	5.000 318.000	-	-	-
Totale	200.000	-	-	180.000	935.000	-	200.000

Cantiere di Mules							
Materiale [m ³] in deposito (materiale in banco * 1,40)							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4 verso Aica	Anno 5 verso Aica	Anno 6	Totale
Classe A	196.000	-	-	210.000	393.400	-	196.000
Classe B	84.000	-	-	35.000	470.400	-	84.000
Classe C	-	-	-	7.000 445.200	-	-	-
Totale	280.000	-	-	252.000	1.309.000 -	-	280.000

Cantiere di Aica (Val di Riga – Hinterrigger)							
Materiale [m ³] in deposito							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Totale
Classe A	205.000	15.000	-	160.000	500.000	270.000	1.150.000
Classe B	3.000	2.000	-	95.000	450.000	150.000	700.000
Classe C	7.000	-	-	10.000	433.000	-	450.000
Totale	215.000	17.000	-	265.000	1.383.000	420.000	2.300.000

CP

Cantiere di Aica (Val di Riga – Hinterrigger)							
Materiale [m ³] in deposito (materiale in banco * 1,40)							
Materiale /Anno	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4 verso Aica	Anno 5 verso Aica	Anno 6	Totale
Classe A	287.000	21.000	-	224.000	700.000	378.000	1.610.000
Classe B	4.200	2.800	-	133.000	630.000	210.000	980.000
Classe C	9.800	-	-	14.000	606.200	-	630.000
Totale	280.000	23.800	-	371.000	1.936.200	588.000	3.220.000

I volumi di scavo del cantiere “Mules relativi agli anni 4 – 5 vengono trasportati al deposito di Aica tramite nastro trasportatore all’interno della galleria di servizio di Aica”.

L’analisi dello stoccaggio temporaneo è condotta solamente in forma quantitativa, senza individuare i volumi e le aree.

Analisi Critica

Il Proponente fornisce, in aggiunta a quanto già presente nei documenti di progetto e qui sintetizzati, quanto richiesto in relazione alle tipologie di materiale di scavo (introducendo una classificazione finalizzata al possibile recupero od al conferimento in discarica), individuando le quantità per cantiere e per anno, come richiesto. Non sono individuate chiaramente le quantità oggetto di stoccaggio temporaneo. Vengono fornite indicazioni sulla localizzazione del cantiere e organizzazione dello stesso. Per le modalità di trasporto si rimanda alla successiva integrazione numero 8.

5.2.8 Integrazione n. 8

Si chiede di chiarire le previsioni di flusso di traffico legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, anche alla luce delle prescrizioni di cui alla delibera n. 3749/2003 della Giunta della Provincia Autonoma di Bolzano ed accordi intercorsi a seguito degli incontri con le autorità locali, con individuazione cartografica delle viabilità e aree di scambio intermodale interessate e in correlazione con il cronoprogramma dei lavori; valutare i relativi impatti e le eventuali misure di mitigazione; includere i flussi relativi al trasporto di materiale di scavo di tipo A verso l’Austria;

Sintesi dell’integrazione

Il Proponente sviluppa l’integrazione attraverso la relazione e l’individuazione grafica dei percorsi e delle modalità di trasporto condotta su ortofoto. L’analisi è specializzata per cantiere.

Cantiere di Vize

Per quanto riguarda il cantiere Vize, vengono sviluppate tre differenti ipotesi di trasporto dei materiali:

- Ipotesi di trasporto solo su gomma
- Ipotesi di trasporto in parte su gomma ed in parte su nastro trasportatore
- Ipotesi di trasporto in parte su gomma ed in parte attraverso cunicolo di servizio

Le valutazioni sono condotte introducendo una serie di ipotesi relative sia ai depositi temporanei ed al riutilizzo dei materiali che alle tipologie di materiali che al fattore di riempimento dei camion. Sono ottenute le seguenti previsioni (LKW = camion/giorno) bidirezionali per l'ipotesi tutto su gomma:

CANTIERE VIZZE - FONDOVALLE: ipotesi su gomma								
tratto	Classe A [m3]	LKW A	Classe B [m3]	LKW B	Classe C [m3]	LKW C	LKW Forniture	Totale LKW
anno 1								
Vizze Prati	0	0	91000	39	21000	7	20	66
Prati A22			36400	12			20	32
anno 2								
Vizze Prati	0	0	198000	82	54800	17	24	104
Prati - Ferrovia								0
Prati A22			78400	25			24	49
anno 3								
Vizze Prati	158800	50	280000	89	85800	21	28	188
Prati - Ferrovia	78400	25						25
Prati A22			112000	36			28	64
anno 4								
Vizze Prati	0	0	145800	48	29400	9	32	88
Prati - Ferrovia	0	0						0
Prati A22			58240	18			32	50
anno 5								
Vizze Prati	106000	35	57400	18	18200	6	32	91
Prati - Ferrovia	52500	8						8
Prati A22			22980	7			32	39
anno 6								
Vizze Prati	368200	124	350000	111	91000	29	32	286
Prati - Ferrovia	184100	29						29
Prati A22			140000	44			32	78

“Dall’analisi della tabella di cui sopra emergono le seguenti considerazioni:

il tratto che è maggiormente trafficato è quello tra l’area di cantiere e l’area di deposito, come facilmente prevedibile, essendo il tratto dove si sfrutta la potenzialità di deposito temporaneo. Il tratto stradale interessato è un tratto piuttosto stretto della Val di Vizze con caratteristiche di strada statale, che comunque come tracciato planoaltimetrico non risulta particolarmente adatto a sopportare un traffico pesante come quello prospettato.

Il tratto tra il deposito di Prati ed i collegamenti con l’autostrada e/o la stazione ferroviaria di Vipiteno, pur essendo planoaltimetricamente molto più adatto a sopportare il traffico pesante, ha il grande svantaggio di attraversare il centro del paese fortemente urbanizzato, con flussi di traffico annuali che possono raggiungere anche i 100 movimenti al giorno”.

Per quanto riguarda l’ipotesi mista gomma – nastro trasportatore, possono essere individuati i seguenti flussi, confrontati con quelli dell’ipotesi solo gomma:

		ANNO 1		ANNO 2	
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	55		104	
	Fondovalle	32		49	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	20		24	
	Fondovalle	20		24	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	188		88	
	Fondovalle	89		50	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	28		32	
	Fondovalle	28		32	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	91		296	
	Fondovalle	47		105	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno
ipotesi su somma e su nastro	Vizze	Vizze		Vizze	
	Prab	32		168	
	Fondovalle	32		168	
	A22 o FS	Fondovalle		Fondovalle	
		Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno	Fondovalle A22	Fondovalle Vipiteno

“Dall’analisi si ricava immediatamente la grande differenza sui traffici previsti, dove nella ipotesi di utilizzo di nastro trasportatore, il traffico principale al fondovalle verso il cantiere è determinato solo dalla normale attività per la fornitura del cantiere, con punte pari al massimo a circa 16 camion giorno per direzione”.

Infine, si introduce l’ipotesi costituita dal cunicolo pilota, non analizzata in dettaglio nel rapporto del 2002. “In presenza del cunicolo di servizio tutto il materiale di scavo fatto salvo quello estratto per la realizzazione della galleria di accesso, [viene] trasportato fino al deposito di Aica”. In seguito alle ipotesi introdotte, si ottengono i seguenti flussi:

MAP

CANTIERE VIZZE – FONDOVALLE: ipotesi con cunicolo di servizio								
tratto	Classe A [m3]	LKW A	Classe B [m3]	LKW B	Classe C [m3]	LKW C	LKW Forniture	Totale LKW
anno 1								
Vizze Prati	0	0	91000	24	21000	7	20	51
Prati A22			36400				20	20
anno 2								
Vizze Prati	0	0	196000	50	54800	17	24	91
Prati - Ferrovia								0
Prati A22			78400				24	24
anno 3								
Vizze Prati							28	28
Prati - Ferrovia								
Prati A22							28	28
anno 4								
Vizze Prati							32	32
Prati - Ferrovia								0
Prati A22							32	32
anno 5								
Vizze Prati							32	32
Prati - Ferrovia								0
Prati A22							32	32
anno 6								
Vizze Prati							32	32
Prati - Ferrovia								0
Prati A22							32	32

Dal confronto emerge che le differenze con la ipotesi che prevede il trasporto su gomma e su nastro trasportatore non sono significative. Il vantaggio è in particolare quello di evitare un trasporto in fondovalle, senza quindi la necessità di individuare una particolare pista di cantiere o quant'altro.

Cantiere di Mules

Le valutazioni sono condotte introducendo una serie di ipotesi relative sia ai depositi temporanei ed al riutilizzo dei materiali che alle tipologie di materiali che al fattore di riempimento dei camion. Sono ottenute le seguenti previsioni bidirezionali:

CANTIERE MULES:								
tratto	Classe A [m3]	LKW A	Classe B [m3]	LKW B	Classe C [m3]	LKW C	LKW Forniture	Totale LKW
anno 1								
Mules SS12	196.000	32	84.000	14	0	0	26	72
anno 2								
Mules SS12	0	0	0	0	0	0	26	26
anno 3								
Mules SS12	0	0	0	0	0	0	26	26
anno 4								
Mules SS12	210.000	0	35.000	0	7.000	0	20	20
anno 5								
Mules SS12	393.400	0	470.400	0	445.000	0	20	20
anno 6								
Mules SS12	0	0	0	0	0	0	20	20

Inoltre, “nel caso specifico qualora il traffico risultante dovesse essere considerato eccessivo si può prendere in considerazione l’ipotesi di un accesso provvisorio da e per l’autostrada, essendo la sede autostradale nelle immediate vicinanze”.

Cantiere di Aica (Val di Riga – Hinterrigger)

“Per quanto riguarda i flussi di traffico da e per il deposito di Aica (Val di Riga - Hinterrigger), va osservato che a differenza dei cantieri precedenti questo deposito rappresenta un punto di arrivo per cui non vengono generati dei traffici particolari in uscita.

Va ancora osservato che una grande quantità di materiale arriva in deposito ad Aica attraverso il cunicolo o galleria di servizio, e da qui al deposito vero e proprio il trasporto avviene su nastro trasportatore.

Inoltre nel caso del deposito di Aica, essendo la stessa praticamente adiacente all’uscita del casello autostradale di Bressanone – Val Pusteria, non risulta interessante valutare a nostro avviso la quantità di camion che può generare il cantiere da e verso l’autostrada stessa, in quanto anche se fosse un numero superiore a 200, gli stessi camion andrebbero a caricare l’autostrada stessa con una incidenza poco significativa rispetto ai flussi autostradali.

La cosa importante invece è quella di individuare un accesso al cantiere razionale. La posizione ottimale della pista di cantiere viene indicata in opportuna cartografia e si osserva che la parte progettuale più importante da risolvere sotto il profilo tecnico è quella legata allo svincolo dell’accesso al cantiere con la S.S. 12, che potrebbe essere risolto realizzando una opportuna rotonda, vista la posizione della possibile pista di cantiere”.

Analisi Critica

Il Proponente dettaglia i flussi di traffico in modo adeguato in relazione alle singole tratte, ed i flussi sono correlati al cronoprogramma dei lavori. Per tutti i cantieri vengono individuati in modo chiaro i percorsi attraverso le ortofoto prodotte.

Per il cantiere Vize vengono introdotte tre differenti ipotesi, che tuttavia non sono poi soggette a valutazione comparata, se non per il solo aspetto entità delle movimentazioni. Per il cantiere di Aica, il Proponente motiva adeguatamente per quale motivo i flussi non siano stati stimati.

Gli impatti sui ricettori non sono stimati, ma sono talvolta introdotti in forma qualitativa e comunque non esaustiva. Di conseguenza, non sono in generale previste misure di mitigazione. Tuttavia, per il cantiere di Vize, la presenza del nastro trasportatore potrebbe essere considerata essa stessa una misura di mitigazione.

Non è indagato il trasporto dei materiali di classe A verso l’Austria; relativamente a tale aspetto vengono forniti solo alcuni accenni, non adeguati a far percepire la natura del problema e le modalità di soluzione.

Va richiamato che all’elaborato 01.01 “Relazione descrittiva” delle integrazioni il Proponente esplicitamente recepisce le prescrizioni della provincia che pongono il divieto per alcuni depositi in particolare:

“un deposito per inerti a una distanza di circa 400 m a nord-ovest del monumento naturale “Vecchia ansa del Rio di Vize”;

“un deposito lungo il confine nord-occidentale del comune Natz-Sciaves, nelle immediate vicinanze di un castagneto di un bosco di tigli soggetti a tutela (monumenti naturali)”;

• Non risulta inoltre chiarita totalmente la movimentazione relativa al deposito temporaneo di materiale di classe B.

5.2.9 *Integrazione n. 9*

Si richiede di meglio definire la configurazione del cantiere di Fortezza conformemente alla soluzione progettuale prescelta per il portale di Fortezza; analogamente si definisca, anche alla luce delle prescrizioni di cui alla delibera di Giunta n. 3749/2003 della Provincia Autonoma di Bolzano ed accordi intercorsi a seguito degli incontri con le autorità locali, la configurazione proposta per il cantiere ed i depositi di Aica – Val di Riga;

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente realizza l'integrazione fornendo la configurazione del cantiere di Fortezza su ortofoto. Nell'area di Fortezza è prevista l'occupazione di aree interne o prossime all'attuale sedime ferroviario, e di aree esterne allo stesso collocate in riva al fiume Isarco, sia in destra che in sinistra idrografica. I colori scelti, esplicitati attraverso la legenda, non consentono, dato il colore dello sfondo, di individuare quali attività siano svolte (le aree sono indicate ma la modalità di rappresentazione scelta e l'assenza di una relazione non ne consentono individuazione).

Nell'area del sottoattraversamento del fiume Isarco vengono occupate aree in destra ed in sinistra idrografica, alcune delle quali adibite a deposito temporaneo, ed altre ad operatività dei mezzi di cantiere. Sono altresì evidenziate sia la viabilità ordinaria sia le piste di cantiere.

Analisi Critica

Il Proponente realizza l'integrazione fornendo la configurazione del cantiere di Fortezza su ortofoto, mentre non è presente una relazione illustrativa. La qualità della rappresentazione fotografica non consente di apprezzare le problematiche presenti. La scala di dettaglio scelta (1:2000), se da un lato permette una visione completa dell'intera area stazione di Fortezza – sottoattraversamento del fiume Isarco, dall'altro non risulta sufficientemente dettagliata.

Per quanto riguarda l'area del sottoattraversamento del fiume Isarco non è specificato se le aree siano occupate in via permanente per tutta la durata del cantiere oppure se vi sia una modifica delle aree occupate in relazione al previsto spostamento del corso del fiume.

Non è introdotto alcun elemento aggiuntivo rispetto alla documentazione iniziale relativo alla configurazione proposta per i cantieri ed i depositi di Aica – Val di Riga.

5.2.10 *Integrazione n. 10*

Si chiede di dettagliare la sistemazione dei depositi temporanei e definitivi, con particolare riferimento al deposito Varna / Val di Riga Hinterrigger nelle previsioni di conferimento di materiale per 1.280.000 e 5.000.000 m³, anche mediante una progettazione paesaggistica preliminare e relative fotosimulazioni.

Sintesi dell'integrazione

Nonostante la richiesta includesse tutti i depositi previsti in coerenza con la soluzione 3b l'integrazione fornita dal Proponente è composta da elaborati progettuali relativi al deposito previsto in Val di Riga:

- Allegato nr. 10.02 Planimetria con sezioni caratteristiche dello stato esistente scala 1:5.000/1:2.000
- Allegato nr. 10.03 Planimetria con sezioni caratteristiche dello scenario A – Volume mc 1.300.000 - scala 1:5.000/1:2.000
- Allegato nr. 10.04-Planimetria con sezioni caratteristiche dello scenario-B – Volume mc 4.300.000 - scala 1:5.000/1:2.000

- Allegato nr. 10.05 Rendering fotografici

Il Proponente ha fornito una “progettazione preliminare con planimetria e sezioni caratteristiche nelle 2 ipotesi di conferimento di materiale di scavo previste nell’areale, che tiene conto di un rimodellamento del terreno conforme all’andamento morfologico dell’attuale area.” È stata inoltre allegata una documentazione con fotosimulazione.

Per la configurazione degli scenari futuri di assetto, il Proponente precisa che, “da quanto risulta dallo studio SIA della linea di accesso sud, l’ipotesi di conferimento di materiale di scavo nel deposito di Aica Val di Riga (Hinterriger) previsto sia per la Galleria di base del Brennero che per la linea di accesso sud (scenario B), è pari a mc 4.300.000. Tale quantità è stata pertanto assunta per l’elaborazione della documentazione.”

Per quanto riguarda il deposito in località Mules va richiamato che all’elaborato 01.01 “Relazione descrittiva” delle integrazioni il Proponente esplicitamente dichiara che: “nel Comune Campo di Trens sono previsti un cunicolo d’accesso, un cantiere, e un deposito per inerti nelle vicinanze di una zona di rispetto. Mentre il deposito si trova ad una distanza di ca. 380 m, il portale della galleria d’accesso “Mules” ed il relativo cantiere, sono situati proprio al limite della zona di rispetto. Questo comporterà delle ripercussioni dovute alle attività di cantiere su gran parte della zona di rispetto. Poichè anche dopo la ultimazione della fase di cantiere, l’accesso alla galleria deve essere assicurato, è da presumere almeno una parziale distruzione della zona di rispetto”. “Prima dell’avvio dei lavori, il patrimonio naturale e paesaggistico deve essere documentato accuratamente. Tale documentazione fornirà il materiale di riferimento per le misure di mitigazione, di risanamento e di renaturazione necessarie sia durante sia dopo la fase di cantiere. L’inserimento armonioso nel paesaggio circostante delle aree di deposito deve essere condotto sulla base di un apposito progetto paesaggistico. Nella zona di rispetto, che viene danneggiata in modo significativo, devono essere messe in atto tutte le misure preventive prima e di risanamento dopo, in modo tale da minimizzare il più possibile l’impatto ambientale e paesaggistico. Come compensazione alla distruzione di una parte della zona di rispetto, sono da mettere sotto tutela siti dello stesso valore naturalistico nell’area circostante”.

Analisi Critica

L’integrazione fa riferimento ai depositi ritenuti necessari dal Proponente e va ad integrare quanto già proposto in fase progettuale.

Gli interventi pensati per il deposito di Val di Riga, benché corretti dal punto di vista meramente paesaggistico, comportano la perdita di terreno coltivabile, prezioso in ambiente montano. In particolare la proposta di sistemazione risulta priva di un futuro assetto proprietario e di modello di gestione tali da garantire la costruzione, e la conservazione, del paesaggio prefigurato negli elaborati.

Si evidenzia la necessità di coordinare le sistemazioni con la provincia e con il progetto della Linea di accesso sud al fine di evitare gli eventuali ritardi di quest’ultima in relazione alla fine dei lavori della galleria di base del Brennero provochi problemi legati alla chiusura dei lavori. È necessario che si individuino chiaramente tempi, modi e chi effettuerà la sistemazione finale.

5.2.11 Integrazione n. 11

Si chiede di descrivere i possibili interventi previsti nelle aree di deposito prescelte al fine di evitare il potenziale inquinamento delle acque superficiali e di falda interessate da tali aree, descrivendo anche eventuali trattamenti preliminari del materiale di smarino.

Sintesi dell'integrazione

“Va osservato sin d'ora che in linea di principio, non sono da attendersi materiali con concentrazioni di inquinanti particolarmente elevate per cui il materiale può essere considerato inerte e come tale depositato senza particolari provvedimenti. Vengono però previsti alcuni accorgimenti standard, nonché alcune procedure”

Il Proponente articola l'integrazione in tre punti: aree di deposito temporaneo aree di deposito definitivo ed esempio di impermeabilizzazione per le aree di deposito non inerte. Non sono descritti eventuali trattamenti preliminari del materiale di smarino, in quanto ritenuti non necessari nella modalità di scavo con TBM (ma necessari con avanzamento con esplosivo).

Aree di deposito temporaneo

“Nelle aree di deposito temporaneo viene scaricato il materiale proveniente dallo scavo ed in particolare il materiale di classe A [...] oppure materiale di classe B [...].

Le aree di deposito temporaneo devono prevedere i seguenti interventi:

- Impermeabilizzazione delle aree adibite allo stoccaggio di materiali potenzialmente inquinanti (oli, carburanti ecc) e delle aree destinate alla manutenzione dei mezzi (cambio olio ecc)
- Asfaltatura dell'intera area interessata dalla movimentazione dei mezzi, compresa l'area di carico /scarico
- Il materiale destinato alle aree di deposito dovrà essere sottoposto ad analisi chimica ogni 10.000 m³. Se da tali analisi dovesse emergere una concentrazione di eventuali sostanze inquinanti significative, il materiale relativo a quel cumulo verrà depositato in un'area del deposito opportunamente attrezzata. [...] Nel caso che i valori di inquinamento dovessero essere fuori dai parametri definiti nelle tabelle della normativa vigente, il materiale deve essere conferito a discarica autorizzata. Quest'ultima ipotesi peraltro è del tutto improbabile per la tipologia costruttiva prevista. Le aree di deposito definitivo predisposte per il contenimento di materiale non inerte, verranno realizzate mediante opportuna impermeabilizzazione [...].
- Per le aree di cui al punto precedente, si deve prevedere anche la realizzazione di un sistema di pozzetti per la raccolta dell'acqua di dilavamento del piazzale e di raccolta entro apposito canale di filtrazione su letto di sabbia (strato di sabbia lavata di 30cm di spessore, con porosità compresa tra il 30% ed il 35%). Il canale di filtrazione viene affiancato da apposito canale perimetrale connesso al recapito finale, individuato in una vasca di decantazione e/o disoleazione.
- Stretta sorveglianza e monitoraggio dell'acqua di infiltrazione, raccolta nella vasca di decantazione, prima dell'immissione nei corsi d'acqua.
- Il canale di scolo deve essere lasciato libero da installazioni di ogni genere.
- Provvedimenti locali in caso di incidenti (p.e. permuta del terreno, ecc.)”.

Aree di deposito definitivo

“Destinato alle aree di deposito definitivo è il materiale di classe C, di scarse caratteristiche.

Anche per le aree di deposito definitivo deve essere previsto una zona per il deposito di materiale non inerte, opportunamente impermeabilizzata e dotata di una rete per lo smaltimento delle acque di dilavamento, così come è stata prevista per le aree di deposito temporaneo. I provvedimenti adottati sono identici [...].

In riferimento alla valutazione geologica e geotecnica del tracciato, si individua in alcuni tratti, per il materiale di tipo C:

- La presenza di ammasso roccioso incoerente o rigonfiante che, nell'ipotesi con avanzamento TBM, comporta generalmente l'utilizzo di agenti schiumogeni e come tali fonti di possibili inquinamenti.
- La presenza di ammasso roccioso incoerente saturo che nello scavo con TBM comporta generalmente l'utilizzo di additivi polimerici e quindi possibili fonti di inquinamento.

Questi additivi non rientrano fra i prodotti pericolosi ai fini dello stoccaggio o del trasporto. Le concentrazioni di impiego sono generalmente tali da non rendere necessario lo smaltimento dello smarino additivato in appositi siti. Trattandosi di prodotti chimici, eventuali residui di prodotto non utilizzato devono essere smaltiti in appositi siti e non possono essere scaricati in sistemi di drenaggio, fiumi, laghi. Comunque il materiale di scavo deve essere analizzato come sopra specificato ogni 10.000 m³ e se con concentrazioni di inquinamento significative ma non fuori norma, deve essere depositato nell'ambito dell'areale del deposito opportunamente attrezzato. L'eventuale materiale con concentrazioni fuori norma, dovrà essere conferito in discarica di categoria adeguata.

Poichè la solubilità in acqua è totale per gli schiumogeni e buona per i polimeri, occorre monitorare le acque di infiltrazione del materiale depositato, raccolto in opportune vasche di decantazione.

Comunque sia nelle aree di deposito dovrà essere assolutamente vietato scaricare materiale contaminato, o di diversa origine dallo scavo. Lo smarino proveniente dallo scavo con esplosivo dovrà essere bonificato da sostanze esplosive non innescate con l'avanzamento.

I pozzi di drenaggio dovranno essere monitorati nel primo anno di deposito.”

Esempio di impermeabilizzazione per le aree di deposito di materiale non inerte

“La parte di areale di deposito, destinato allo stoccaggio del materiale con concentrazioni di sostanze inquinanti significative, può essere impermeabilizzato con differenti modalità. [...] si definisce una metodologia efficace, che comunque prima della sua realizzazione dovrà essere concordata ed approvata da parte dell'ufficio gestione rifiuti della Provincia Autonoma di Bolzano.

Gli elementi fondamentali di questo sistema sono l'impermeabilizzazione della base, il drenaggio e la canalizzazione delle acque d'infiltrazione, la vasca di raccolta e decantazione.” Il Proponente esemplifica la metodologia assumendo ad esempio il deposito di Aica – val di Riga, fornendo anche la riproduzione parziale di un elaborato di progetto.

Tra gli elementi introdotti, si legge: “Particolare attenzione dovrà esser rivolta alla disposizione con conformazioni morfologiche atte a consentire l'eliminazione delle acque di precipitazione meteorica verso l'esterno. Per l'impermeabilizzazione possono essere impiegati i geocompositi bentonitici, nei quali viene racchiusa, in modo controllato, la bentonite d'alta qualità. [...] I geosintetici sono una parte indispensabile di questi sistemi di impermeabilizzazione, perchè separano la tenuta minerale dal sottofondo e preservano le membrane impermeabili sintetiche dal danneggiamento.

Potranno essere impiegati come filtri tra il materiale depositato e lo strato drenante e come elemento di rinforzo delle impermeabilizzazioni delle scarpate ripide. I geosintetici composti con elevata capacità drenante potranno sostituire gli strati drenanti minerali.”

Analisi critica

Il Proponente individua gli interventi da mettere in atto sia nelle aree di deposito temporanee sia nelle aree di deposito definitive. Gli interventi sono descritti in modo sintetico ma chiaro. La

descrizione, tuttavia, resta generica e non calata nella realtà progettuale. A tal fine, avrebbe giovato la realizzazione di elaborati progettuali riportanti gli interventi previsti, ad adeguata scala di dettaglio: tali elaborati dovranno essere prodotti in fase di prog. definitivo

Nella relazione è allegato, a titolo esemplificativo, l'intervento di impermeabilizzazione del deposito di Aica - val di Riga, anche attraverso la riproduzione di una porzione dell'elaborato progettuale relativo; tale descrizione rimane anch'essa a livello generale, e la riproduzione allegata non aiuta la comprensione, in quanto non richiamata nel testo.

In riferimento alla modalità di impermeabilizzazione, non è chiaro (pag. 3) come sia possibile definire una modalità di intervento che "dovrà essere" concordata ed approvata dall'ufficio gestione rifiuti della provincia autonoma di Bolzano; in altri termini, tale modalità sembrerebbe da ritenersi provvisoria e soggetta a futura approvazione.

Non vi sono elementi relativi alle modalità del trattamento del materiale di smarino. Questa carenza può essere accettabile per il materiale derivante da scavo con fresa TMB, in quanto il Proponente dichiara la non pericolosità degli additivi utilizzati ai fini dello stoccaggio e del trasporto. La carenza è invece rilevante per il materiale oggetto di scavo con esplosivo, secondo il proponente, dovrà essere bonificato da sostanze esplosive non innescate; non vi sono indicazioni in merito alle modalità di condotta di tale bonifica.

5.2.12 Integrazione n. 12

Si chiede di fornire una caratterizzazione delle tipologie di barriere anti-rumore che si intende realizzare anche come compensazione sulla rete ferroviaria esistente, con eventuali fotosimulazioni.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente introduce inizialmente alcune generalità sulle barriere antirumore, per arrivare a descrivere la barriera tipo per infrastrutture ferroviarie: una base di supporto in cemento armato di altezza fino a 2,00 metri sul piano del ferro, inclinata verso l'infrastruttura ferroviaria di 12° sulla verticale e con prestazioni acustiche di media fonoassorbente; una pannellatura intermedia verticale trasparente fonoriflettente di altezza variabile da 0,50 a 1,50 metri; una pannellatura superiore verticale opaca altamente fonoassorbente, che minimizza gli effetti di diffrazione al bordo della barriera e facilita, per il ridotto peso proprio, le verifiche strutturali di resistenza.

Inoltre, sono esplicitate le seguenti modalità applicative: "le barriere di altezza complessiva compresa tra 3,50 e 7,50 metri sul piano del ferro sono completate da un aggetto inclinato verso l'infrastruttura ferroviaria con proiezione orizzontale pari a 0,80 metri. Oltre tali altezze si prevede dapprima la copertura parziale e poi quella totale dell'infrastruttura, realizzata prolungando l'aggetto con pannellature fonoassorbenti orizzontali. Le barriere antirumore sono costituite da strutture modulari: longitudinalmente si compongono di campi di lunghezza pari a 3,00 metri; nella direzione verticale, al di sopra della base di supporto, il passo di sviluppo è di 0,50 metri. Esse sono posizionate in modo da garantire una fascia di rispetto libera da ostacoli per le esigenze di sicurezza, esercizio e manutenzione dell'infrastruttura, di larghezza pari a 2,65 metri a partire dal bordo interno della più vicina rotaia (3,37 metri dall'asse del binario esterno)".

Sono poi presenti alcune visualizzazioni, di cui si riporta un esempio in Figura 25.

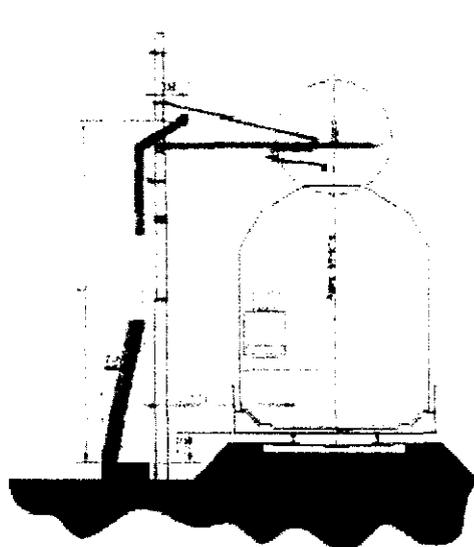


Figura 25 – Esempio di barriera antirumore

Analisi Critica

Il Proponente risponde in modo completo alla richiesta di integrazione.

5.2.13 Integrazione n. 13

Si richiede di chiarire se l'attuale rete di trasmissione elettrica presente nel territorio interessato dall'intervento è in grado di servire la futura fase di esercizio dell'opera nonché quella realizzativa. In particolare, chiarire, oltre alla realizzazione della sottostazione elettrica nei pressi della Val di Riga in adiacenza alla Autostrada A22, dove verranno realizzate le 2 bretelle di Fortezza - elettrodotti a 132 kV 50 Hz.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente inizialmente precisa che: “la presente relazione sostituisce a tutti gli effetti la relazione della documentazione progettuale del “Rapporto 2002”, relativamente alle soluzioni per l'alimentazione degli impianti di Trazione Elettrica del tunnel di base del Brennero e del proseguimento della nuova linea verso Ponte Gardena”.

Dopo aver richiamato il progetto originario, viene fornito un inquadramento alternativo con sottostazione elettrica (SSE) in val di Riga. “Gli sviluppi successivi, ed in particolare il progetto del quadruplicamento Verona-Fortezza, di cui fa parte la tratta Fortezza-Ponte Gardena, hanno portato all'ipotesi di collocare la SSE in Val di Riga, ipotesi sulla quale sono state sollevate obiezioni e richieste di approfondimenti ed integrazioni alle quali si dà risposta con la presente relazione”.

Il Proponente inizialmente analizza la rete di trasmissione elettrica esistente: “La Zona quindi come rilevato nel “Rapporto 2002”, è dotata di infrastrutture elettriche che attraverso opportuni e mirati potenziamenti ed un diverso assetto di rete possono essere utilizzate per l'alimentazione del tunnel e che come ricaduta daranno una maggiore affidabilità a tutta la rete elettrica locale. Il potenziamento potrà rendersi necessario per compatibilizzare l'alimentazione di una SSE in c.a. monofase con gli impianti di conversione della rete ferroviaria tradizionale e con le altre utenze allacciate alla rete stessa. Nella generalità del progetto degli impianti delle linee ad

Alta Capacità la questione si è risolta attraverso l'alimentazione delle SSE da punti della rete elettrica nazionale aventi elevata potenza di corto circuito in modo da limitare gli effetti del prelievo di energia monofase da una rete trifase.

Nel caso particolare, fermo restando i più approfonditi studi che verranno condotti nelle successive fasi progettuali, il problema dovrebbe essere ridimensionato per il fatto che gli elettrodotti, che si intende utilizzare, verrebbero attestati alle Stazioni elettriche annesse alle centrali elettriche di produzione dalle quali si dirama il sistema di trasmissione nazionale, che di per se costituisce un sistema ad elevata potenza di corto circuito."

Secondo il Proponente : "Per quanto riguarda la potenzialità dell'attuale Rete elettrica per soddisfare le future esigenze di esercizio e della fase di costruzione, non si intravedono particolari criticità se non in particolare l'esigenza di anticipare alcune delle fasi di potenziamento e riassetto della rete".

Il Proponente , successivamente, tratta l'area specifica di Fortezza: "l'architettura del sistema elettrico più rispondente alle esigenze sia di trazione elettrica sia di sicurezza e sia di minore impatto elettrico sulla rete primaria è quella che prevede la SSE nell'ambito della stazione di Fortezza in corrispondenza del portale Sud del Tunnel di base. In tal modo, tenendo ovviamente conto del prolungamento verso Ponte Gardena, facente parte del quadruplicamento Fortezza – Verona, l'impianto è:

- baricentrico rispetto ai due rami di linea ferroviaria da alimentare [...]. Ciò consente di aumentare i rendimenti elettrici nel complesso e soprattutto di meglio ripartire il carico elettrico tra le fasi del sistema primario. [...]
- di maggiore sicurezza in quanto si soddisfa uno dei requisiti fondamentali per l'esercizio di una lunga galleria che prevede che le SSE siano collocate in corrispondenza degli imbocchi.

Il Proponente "nel prosieguo del paragrafo [...] illustra, per completezza, il quadro di tutte le alternative ipotizzate, ritenendo, per quanto sopra detto, che quella a cui va prestata maggiore attenzione è quella che prevede la SSE a Fortezza".

"La collocazione della SSE nell'ambito di Fortezza è la soluzione meno impattante, sia dal punto di vista dell'inserimento ambientale che per la presenza di ricettori alle radiazioni non ionizzanti. Nell'ambito del presente lavoro è stata individuata un'area sul lato opposto dell'attuale fabbricato viaggiatori in corrispondenza dell'uscita dal tunnel ed in adiacenza ai binari della nuova linea.

Il sito individuato è un area che a seguito della costruzione degli impianti ferroviari non presenta prospettive di utilizzo sia perché a ridosso dei nuovi binari e sia perché in corrispondenza dell'inizio del pendio a ridosso degli impianti ferroviari attuali. Per quanto riguarda l'alimentazione della SSE si provvederà attraverso una derivazione dall'elettrodotto RFI a 132 kV, Varna-Vipiteno, che passa a poche decine di metri [...], e per il quale nella SSE di Varna si realizzerà un collegamento diretto con la rete ENEL proveniente dalla Centrale di Rio di Punteria".

L'area di Fortezza è così visualizzata:

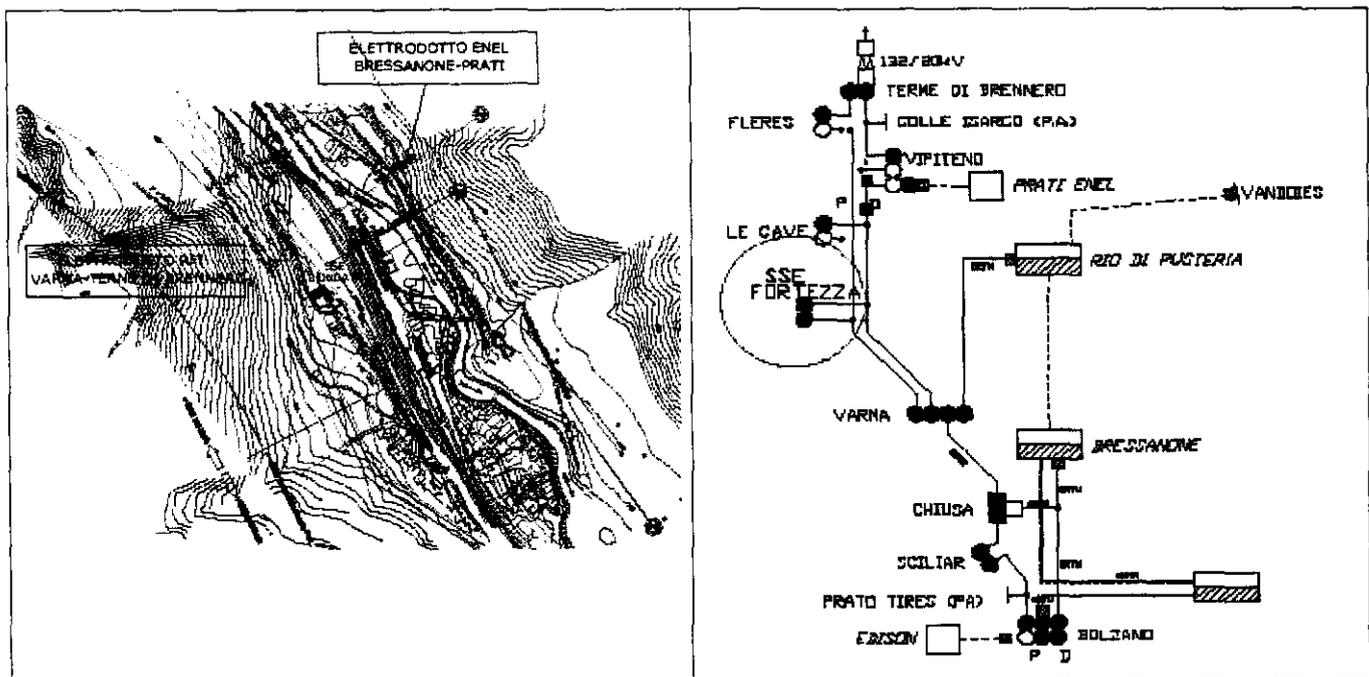


Figura 26 -

“L'alimentazione di riserva sarà data dalla esistente elettrodotto RFI Varna-Terme di Brennero, il cui tracciato è affiancato all'elettrodotto individuato per l'alimentazione principale, o eventualmente da un collegamento in cavo con l'elettrodotto a 132 kV dell'ENEL passante nella zona. [...] Per la limitatezza dell'area individuata sarà necessario ricorrere alla soluzione di impianti blindati, il cui rapporto di occupazione di territorio rispetto alla soluzione tradizionale è, nella peggiore delle ipotesi, di 1 a 6, il che nel caso specifico sta a significare che l'impianto insisterà su un area di circa 1500 m².”

Il Proponente giunge infine ad analizzare la sottostazione in Val di Riga

“Nell'ambito degli sviluppi progettuali per il quadruplicamento Fortezza Verona, relativamente alla tratta Fortezza Ponte Gardena, si è ipotizzato di collocare la sottostazione in Val di Riga, sfruttando per l'alimentazione delle condutture di contatto la finestra di accesso.

Per l'ubicazione di tale sottostazione è stata individuata un'area al ridosso della A22 e successivamente secondo le prescrizioni della provincia di Bolzano è stata indicata un'altra area. In entrambe i casi le aree sono in vicinanza di elettrodotti di RFI e quindi per la loro alimentazione non si rendono necessarie costruzioni di nuovi elettrodotti ma esclusivamente collegamenti di limitata lunghezza che, come da prescrizione della provincia di Bolzano, sarebbero realizzati in cavo.

Per quanto riguarda l'ipotesi di SSE in adiacenza alla A22: “La collocazione si presta per alimentare la SSE dalla terna pari Varna-Fleres. L'attuale assetto del parco primario della SSE di Varna dovrà essere modificato per fare in modo che l'alimentazione proveniente dalla Centrale di Rio di Pusteria sia dedicata esclusivamente alla alimentazione della nuova SSE. E' quest'ultimo un intervento assolutamente non impattante essendo circoscritto al piazzale della SSE esistente. L'alimentazione di riserva per la SSE potrà essere presa dall'altra linea di RFI, con tutte le limitazioni dovute alla compatibilità tra alimentazioni primarie per il sistema a 25 kV monofase e le SSE di conversione del sistema a 3 kV c.c. Di fatto l'alimentazione di riserva è da intendersi esclusivamente come disponibilità di energia per recuperare, i treni fermi in linea per mancanza di energia elettrica a seguito di un guasto o disservizio sulla rete primaria principale. Lo schema che

MP

verrebbe ad assumere la rete elettrica [...] è del tutto equivalente a quello che si ha nell'ipotesi di realizzazione della SSE a Fortezza.”

Per quanto riguarda l'ipotesi di SSE secondo le indicazioni della provincia di Bolzano: “la SSE collocata su questa area meglio si presta ad essere alimentata dall'elettrodotto RFI Varna – Centrale di Rio Punteria in quanto è in fregio ad esso. In questo caso l'alimentazione della SSE avverrebbe attraverso una derivazione in entra – esci dal suddetto elettrodotto, tenendo però in conto che allo stato attuale degli studi ed approfondimenti, l'alimentazione proveniente dalla esistente SSE di Varna è da intendere esclusivamente come alimentazione di riserva, [...]. Tra gli altri aspetti è evidente la minore affidabilità rispetto alla collocazione a Fortezza, ove è presente anche un elettrodotto ENEL: in Val di Riga, oltre agli elettrodotti RFI, non esiste altra possibilità di alimentazione, a meno di interventi di notevole portata e che richiedono comunque la realizzazione di nuovi elettrodotti.

Gli schemi della rete elettrica ottenibile sono riportati in Figura 27.

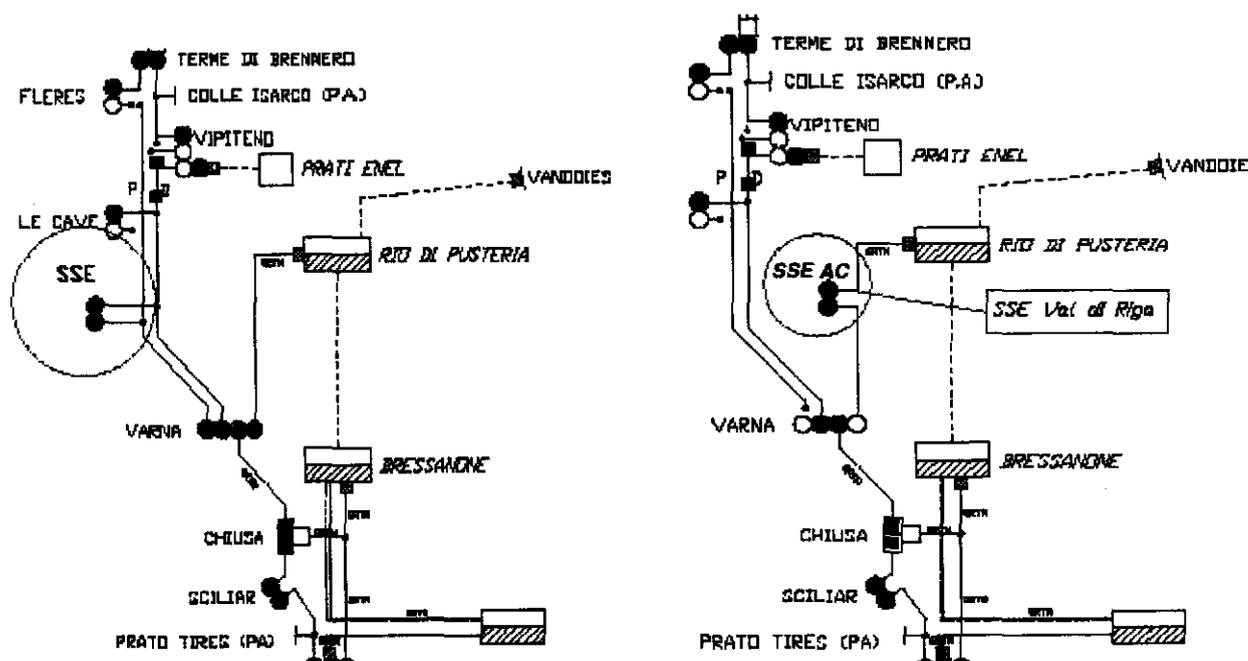


Figura 27 – Schemi rete elettrica: a) SSE in affiancamento A22; b) SSE Val di Riga (ipotesi provincia BZ)

Il Proponente fornisce anche una cartografia generale di inquadramento, allegata sia alla relazione sia in forma di tavola autonoma.

Analisi Critica

Il Proponente fornisce le integrazioni richieste trattando separatamente il tema della capacità della rete di trasmissione e della collocazione della SSE in Val di Riga, introducendo differenti ipotesi. La struttura dell'integrazione non risulta chiara in relazione ai quesiti posti, in particolare per quanto riguarda la localizzazione della sottostazione elettrica (SSE).

Il Proponente dichiara come “per quanto riguarda la potenzialità dell'attuale Rete elettrica per soddisfare le future esigenze di esercizio e della fase di costruzione, non si intravedono particolari criticità se non in particolare l'esigenza di anticipare alcune delle fasi di potenziamento e riassetto della rete”. Tuttavia, non sono forniti elementi quantitativi a supporto di tale tesi né una temporizzazione degli interventi di potenziamento atti a supportare tale tesi.

UP

In relazione alla localizzazione della SSE, vengono introdotte due ipotesi localizzative in Val di Riga ed una nell'area della stazione di Fortezza.

Relativamente all'ipotesi localizzativa di Fortezza, il Proponente dichiara come questa sia la soluzione meno impattante. Tuttavia, tale affermazione è solamente qualitativa e non supportata da dati quantitativi e comparazioni con altre ipotesi progettuali che consentano di supportare tale affermazione. L'unico confronto pseudo – quantitativo effettuato con le altre ipotesi è relativo alla configurazione della rete di trasmissione. Per le altre localizzazioni, si hanno solamente informazioni relative alle modalità di allacciamento alla rete esistente.

5.2.14 Integrazione n. 14

Si chiede di integrare la documentazione presentata con l'analisi economica di costi e benefici dell'opera.

Sintesi dell'integrazione

“La valutazione economica di un progetto infrastrutturale, è finalizzata a quantificare gli impatti economici incrementali sul benessere complessivo della collettività (sia in termini di costi che di benefici) che risultano dalla realizzazione del progetto”.

L'analisi economica è stata eseguita sulla base del seguente approccio metodologico:

- **Proiezione dei flussi di traffico:** sulla base di studi sul traffico di merci e passeggeri, svolte da PROGNOSES, e di informazioni fornite dal management della Società, sono state stimate le tonnellate di merci e il numero di passeggeri trasportati, attraverso il BBT su base annuale, durante un periodo di concessione di 50 anni.
- **Surplus del Consumatore:** è stato calcolato sulla base dei risparmi di costo per l'utente connessi alla realizzazione del Progetto. I principali benefici sono rappresentati da guadagni di tempo e dalla riduzione del costo di trasporto: la realizzazione del Progetto, infatti, contribuisce al benessere generale della collettività, in quanto in grado di ridurre il tempo necessario e il costo di trasporto per attraversare il Brennero.
- **Surplus del Produttore:** sono stati calcolati i costi economici di esercizio e manutenzione del BBT deducendo la componente trasferimenti (imposte sui redditi d'impresa, imposte dirette sui redditi delle persone fisiche, contributi ed oneri sociali, ecc.) dai costi finanziari di esercizio. I trasferimenti sono stati calcolati applicando opportuni fattori di conversione ai costi finanziari disaggregati nelle tre seguenti componenti elementari: mano d'opera, materiali, trasporti e noli.
- **Analisi delle Esternalità:** sono state stimate le esternalità associate alla realizzazione del Progetto prendendo in considerazione i costi esterni dovuti all'inquinamento atmosferico, al rumore, agli incidenti e alla congestione del traffico. La quantificazione monetaria dei costi esterni è stata effettuata sulla base dei principali studi in materia che la letteratura internazionale ha prodotto negli ultimi anni;
- **Analisi del Surplus Sociale:** è stata calcolata la somma algebrica del Surplus del Consumatore, del Surplus del Produttore e delle Esternalità per ogni singolo anno dell'orizzonte temporale considerato, determinando in tal modo i benefici netti di Progetto. Successivamente, si è determinato il Surplus Sociale attualizzando, all'anno di riferimento dell'analisi (2003), i benefici annuali netti mediante l'applicazione di un opportuno tasso di sconto sociale;
- **Analisi di redditività economica del Progetto:** il Surplus Sociale ottenuto è stato confrontato con il costo economico dell'investimento del BBT, anch'esso sottoposto ad analogo processo di attualizzazione. Il costo economico dell'investimento è stato stimato sulla base

del costo finanziario, scorporando dallo stesso la componente trasferimenti (imposte sui redditi d'impresa, imposte dirette sui redditi delle persone fisiche, contributi ed oneri sociali, ecc.). Per la valutazione della redditività economica del Progetto sono stati calcolati i seguenti indici sintetici: a) il Valore Attuale Netto Economico (VANE) che è dato dalla differenza tra il costo economico di investimento e il Surplus Sociale; b) il Saggio di Rendimento Interno Economico (SRIE) che è uguale al tasso di sconto sociale che rende pari a zero il VANE; c) il Tasso di Rendimento Immediato Economico (TRIE), definito come rapporto tra i benefici netti del primo anno e il costo di investimento economico attualizzato allo stesso periodo.

- **Analisi di Sensitività:** è stata effettuata un'analisi di sensitività per verificare la stabilità della redditività economica del Progetto in relazione alle possibili variazioni del costo dell'investimento, dei costi di esercizio, del tasso di crescita del traffico passeggeri e merci.
- **Analisi dei benefici indiretti:** infine, è stata svolta una valutazione non monetaria dei benefici indiretti connessi alla realizzazione del Progetto.

I risultati possono essere così sintetizzati:

Indice	Tasso 0%	Tasso 5%	Tasso 8%
VANE	8.530 mln €	139 mln €	-567 mln €
SRIE	5,3%	5,3%	5,3%
TRIE	4,7%	3,5%	3,0%

Le analisi di sensitività sono condotte imponendo le seguenti variazioni (variando sempre un solo parametro alla volta) rispetto allo scenario base:

- incremento del 15% dei costi finanziari di investimento del Progetto, che risulterebbero in tal modo incrementati a € 5.175 mln (Scenario A);
- incremento del 20% del costo finanziario di esercizio del Progetto, che risulterebbe in tal modo incrementato a € 19,2 mln (Scenario B);
- incremento annuo pari all'1% del traffico passeggeri (Scenario C);
- riduzione del tasso di crescita annuo del traffico merci all'1% rispetto al 3% dello Scenario BASE (Scenario D).

I risultati sono i seguenti (in rosso tra parentesi i risultati negativi):

SCENARI	Tasso 0%			Tasso 5%			Tasso 8%		
	VANE	SRIE	TRIE	VANE	SRIE	TRIE	VANE	SRIE	TRIE
BASE	8.530	5,3%	4,7%	139	5,3%	3,5%	(567)	5,3%	3,0%
A	8.101	N.a.	4,1%	(134)	N.a.	3,1%	(779)	N.a.	2,6%
B	8.434	5,3%	4,6%	121	5,3%	3,5%	(575)	5,3%	2,9%
C	9.136	5,5%	4,7%	206	5,5%	3,5%	(545)	5,5%	3,0%
D	7.466	N.a.	4,7%	(99)	N.a.	3,5%	(673)	N.a.	3,0%

Analisi Critica

L'analisi costi benefici fornita è sviluppata correttamente secondo metodologia consolidata; ciò nonostante presenta alcune criticità. Sono infatti costruiti correttamente i classici indicatori di fattibilità ed il Proponente dichiara l'utilizzo degli strumenti surplus del consumatore, surplus del produttore, costi esterni. Tuttavia, per quanto riguarda il surplus del consumatore, si fa riferimento

al concetto di willingness to pay, che tuttavia non viene poi introdotto in modo esplicito nelle elaborazioni numeriche.

L'analisi di sensitività è condotta ipotizzando scenari corretti, ma dimostra una certa criticità del progetto rispetto al saggio di sconto utilizzato, all'incremento di costo di costruzione ed alle previsioni di traffico merci. In particolare, lo scenario D risulta problematico in quanto sembrerebbe avere elevata probabilità di accadimento (probabilità peraltro non stimata dal Proponente), data l'ipotesi di crescita annua del 3% dei traffici anche in proiezioni di lungo periodo. Sarebbe stata interessante la produzione di uno scenario combinato A+D⁸.

Gli aspetti più critici dell'analisi costi – benefici sono rappresentati dalle modalità di utilizzo delle stime di traffico e l'implementazione dell'analisi stessa, ovvero il calcolo del surplus del produttore e del consumatore. Si legge infatti (pag. 15): “Sulla base delle previsioni di traffico sopra indicate, la nuova infrastruttura dovrebbe generare un traffico incrementale (traffico generato) non direttamente originato da trasferimenti di traffico né da split modali. In particolare, i flussi di traffico merci differenziali che emergono dal confronto tra lo scenario Con Progetto e Senza Progetto sono determinati principalmente da:

- il forte incremento dei flussi di traffico nei confronti di paesi dell'est europeo che entreranno a far parte dell'UE;
- l'incremento di flussi di traffico con i paesi del Nord Europa e dell'Europa Centrale;
- lo sviluppo dei traffici degli hinterland portuali derivanti dai previsti cambiamenti nel settore della logistica internazionale.

Per quanto riguarda i passeggeri, i flussi differenziali esistenti tra lo scenario Con Progetto e lo scenario Senza Progetto sono generati sia dall'incremento del benessere socioeconomico generale (maggiore domanda di mobilità), che dal miglioramento dell'offerta di trasporto in seguito alla realizzazione del Tunnel, in termini di tempo, distanze e costi di viaggio.”

Si noti come, se tale flusso non fosse derivante da nuova generazione ma da diversione modale o riassegnazione, l'analisi condotta non sarebbe più valida in quanto dovrebbero essere considerati gli effetti sull'intera area di indagine, composta anche dagli altri valichi alpini. L'assunzione fatta può tuttavia essere considerata una semplificazione accettabile.

Analizzando il calcolo del surplus del consumatore per il trasporto merci, la metodologia è applicata si basa sui seguenti valori:

- risparmi di tempo: “L'applicazione del beneficio per singolo treno al numero di treni merci differenziali risultanti dal raffronto dello scenario Con Progetto con quello Senza Progetto, genera nel 2017 un valore complessivo dei risparmi di tempo per effetto della realizzazione del Progetto pari a € 2,8 mln.”;
- risparmi nel costo del trasporto: “L'applicazione del beneficio per singolo treno al numero di treni merci che viaggiano nel Tunnel, genera nel 2017 un valore complessivo dei risparmi nei costi di trasporto per effetto della realizzazione del Progetto pari a € 18 mln.”.

Analogamente, per il trasporto passeggeri. Il calcolo procede nel seguente modo:

- risparmi di tempo: L'applicazione del beneficio per singolo viaggiatore al numero di viaggiatori differenziali risultanti dal raffronto dello scenario Con Progetto con quello Senza Progetto, genera un valore annuale complessivo dei risparmi di tempo per effetto della realizzazione del Progetto pari a € 22 mln;

⁸ Alcuni interessanti recenti studi (Flyvberg et al., 2003, “Megaprojects and risk”, Cambridge) sembrerebbero dimostrare come per infrastrutture di questo tipo i costi di investimento siano sistematicamente sottostimati, mentre i flussi di traffico siano sistematicamente sovrastimati, con errori dell'ordine del 30%.

- risparmi nel costo del trasporto: "L'applicazione del beneficio sopra determinato al numero dei viaggiatori che utilizzano il Tunnel, genera un valore annuale complessivo dei risparmi nei costi di trasporto per effetto della realizzazione del Progetto pari a € 4 mln";

Risulterebbe più appropriata una applicazione dei risparmi ai soli treni che prima viaggiavano sulla linea storica e poi viaggiano sulla nuova linea, con una diversa valutazione basata sul concetto di disponibilità a pagare per i benefici (od i costi) per i treni incrementali (differenziali).

Il surplus del produttore, per come è definito, non rappresenta il surplus del produttore (come usualmente inteso nella terminologia microeconomica), ma il costo di produzione del servizio. Non è immediato stabilire se la metodologia applicata sia corretta. Da un lato, infatti, considerare il costo di produzione del servizio totale (linea storica più nuova linea) è corretto nel momento in cui si stimi (nel modo corretto) il surplus del consumatore trascurando i costi di esercizio della linea. La metodologia applicata per il surplus del consumatore, tuttavia, pur trascurando le problematiche sopra riportate, sembra procedere per stime differenziali; di conseguenza, anche i costi di esercizio dovrebbero essere introdotti come costi di esercizio differenziali.

La stima del beneficio esterno, derivante dalla realizzazione del Tunnel del Brennero, è stata calcolata come riduzione dei costi esterni derivanti dal trasporto su ferrovia dei flussi incrementali di merci e passeggeri previsti nello scenario "Con Progetto". Tale impostazione risulta coerente con l'obiettivo della Commissione Europea di ottenere il riequilibrio tra le varie modalità di trasporto facendo tornare il treno il mezzo preferito per trasferire passeggeri, e soprattutto merci, sulle medie e lunghe distanze.

La valorizzazione del beneficio esterno è stata determinata calcolando la differenza tra i costi esterni associati al trasporto di merci e persone su strada e i corrispondenti costi esterni associati al trasporto su ferrovia.

Tale modo di procedere risulta corretto nella misura in cui le differenze di traffici tra scenario senza e scenario con progetto siano attribuibili a diversione modale.

Mantenendo lo schema semplificato introdotto, i soli benefici ambientali sono dovuti al traffico che prima circolava sulla linea storica ed ora circola in galleria, riducendo una serie di emissioni, anche grazie alla riduzione dei consumi energetici (tali benefici sono stati correttamente computati).

Si noti come non sia possibile, in base agli elementi presenti e senza rielaborazioni numeriche, stabilire se gli errori presenti siano a favore od a sfavore dell'opera (ad esclusione, parzialmente, delle problematiche evidenziate per la stima dei benefici esterni, che danno un risultato a favore dell'opera anziché contrario).

Complessivamente si ritiene che l'analisi presentata risulti, nonostante possibili migliorie, adeguata allo scopo anche tenendo conto delle analisi economico-finanziarie svolte in altra parte della documentazione.

5.2.15 Integrazione n. 15

Si richiede di approfondire l'analisi degli impatti da rumore e polveri relativi ai transiti in località Prati nelle due alternative, con e senza la realizzazione della circonvallazione prevista in progetto, esprimendo e motivando la propria scelta; si richiede inoltre di valutare gli impatti dei transiti a Vipiteno.

Sintesi dell'integrazione

Per la località Prati viene individuato il tracciato alternativo della circonvallazione per il trasporto pesante e valutati sinteticamente vantaggi e svantaggi. Sono state inoltre riportate alcune schede che riportano le stime di traffico pesante previste per le due ipotesi di tracciato in esame.

Gli scenari che vanno a configurarsi sono i seguenti:

- “trasporto del materiale mediante nastro trasportatore dall'area di cantiere verso il deposito di Prati e da qui, per la parte eccedente, e secondo le ipotesi formulate all'allegato 08.01 (integrazione n.8 NdR), verso il deposito di Aica o verso la stazione ferroviaria, sempre su nastro trasportatore fino ad un'area di fondovalle, da cui viene smistata e inviata su gomma alle infrastrutture esistenti (SS12 e F.S.).”
- “utilizzo del cunicolo pilota, per il trasporto di tutto il materiale di scavo proveniente dallo scavo delle gallerie principali verso il cantiere/deposito di Aica (Val di Riga - Hinterrigger).”
- “utilizzo esclusivo della strada statale quale collegamento con il fondovalle della val d'Isarco e le infrastrutture principali ferroviarie ed autostradali. Questa è l'ipotesi più improbabile anche perché esistono le condizioni per prevedere un tracciato per nastro trasportatore, giustificato economicamente dalla quantità di materiale di pertinenza del cantiere di Vizze.”

Per quanto riguarda l'impatto acustico il Proponente effettua valutazioni previsionali utilizzando il noto codice di calcolo RLS90 specifico per rumore stradale ipotizzando degli aumenti de TGM. Sulla base degli incrementi ottenuti dall'applicazione del codice RLS90 stima incrementi dell'inquinamento acustico significativi durante il periodo notturno ed indica come misura di mitigazione la limitazione del traffico da e per le aree di deposito di fondovalle alle sole ore diurne.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico il Proponente sottolinea che “un problema che si deve prospettare è determinato dal fatto che i camion possono provocare in particolare l'aumento delle concentrazioni di monossidi di carbonio, di ossidi azoto, degli idrocarburi ed in particolare, delle polveri sottili. Infatti, considerando che i camion sono camion di cantiere, e, come tali, non sono particolarmente puliti, gli stessi possono sporcare le strade e determinare delle concentrazioni di polveri particolarmente fastidiose e tali da poter affermare che per questi casi puntuali l'aumento del grado di inquinamento atmosferico diventa importante.”

Il Proponente sostiene, alla luce dei potenziali impatti che “nell'ipotesi quindi che il trasporto da e per l'area del cantiere di Vizze avvenga solo su strada, per l'abitato di Prati , diventerebbe assolutamente indispensabile la creazione di una pista di cantiere , in considerazione anche della durata del cantiere stesso.”

Il Proponente trae la conclusione, che dichiara supportata anche dal parere della Commissione VIA della Provincia Autonoma di Bolzano, che una circonvallazione non è supportata da ragioni di particolare impatto e quindi non ne prevede la realizzazione.

Tuttavia, nell'improbabile caso in cui tutto il materiale dovesse essere trasportato a fondovalle su gomma, il Proponente sostiene che avrebbe senso pensare alla realizzazione di una pista di cantiere che alleggerisca il transito attraverso l'abitato di Prati. Il tracciato di tale pista è stato riportato su scala adeguata su una base ortofotografica.

Analisi Critica

L'integrazione risponde in maniera esauriente ai quesiti posti sebbene rimanga un dubbio relativo alla compatibilità, sotto il punto di vista dell'impatto acustico, dell'attraversamento dell'abitato di Vizze durante il periodo diurno.

Si condivide, infine, la necessità, di prevedere l'apertura di una pista di cantiere nel caso in cui si verifichi il caso peggiore di configurazione trasportistica e a causa della dispersione di polveri sottili, ovvero il conferimento di tutto il materiale di risulta mediante camion.

Si ritiene che debba considerarsi quale soluzione il trasporto attraverso il cunicolo pilota e la soluzione con nastro trasportatore per i primi due anni.

5.2.16 Integrazione n. 16

Si chiede di approfondire l'analisi degli aspetti relativi a flora e fauna, vegetazione ed ecosistemi relativi a tutta l'area di intervento potenzialmente interessata da effetti diretti ed indiretti seppure di bassissima probabilità (idrogeologia) e dei relativi impatti.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente risponde all'integrazione approfondendo la valutazione degli impatti.

In particolare dichiara che "dal punto di vista di fauna ed ecosistemi, non si ritiene che si possano avere degli impatti diretti importanti. La componente fauna, infatti, non si prevede subisca delle modifiche del proprio habitat in quanto non verrà modificato l'assetto idraulico superficiale. Neppure indirettamente, la componente subirà delle grosse ripercussioni, in quanto l'impatto stesso su flora e vegetazione non può ritenersi importante essendo limitato ai portali delle gallerie, dei cunicoli e delle finestre". Ed aggiunge che "analogo discorso si può fare per gli ecosistemi. Non si prevede una modifica tale da intaccare lo stato degli ecosistemi, per quanto delicati, proprio per il fatto che trattasi di ripercussioni solo indirette e limitate nello spazio". Al riguardo dell'impatto diretto sulla vegetazione che il potenziale richiamo di acque ipogee e le caratteristiche dello stato attuale di suolo e sottosuolo possono concorrere a determinare, il Proponente dichiara che "si tratta di un aspetto marginale".

Sono dunque stati approfonditi gli aspetti relativi agli impatti che la realizzazione dell'opera può dare luogo nei confronti delle componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, con particolare riferimento alle modifiche che possono essere apportate all'assetto idrogeologico dell'area. Tale modifiche possono dare luogo a ripercussioni, seppur limitate, sulla componente vegetazione, date le caratteristiche dello stato attuale di suolo e sottosuolo e il potenziale richiamo di acque ipogee in seguito alla realizzazione dell'opera.

E' stata quindi effettuata un'analisi mirata alla verifica e alla valutazione dell'influenza che "una eventuale modifica del regime delle acque sotterranee possa apportare alla copertura vegetale in superficie". Per quanto rileva in questa sede detta influenza può essere dovuta essenzialmente ad un abbassamento del livello della falda causato da una intercettazione degli apporti alla stessa.

Nello specifico, l'insorgenza di ripercussioni sulla componente vegetazione, risulterebbe correlata alle caratteristiche della vegetazione, in particolare dalla sua capacità di reagire allo stress idrico; alla capacità dell'apparato radicale di adattarsi al nuovo livello freatico; alla capacità di ritenzione idrica del suolo. Il suolo, infatti, può supplire alla penuria di ricarica dal basso attraverso la sua capacità di immagazzinamento della risorsa idrica, compresa l'acqua di infiltrazione.

Per condurre una verifica sono stati identificati quattro siti tra i più significativi, "scelti tra le sezioni e i tratti più esposti a impatti diretti ed indiretti" e quindi "proprio quelle in cui l'opera interseca la superficie topografica", per ognuno dei quali sono stati presi in considerazione alcuni fattori relativi alle caratteristiche geologiche, pedologiche, vegetazionali e tecnico-operative.

I siti prescelti sono in corrispondenza del sottopasso Fiume Isarco (Prog 56+000; 57+000), del portale della finestra Val di Vize, del portale della finestra di Mules, del portale del cunicolo di Aica.

Per ciascun sito è stato stimato l'impatto secondo i seguenti fattori:

- Pendenza media della superficie topografica
- Portata delle acque sotterranee
- Livello delle acque sotterranee
- Profondità dello scavo e permeabilità della formazione
- Specie presenti

La quantificazione dell'impatto è stata effettuata in base alla ponderazione dei punteggi assegnati ai singoli fattori.

Denominazione del tratto	Sito analizzato	Profondità dello scavo e permeabilità della formazione	Livello delle acque sotterranee	Portata delle acque sotterranee	Pendenza media della superficie topografica	Specie
1	Sottopasso Fiume Isarco	3	2	1	2	2
2	Finestra Val di Vizze	5	2	2	1	2
3	Finestra di Mu-les	4	2	2	2	2
4	Cunicolo di Aica	3	1	1	2	2

I valori ottenuti in merito al grado di impatto complessivo confermano quanto già ipotizzato, ovvero che gli impatti stimati e analizzati possono essere considerati trascurabili, se non nulli.

Inoltre, le eventuali variazioni dell'assetto idrogeologico non determinano impatti diretti importanti sulla componente fauna, in quanto non verrà modificato l'assetto idraulico superficiale, e neppure indiretti, in quanto risulta che l'impatto previsto su flora e vegetazione è limitato ai portali delle gallerie, dei cunicoli e delle finestre.

Le ripercussioni sugli ecosistemi si ritengono esclusivamente di tipo indiretto e limitato nello spazio.

Infine, sono stati presi in considerazione alcuni impatti che potrebbero verificarsi a carico della componente fauna (perdita di *habitat*, sottrazione temporanea di *habitat*, impatto meccanico). "La perdita di *habitat* potrebbe derivare, sulla base delle risultanze delle analisi sulla vegetazione, da variazioni apportate all'assetto idrogeologico che potrebbero provocare un disseccamento della vegetazione sovrastante, ma tali riflessi sono stati stimati trascurabili, per cui questo rischio risulta essere più che contenuto (residuo)".

Nell'area in prossimità del portale di Fortezza e dell'attraversamento dell'Isarco si possono individuare due tipologie di interferenze a carico della fauna acquatica: impatto meccanico e formazione di torbide. Per quanto riguarda l'inevitabile impatto meccanico si può ipotizzare, come misura di mitigazione, il trasferimento dell'ittiofauna interessata con tecniche di elettropesca. Per microinvertebrati e macroinvertebrati non possono essere presi provvedimenti per la loro salvaguardia; è importante considerare che, comunque, il tratto interessato è breve e le problematiche si presenteranno solamente durante il periodo di cantiere.

Sul secondo aspetto si può affermare ancora che microinvertebrati e macroinvertebrati subiscono una influenza non mitigabile, mentre per l'ittiofauna può essere preso l'accorgimento logistico di evitare lavori che possano aumentare la torbidità del corso d'acqua durante i periodi riproduttivi.

Analisi Critica

Sulla base di quanto indicato al punto 16 delle richieste di integrazione si osserva quanto segue che è stato fornito un approfondimento degli impatti diretti ed indiretti con particolare attenzione alle variazioni dell'assetto idrogeologico mentre risulta opportuno un monitoraggio della popolazione ittica tramite indagine ittiologica (censimento con pesca elettrica) nel tratto interessato dell'Isarco prima dell'inizio lavori e dopo un anno dalla chiusura dei cantieri.

5.2.17 Integrazione n.17

Si chiede di riportare nel SIA in modo esauriente ancorché sintetico, gli studi sugli impatti relativi alle componenti acqua (idrologia superficiale e profonda, idrogeologia), suolo e sottosuolo (geologia, geotecnica, etc.) per tutte le aree interessate dall'opera (galleria e opere di superficie), anche in riferimento ai contenuti di dettaglio eventualmente già presenti nel progetto preliminare

Sintesi dell'integrazione

La risposta all'integrazione è sviluppata nell' Allegato n. 17.01 "Relazione descrittiva".

Nell'ambito della relazione di integrazione il Proponente ha riportato in modo sintetico ma piuttosto dettagliato le indicazioni relativamente allo stato di fatto e agli impatti relativi a geomorfologia, geologia, geotecnica, idrogeologia.

Per la valutazione degli impatti su tali componenti il Proponente ha adottato la metodologia già adottata nel SIA per le altre componenti ambientali; la metodologia, in sintesi, può essere scomposta in:

- attribuzione di un valore di "importanza della componente", determinato dal grado di interferenza/impatto esistente tra componente e progetto; per tutte le componenti elencate (suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali) l'importanza della componente risulta essere elevato (massimo grado assegnabile);
- individuazione delle "azioni elementari" nelle quali è possibile scomporre il progetto di una galleria
- definizione degli "indicatori" in base di quantificare gli impatti provocati dal progetto sulla componente; ad ogni indicatore è stata poi attribuito un grado di intensità dell'impatto provocato, suddivisa nell'analisi in 5 classi che vanno da Trascurabile (1) a Elevato (5). L'attribuzione del grado di intensità è caratterizzata da un buon grado di soggettività, così come dichiarato dal Proponente. Gli indicatori di carattere generale (successivamente, di pari passo con l'approfondimento dello studio e della progettazione, verranno meglio definiti gli indicatori specifici) scelti dagli estensori del SIA sono: Classe RMR della roccia; Potenza copertura; Squeezing; Potere abrasivo; Faglie; DGPV; Temperatura (aria, acqua); Gas; Livello acque ipogee; Portata acqua intercettata; Chimismo acque ipogee; Acque superficiali; Contenuto di silice libera nelle polveri; Torbidità acque.

Nella descrizione dello stato di fatto, in pratica è stata fornita una breve sintesi delle argomentazioni riportate in dettaglio nell'ambito degli elaborati di progetto ("Rapporto 2002") a cui in effetti il Proponente fa riferimento in premessa. Le componenti descritte sono:

- geomorfologia – oltre a un inquadramento dell'area vasta, il Proponente ha evidenziato quegli elementi morfogenetici che possono maggiormente determinare interferenze e/o essere interferiti dal progetto (frane, DGPV etc.);
- geologia – il Proponente inquadra l'area nell'ambito geologico regionale, fornendo una descrizione sintetica dal punto di vista litologico, tettonico-strutturale e geomeccanico delle formazioni geologiche interessate dal progetto.

UP

L'analisi poi si conclude con l'attribuzione degli impatti, lungo il tracciato Fortezza - Confine di Stato , che per semplicità di lettura è stato scomposto in settori che, in pratica, rappresentano singole unità geologiche caratterizzate da una relativa omogeneità; di ogni tratto è stata elaborata una scheda riassuntiva.

Nello schema successivo si sintetizzano le considerazioni fatte dal Proponente a proposito dell'attribuzione degli impatti, dettagliata testualmente e riassunta nelle schede riportate in appendice :

111P

Alpi meridionali	Granito di Bressanone a Sud del fiume Isarco Tratto: Isarco - Fortezza (Km 55,6 - 57,1)	<p>Il comportamento della roccia è prevalentemente da buono a medio (90%), con tratti, in corrispondenza delle zone più fratturate, in cui si osserva un marcato decadimento.</p> <p>La copertura rimane modesta su tutto il percorso, praticamente nullo l'effetto squeezing.</p> <p>E' il caso di sottolineare che, da una prima, sommaria analisi geomorfologica, sulla base dell'esame di fotografie aeree, sembrerebbe verosimile la presenza di strutture che potrebbero essere riconducibili ad una DGPV e, il Proponente, ritiene opportuno procedere ad un accurato studio che porti a risolvere ogni perplessità in merito alla presenza di questa importante struttura</p> <p>L'aspetto idrogeologico costituisce il problema più importante del tratto di galleria adiacente all'attraversamento del fiume Isarco. L'avanzamento nel granito non porterà ad intercettare elevati quantitativi di acqua, con portate a regime che dovrebbero rimanere sotto i 30 l/s. A questo proposito è comunque importante l'approfondimento allo studio nei confronti di una potenziale DGPV.</p> <p>A rischio medio possono essere considerate due sorgenti ubicate a quota 1490 e 1450 circa ad Ovest dell'abitato di Fortezza. Allo stato attuale non sono disponibili informazioni in merito a queste emergenze (private).</p>
	Attraversamento del fiume Isarco (Km 56,00 - 56,40)	<p>Il previsto attraversamento in sottoterraneo del fiume Isarco, pur se di breve estensione, costituisce un momento di assoluto rilievo sia tecnico che ambientale. In base a quanto dichiarato dal Proponente, allo stato dei fatti non esistono elementi in grado di consentire ipotesi progettuali sufficientemente attendibili. A titolo unicamente orientativo, il Proponente, evidenzia anche la possibilità concreta che sia necessario preventivamente l'alveo dell'Isarco.</p> <p>Nella trattazione quindi si propone una sorta di programma di mitigazione, evidenziando quali dovranno essere gli studi e le analisi da approfondire, nonché le indagini da eseguire in situ, in fasi successive di progetto per chiarire la condizione idrogeologica del contesto in esame. Allo stato attuale il Proponente redige una breve descrizione idrogeologica affiancata da una verifica idraulica riportata in appendice 9.1.</p>
	Granito di Bressanone a Nord del fiume Isarco (48,05 - 56,0)	<p>E' il caso di sottolineare che il tracciato preso in considerazione (3B) è relativo ad una alternativa, già approvata dai competenti uffici provinciali, che si discosta dalla proposta originaria per il previsto sottopasso del fiume Isarco. Sotto il profilo geologico la variazione del tracciato nell'ambito della formazione granitica è del tutto ininfluente, in considerazione del grado di relativa uniformità presentato da questa roccia.</p> <p>L'ammasso granitico è generalmente classificabile come roccia di buona qualità (II classe RMR); esistono poi tratti, anche discretamente estesi, nei quali si assiste ad un deciso decadimento (classe V RMR) delle caratteristiche della roccia a causa della presenza di fasce fortemente tettonizzate. Per quanto concerne l'attraversamento della Valle d'Isarco verranno interessate le alluvioni recenti del fiume Isarco.</p> <p>La circolazione idrica per fessurazione, nelle zone poco deformate è ridotta a stillicidio. La situazione più critica è da riferirsi al sottopasso dell'Isarco.</p>

	Intrusioni tonalitiche (Km 48,15 – 48,5)	<p>Fanno parte delle intrusioni il Plutone di Rensen e la Lamella di Mules. La tonalite di Rensen, che non pare venga intercettata dalla galleria, mostra ottime caratteristiche geomeccaniche.</p> <p>Molto più deformata la tonalite di Mules, con caratteristiche comunque discretamente buone. Le tonaliti, risultano essere rocce praticamente impermeabili,</p> <p>Sotto il profilo geotecnico è lecito attribuire al complesso roccioso granitico caratteristiche generalmente medio buone, Fa eccezione l'area interessata dall'incisione del Rio Bianco, nella quale si sviluppa un sistema di faglia associata ad una vasta fascia intensamente fratturata, con, caratteristiche geotecniche molto scadenti.</p> <p>Lo squeezing è generalmente trascurabile tranne in corrispondenza della fascia deformata associata al lineamento periadriatico. La copertura raggiunge valori massimi di circa 1300 m.</p> <p>Sono previste portate delle venute idriche basse, fatta eccezione per l'attraversamento della valle del Rio Bianco. Limitate le interferenze con sorgenti idriche.</p>
Austroalpino	Basamento cristallino (Km 45,81 – 48,05)	Il complesso dei paragneiss del basamento cristallino è caratterizzato da condizioni generalmente buone (Classe RMR II - III). Un decadimento delle caratteristiche si verifica al contatto con la deformazione duttile fragile e fragile in corrispondenza delle faglie che delimitano l'austroalpino verso Sud e lungo il contatto tettonico con la falda del Glockner, a Nord. Il complesso dei paragneiss, di per sé impermeabile, diviene permeabile per fessurazione, Portata prevista nella zona di avanzamento: max 40 l/s
Falda del Glockner (Km 43,10 – 45,81)		<p>Il complesso dei calcescisti presenta, in generale, buone condizioni geomeccaniche che consentono una classificazione in classe II - III RMR; il grado di tettonizzazione possono portare a consistenti scadimenti qualitativi.</p> <p>I calcescisti sono pressoché impermeabili, permeabili possono divenire le zone con brecce di faglia e le zone a fitta fratturazione. Portata prevista nella zona di avanzamento: max 60 l/s che possono superare i 100 l/s in corrispondenza di dolomie disintegrate.</p>
Unità del Gran Veneziano (Km 40,60 – 43,10)		<p>Le caratteristiche dell'ammasso sono mediamente buone (II - III RMR). Livelli a qualità mediocre sono rappresentati in corrispondenza di bande a carbonati, miloniti e cataclasiti.</p> <p>La successione granitico – scistosa visibile negli affioramenti più esposti è da considerarsi impermeabile con eccezione della zona di faglia.</p> <p>Sarà da verificare nel proseguo delle indagini la posizione delle DGPV del Giogo di Trens.</p>
Falda del Glockner attraverso la Val di Vizze (Km 37,52 – 40,60)		<p>Le considerazioni tettoniche, geotecniche ed idrogeologiche sono analoghe a quelle espresse nei confronti del lembo più meridionale dei calcescisti della falda del Glockner.</p> <p>Elemento di rilevante importanza, soprattutto ai fini idrogeologici, è qui l'attraversamento della Valle di Vizze e delle sue potenti coltri detritiche che rappresentano enormi serbatoi idrici di potenziale ricarica. La possibile intercettazione di un livello di metabasiti è ipotizzata attorno alla progressiva Km 39,10.</p>

<p>Falde del Modereck e del Wolfendorn (Km 36,35 – 37,52)</p>	<p>Nel complesso la qualità della roccia varia da mediocre a scadente con distribuzione non definibile di fasce molto scadenti. Anche per la falda del Wolfendorn le previsioni in merito alla qualità della roccia sono pessimistiche.</p> <p>Esistono concrete possibilità che le sorgenti termali di Terme di Brennero, ubicate ad Ovest delle falde isoclinali della Falda del Modereck siano, almeno in parte, con esse relazionabili; infatti le strutture isoclinali, associate a condizioni di intenso carsismo, permettono all'acqua di raggiungere rapidamente notevoli profondità per poi risalire lungo la valle del Brennero presumibilmente al contatto con il battente idraulico della Faglia di Olperer. Anche altre sorgenti di notevole portata (Ralsërquelle) potrebbero avere analoga origine. In corrispondenza di rocce carbonatiche confinate le portate delle acque intercettate possono anche superare portate di picco dell'ordine del m³.</p>
<p>Gneiss Centrale e copertura di Hochstegen (Km 33,5 – 36,35)</p>	<p>I gneiss sono caratterizzati da qualità della roccia da buona a molto buona. I calcari di Hochstegen presentano buona qualità che però spesso decade fino a valori pessimi in concomitanza con intercalazioni di rocce solfatiche e di orizzonti micacei.</p> <p>Anche la fascia carbonatica dei calcari di Hochstegen è indiziata di possibili relazioni con le acque calde di Terme di Brennero. Consistente possibilità di intercettare rilevanti quantità di acqua, con portate di picco dell'ordine del m³/s.</p>

COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTO				MITIGAZIONI	MONITORAGGIO	
	Positivo	Negativo	REVERSIBILE	IRREVERSIBILE			
MORFOLOGIA		Alterazioni morfologiche nelle aree di deposito		X	Interventi mirati, di ripristino ambientale		
GEOLOGIA	Produzione di sminio riutilizzabile sia per inerti da costruzione, sia per ripristino di aree di cava o per rilevati e riempimenti in genere	Difficoltà operative relative alla qualità della roccia e al suo comportamento Produzione di sminio non utilizzabile da destinare a deposito Produzione di polveri e rumori Temperatura elevata Inquinamento aria		X	Interventi di consolidamento, iniezioni, inilleggi Rivestimenti Impianti di ventilazione Protezione diretta sugli addetti ai lavori Riutilizzo differenziato di prodotti di scavo	Controllo SiO ₂ nelle polveri Controllo delle deformazioni Controllo H ₂ S, CH ₄ , CO ₂ , Rn	
	Informazioni tecnico scientifiche						
IDROGEOLOGIA	ACQUE SOTTERRANEE	Intercettazione di acque a buon indice di potabilità, suscettibili di utilizzo Immissione di acque (eventualmente trattate) in corpi idrici superficiali dei quali viene aumentata la portata	Difficoltà provocata in fase di scavo della acque intercettate Inquinamento provocato nelle acque intercettate Presenza di sostanze aggressive nelle acque Parametri fisico-chimici delle acque intercettate che ne escludono l'immissione in corsi d'acqua superficiali Torbidità delle acque	X		Impianti di chiarificazione (filtro pressa) Torri di raffreddamento Impianti di desalinizzazione Uso di additivi per calcestruzzi Drenaggi provvisori e permanenti Utilizzo di lubrificanti e carburanti biodegradabili	Analisi petrografiche, chimiche e spettrografiche delle rocce Controllo della torbidità Controllo del chimismo e parametri fisici delle acque (temperatura, Ph, conducibilità, solfati cloruri, nitrati)
	ACQUE SUPERFICIALI		Abbassamento o annullamento della portata di corsi d'acqua e sorgenti Inquinamento chimico di acque superficiali Inquinamento fisico (torbidità) Inquinamento termico	X	X	Iniezioni volte a contenere il drenaggio delle acque intercettate	Controllo della portata, chimismo e caratteristiche fisiche di sorgenti e torrenti Controllo delle precipitazioni (isogrammi)

In relazione agli impatti evidenziati il Proponente ha stilato anche una sintetica proposta preliminare di opere di mitigazione e di monitoraggi da eseguirsi per il controllo degli impatti, riportati nella tabella precedente.

Come ultima considerazione, l'integrazione svolge un rapido esame relativamente ai piani e programmi nazionali e provinciali che potrebbero avere un'attinenza con l'opera in progetto con la quale è stata verificata la compatibilità da parte del Proponente

Sono stati considerati:

Piano delle Cave e Torbiere della Provincia di Bolzano

Il Proponente evidenzia che allo stato attuale il Piano, recentemente approvato dalla Giunta Provinciale, è stato invalidato dal T.A.R. a seguito di un ricorso presentato da privati. Secondo il Proponente, "[...] il vuoto legislativo che si è venuto a verificare col blocco del Piano potrebbe essere sfruttato per inserire nuovi poli estrattivi alla luce della nuova situazione che lo scavo della galleria consente di ipotizzare".

Piano di Assetto Idrogeologico

Il Proponente evidenzia che il Piano di Assetto Idrogeologico, ai sensi della Legge 267/98, ed il Piano di Bacino ai sensi della Legge n.183/89 sono, in Alto Adige, in fase di elaborazione ed al momento non disponibili.

Vincolo idrogeologico forestale

Il Proponente evidenzia che tutte le aree dell'Alta Valle d'Isarco, fatta eccezione per il fondovalle dell'Isarco sono soggette a vincolo idrogeologico

D.M 11.03.88 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione)

Il progetto, che riveste carattere preliminare, è stato corredato da ampie ed esaustive relazioni geologiche, idrogeologiche, geomeccaniche e geotecniche basate su rilievi di superficie, indagini geofisiche e perforazioni geognostiche. In tale maniera, secondo il Proponente, si è ottemperato a quanto richiesto dal D.M..

Analisi Critica

La relazione integrativa proposta risolve la maggior parte delle richieste fatte al Proponente, nonostante rimangano sostanzialmente in sospeso le situazioni a maggior criticità già evidenziati dagli elaborati di progetto e in parte dalla relazione del SIA. Il Proponente stesso ha dichiarato elevato il grado di importanza delle componenti suolo sottosuolo e ambito idrico, lasciando però in sospeso numerose problematiche non facilmente analizzabile, allo stato attuale delle conoscenze (progetto preliminare). Si raccomanda quindi di provvedere a quanto dichiarato in termini di approfondimento e analisi nelle successive fasi di progettazione soprattutto per quel che concerne l'attraversamento dell'Isarco, i problemi legati alle aree di DGPV e le interferenze con la circolazione idrica sotterranea soprattutto nel contesto interessato dalla Sorgente Termale del Brennero.

5.2.18 Integrazione n.18

Con riferimento all'alternativa prescelta per il tratto all'aperto in località Fortezza, si chiede di caratterizzare il clima acustico ante operam effettuando un'opportuna campagna di misura del

IMP

rumore ambientale con le modalità previste dal DM 16.3.98. Si richiede inoltre di indicare come si è tenuto conto degli aspetti meteo-climatici nelle analisi acustiche.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente ha fornito la schedatura dei principali ricettori nella zona di Fortezza ed ha effettuato una campagna di misura del rumore ambientale ante operam a medio termine (24 ore) in n. 8 ricettori riportando con una breve caratterizzazione dell'ambiente circostante e fornendo una documentazione fotografica di ricettori stessi.

Il Proponente dichiara di confermare quanto previsto nello studio originario SIA, ovvero che il tracciato della soluzione 3b non determina peggioramenti rispetto alla situazione odierna salvo che per tre ricettori.

Analisi Critica

Le valutazioni di compatibilità acustica, specialmente quelle relative alla situazione post operam, devono essere effettuate in riferimento alla normativa vigente, e precisamente:

- per i ricettori sensibili posti all'interno delle fasce di pertinenza ferroviaria devono essere applicati e verificati i limiti al rumore ferroviario di cui al DPR 18.11.98;
- per i ricettori sensibili posti al di fuori delle fasce di pertinenza ferroviaria devono essere applicati e verificati i limiti che scaturiscono dalla zonizzazione acustica ovvero, in assenza di quest'ultima, dal DPCM 1.3.91. In assenza di zonizzazione è opportuno che il Proponente avanzi una sua proposta di zonizzazione acustica delle aree interessate e verifichi i limiti che ne conseguono.

5.2.19 Integrazione n.19

Si chiede di effettuare una analisi dell'impatto acustico (compresa la caratterizzazione del clima acustico ante-operam) e degli effetti sulla atmosfera nelle aree di cantiere e nelle aree interessate dal trasporto del materiale di smarino e da costruzione, con individuazione dei ricettori sensibili.

Sintesi dell'integrazione

Il Proponente fornisce la schedatura dei principali ricettori e delle effettuate rilevazioni fonometriche a spot per la caratterizzazione acustica ante operam; sono state inoltre effettuate simulazioni modellistiche delle emissioni sonore dovute alle attività di cantiere.

Il Proponente dichiara che non prevede particolari problemi di impatto acustico dovuti alle attività di cantiere sui ricettori individuati.

Analisi critica

Si riscontra una discrepanza tra quanto dichiarato nel prospetto sintetico delle integrazioni nel quale non si prevedono particolari problemi di impatto dovuto alle attività di cantiere e quanto riportato sul testo dell'integrazione (punto 1.2.3 delle Conclusioni) dove invece si evince che per l'abitato di Fortezza vi saranno aree abitate sicuramente disturbate e per le quali è prevista l'installazione di dispositivi di schermatura acustica.

Si segnala che il Proponente non ha effettuato una verifica degli effetti e potenziali impatti causati dalla dispersione di polveri nell'atmosfera come richiesto dall'integrazione in oggetto (... "degli effetti sulla atmosfera nelle aree di cantiere" ...).

5.2.20 Integrazione n.20

Si chiede di effettuare l'analisi dell'impatto dovuto a vibrazioni sia nelle fasi di cantiere che di esercizio, con l'indicazione dei ricettori interessati e delle possibili mitigazioni.

Sintesi dell'integrazione

Viene fornita una relazione sulle principali ripercussioni per quanto riguarda l'aspetto delle vibrazioni ed individuati i ricettori interessati.

Il Proponente dichiara che la soluzione progettuale alternativa 3b comporterebbe un miglioramento dell'impatto provocato dalle vibrazioni in quanto si riduce il numero di abitazioni interessate.

Analisi Critica

Sono stati individuati i ricettori nelle aree critiche con riferimento sia alle fasi di costruzione che di esercizio con metodologia semiempirica, riportando anche alcuni valori ricavati sperimentalmente per convogli convenzionali e ad alta velocità.

5.2.21 Integrazione n. 21

Con riferimento alla componente ambiente idrico, indicare la previsione di utilizzo di acque per le attività in fase di cantiere, disarticolata in relazione alle varie qualità di restituzione

Sintesi dell'integrazione

La risposta testuale è sviluppata nell' Allegato n. 21.01 "Relazione descrittiva".

Il Proponente ha suddiviso il fabbisogno d'acqua tra potabile e non potabile evidenziando quali sono le attività di cantiere che richiedono l'una o l'altra risorsa.

Utilizzo di acqua nei campi base

<u>Prelievo</u>	<u>Restituzione</u>
<u>Acqua potabile</u> - il Proponente presume che l'approvvigionamento idrico di acqua potabile verrà soddisfatto con allacciamenti alla rete dell'acquedotto (per servizi di mensa, servizi sanitari, alloggi per gli impiegati e per gli operai, etc.) ; fabbisogno giornaliero medio stimato compreso tra 40 e 60 m ³ /gg.	<u>Acque reflue</u> - secondo il Proponente saranno effettuati allacciamenti agli impianti di pubblica fognatura o laddove le distanze siano ragguardevoli verranno installati impianti di depurazione delle acque di scarico. In tal senso, in fase preliminare è stata stimata una dotazione di circa 150 l/gg per addetto nei cantieri e 250 l/gg per ospite dei campi base.
<u>Acqua non potabile</u> - il Proponente afferma che non è possibile definire l'origine dell'approvvigionamento di acqua non potabile; lo stesso potrà essere deciso al momento della costruzione a seguito di opportune indagini sul territorio interessato, d'intesa con gli enti competenti.	<u>Acque utilizzate</u> - secondo il Proponente ,verranno trattate in vasche di decantazione e/o impianti di depurazione prima di essere convogliate nei corsi d'acqua superficiali.

Utilizzo di acqua nei cantieri industriali

MAP

<i>Prelievo</i>	<i>Restituzione</i>
<p><u>Acqua potabile</u> - L'approvvigionamento idrico di acqua potabile si presume dal Proponente che verrà soddisfatto con allacciamenti alla rete idrica comunale esistente; il fabbisogno è limitato e ipotizzato pari al 5% del fabbisogno di acqua totale.</p> <p><u>Acqua non potabile</u> - il fabbisogno idrico medio sarà compreso tra 60 e 120 m³/gg. (95% del fabbisogno totale di acqua)</p>	<p><u>Acque di lavorazione</u> - secondo il Proponente tali acque verranno raccolte in apposite vasche e trattate con impianti di decantazione ed eventualmente di depurazione e quindi verranno immesse nei corsi d'acqua superficiali.</p>

Analisi Critica

La risposta fornita dal Proponente soddisfa in termini preliminari la richiesta d'integrazione. Si raccomanda una valutazione più dettagliata nelle fasi successive di progettazione, specificando soprattutto quali saranno le fonti di approvvigionamento prescelte per le acque non potabili ad uso dei cantieri industriali, che costituisce sicuramente la quantità di fonte prima necessaria più cospicua.

5.2.22 Integrazione n. 22

Si richiede di effettuare l'analisi degli impatti relativi alla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, chiarendo altresì lo scenario previsto per l'alimentazione della linea e degli impianti (tipologia e fonti di approvvigionamento).

Sintesi dell'integrazione

Relativamente alle radiazioni non ionizzanti ed allo scenario per l'alimentazione della linea e degli impianti (tipologia e fonti di approvvigionamento), il Proponente chiarisce che gli impianti previsti e, in particolare i nuovi collegamenti a 132 kV (le bretelle di collegamento) saranno:

- “per quanto riguarda il collegamento tra gli esistenti elettrodotti e la nuova SSE, nella soluzione della SSE ubicata a Fortezza, si tratta di bretelle brevissime (50÷100 metri) che risultano meno impattanti realizzate in aereo piuttosto che in cavo ove si consideri che nel luogo in cui l'elettrodotto passa da aereo a cavo l'impatto sul territorio non è indolore dal momento che occorre prevedere un sito per la collocazione dei terminali dei cavi e per gli scaricatori.

Ciò non toglie che ove i successivi approfondimenti progettuali evidenzino l'opportunità di una riqualificazione complessiva del territorio nell'ambito di Fortezza che passi anche attraverso la realizzazione in cavo degli allacciamenti, questa sarà la soluzione che verrà adottata.”

- “la soluzione in cavo è senz'altro da prevedere per l'eventuale allacciamento di riserva all'elettrodotto ENEL a 132 kV presente in zona (fare riferimento anche all'integrazione n.13).”

Il Proponente specifica inoltre che “la zona ove sarebbero realizzate le bretelle non si prospetta con presenza di ricettori sensibili alle radiazioni non ionizzanti.”

Il Proponente specifica che “qualora gli sviluppi di progetto successivi portassero ad adottare la soluzione che prevede la SSE in Val di Riga” [...], “i collegamenti agli elettrodotti sarebbero di lunghezza leggermente maggiore e quindi per essi si adotteranno soluzioni in cavo, rilevando

comunque che anche in questa ipotesi non ci si trova in presenza di ricettori sensibili alle radiazioni non ionizzanti.”

Per quanto riguarda i carichi previsti per l'esercizio delle nuove linee AT il Proponente prevede che “la potenza massima che può transitare in questo elettrodotto (bretella di collegamento SSE di Fortezza) è, secondo le simulazioni condotte sul traffico più impegnativo per sistema, di circa 60 MVA a cui corrisponde secondo certe approssimazioni una corrente massima di 300 A, alla quale può associarsi una corrente continuativa nell'arco delle 24 ore, di 150 A.”

Il Proponente ha infine compiuto una simulazione “tipologica” riguardante le emissioni di onde elettromagnetiche a frequenza industriale generate dalle bretelle in progetto. Tale simulazione ha previsto il semplice calcolo dell'induzione magnetica per un elettrodotto 132 kV per carichi simulati corrispondenti a 300 A (stima massima) e 150 A.

La simulazione ha portato il Proponente a trarre le seguenti conclusioni: “il valore massimo dell'Induzione magnetica in corrispondenza dell'asse linea, è in un caso di 1,1 μ T e nell'altro inferiore a 0,6 μ T, entrambe minori del valore di 3 μ T indicato come obiettivo di qualità dal DPCM del 8/7/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti””

Relativamente alle radiazioni ionizzanti, si riporta integralmente quanto il Proponente riporta nella Risposta all'integrazione:

“Allo stato attuale delle conoscenze non si prevede l'intercettazione di materiali contenenti mineralizzazioni ad alto contenuto radioattivo.

Infatti, le rilevazioni finora effettuate sulle acque di perforazione dei sondaggi e le analisi condotte su alcune risorse idriche non hanno evidenziato presenze significative di radon che costituisce il prodotto del decadimento radioattivo di uranio, torio e radio nelle rocce.

Nel corso della progettazione definitiva e di approfondimento delle indagini si prevede di sviluppare le relative tematiche mediante l'esecuzione delle seguenti attività:

- Classificazione delle rocce in termini di unità più omogenee possibili per storia geologica e geochimica;
- Caratterizzazione dei campioni da prelevare dalle carote in termini di contenuto di Uranio 238, Torio 232, Potassio 40, Radio 226 e 224, Bismuto 214 mediante per esempio spettrometria gamma;
- Effettuazione delle misure di radon per le acque

Analisi Critica

Si ritiene che il Proponente abbia risposto in maniera esauriente ai quesiti posti dalla richiesta di integrazione.

L'approccio metodologico adottato ai fini della simulazione dell'intensità del campo magnetico è corretto; risultano inoltre aggiornati i riferimenti alla normativa vigente in materia di radiazioni ionizzanti.

Si ritiene, infine, che particolare attenzione dovrà essere posta nella verifica della compatibilità dell'opera alla luce di eventuale presenza di ricettori sensibili nonostante al momento pare non ne verranno interessati. In fase di progettazione definitiva dovrà essere effettuata una corretta scelta delle tecnologie mitigative disponibili (corretta progettazione dei corridoi territoriali, possibile interrimento delle linee) la cui adozione è stata già prevista dal Proponente stesso.

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base della documentazione presentata, anche in sede di integrazione, il progetto preliminare della Galleria di Base del Brennero può essere valutato ambientalmente compatibile.

In particolare, da un punto di vista programmatico, si evidenzia il suo inserimento in un quadro internazionale di sviluppo delle infrastrutture ferroviarie quale parte fondamentale dell'asse Berlino-Napoli; a livello locale, l'opera mostra i vantaggi di un futuro spostamento del traffico merci, non solo dalla attuale linea ferroviaria, ma anche e soprattutto dalla viabilità, migliorando conseguentemente le condizioni ambientali dell'area interessata. Sotto diversi aspetti, ferma restando comunque la validità del presente progetto risulta importante il suo coordinamento con il progetto e la realizzazione della Linea di accesso Verona - Fortezza, attualmente in valutazione presso la Commissione Speciale di Valutazione dell'Impatto Ambientale.

Da un punto di vista progettuale, si evidenzia uno stato avanzato della progettazione che permette una visione chiara dello schema realizzativi. Come meglio descritto nei capitoli precedenti, alcuni accorgimenti, già previsti in soluzioni alternative presentate, permettono di migliorare il progetto sotto profili di impatto ambientale quali smaltimento acque e rumore ed impatto paesaggistico a Fortezza.

Sotto il profilo strettamente ambientale, l'opera può essere distinta in due aspetti legati, rispettivamente alla galleria vera e propria ed alle aree all'aperto. Per quanto riguarda gli impatti localizzati in corrispondenza delle aree di cantiere e di deposito che sono state trattate singolarmente, si esprime una valutazione di compatibilità ambientale con apposite prescrizioni e raccomandazioni formulate nella proposta di parere. Per quanto riguarda la galleria, la documentazione presentata mostra una attività di indagine preliminare di buon livello svolta anche sulla base di sondaggi ed indagini in situ. Ciò nonostante, come anche correttamente evidenziato dagli esperti che hanno redatto i documenti presentati, allo stato attuale non possibile rimuovere tutte le incertezze legate agli aspetti di geologia, geotecnica, idrogeologia delle zone attraversate dalla galleria e conseguenti impatti, soprattutto in aree specifiche le cui caratteristiche inducono maggiori incertezze. Visto il programma di indagini presentato e la previsione del cunicolo pilota, si ritiene di poter esprimere un parere favorevole, con prescrizioni e raccomandazioni, sul progetto preliminare, con l'indicazione di realizzare ulteriori indagini, con le migliori tecnologie possibili, preventivamente al progetto definitivo, producendo anche dettagliati programmi delle attività successive, durante lo scavo del cunicolo pilota, e piani di intervento correlati alle diverse situazioni incontrabili. Per ulteriori dettagli si rinvia al corpo della presente Relazione Istruttoria ed alla conseguente Proposta di Parere.

Roma, 21 maggio 2004

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Ing. Claudio LAMBERTI

Dott. Vittorio AMADIO

Ing. Pietro BERNA

Arch. Eduardo BRUNO

Dott. Massimo BUONERBA

Avv. Flavio FASANO

Arch. Franco LUCCICHENTI

Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Avv. Stefano MARGIOTTA

Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Ing. Giovanni PIZZO

Ing. Pier Lodovico RUPI

ASSENTE.....

ASSENTE.....