



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

Parere

espresso ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190 ai fini dell'emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell'opera:

Potenziamento asse ferroviario Monaco – Verona, Galleria di Base Brennero

(Proponente: GEIE Galleria di base del Brennero - Brenner Basistunnel EWIV)

La Commissione

Visto l'art. 1 della Legge 21 dicembre 2001, n. 443 che delega il Governo ad individuare le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese;

visto l'allegato 2 della Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001, n. 121 che contempla, nell'allegato 2, tra gli interventi strategici di preminente interesse nazionale di cui all'art. 1 della Legge n. 443 del 2001, la "Tratta corridoio ferroviario Brennero e Valico";

visto l'art. 18, comma 5 del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, che stabilisce che il Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio provvede ad emettere la valutazione sulla compatibilità ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici di interesse nazionale avvalendosi della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

visti gli artt. 17 e ss. del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190 che regolano le procedure per la valutazione di impatto ambientale delle grandi opere;

visti in particolare l'art. 18 del D. Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, sulle finalità dell'istruttoria e le norme tecniche, l'art. 19 dello stesso decreto che individua il contenuto della valutazione di impatto ambientale nonché l'art. 20 secondo il quale alla Commissione spetta di svolgere l'istruttoria tecnica e di esprimere il proprio parere sul progetto assoggettato alla valutazione dell'impatto ambientale;

visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 2002 costitutivo della Commissione speciale di valutazione di impatto ambientale;

visto il Decreto Legislativo 14 novembre 2003 n. 315, convertito con Legge n. 5 del 16 gennaio 2004, che all'art. 3 comma 2 sopprime la Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale istituita con DPCM del 14 novembre 2002;

visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16 dicembre 2003 di istituzione della nuova Commissione speciale di valutazione di impatto ambientale;

vista la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale del progetto preliminare "Potenziamento asse ferroviario Monaco - Verona, Galleria di Base Brennero" che risulta presentata dal GEIE Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel EWIV - con nota Prot ZI.4505°-Co/SI-AD 11.01.07.02 del 6 giugno 2003 ed acquisita dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione dell'Impatto Ambientale con prot. 6707/VIA dell' 11 giugno 2003, secondo quanto comunicato con lettera della Direzione VIA del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, assunta alla Commissione Speciale VIA in data 14 novembre 2003 al prot. CS/VIA/885, attestante la completezza della documentazione presentata;

considerato che la corrispondenza al vero delle allegazioni relative al SIA è attestata da apposita dichiarazione giurata resa ai sensi dell'art. 2, comma 3, del DPCM 27 dicembre 1988;

vista la comunicazione di apertura del procedimento disposta dal Presidente della Commissione Speciale VIA con nota prot. n. CSVIA/2004/21 del 13 gennaio 2004 ai sensi dell'art. 2 del DPCM 16 dicembre 2003;

vista la richiesta di integrazioni formulata dal Presidente della Commissione Speciale VIA, ai sensi dell'art. 20, commi 2 e 3, del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, con nota prot. CSVIA/2004/206 del 13 gennaio 2004;

vista la documentazione integrativa trasmessa dal proponente con nota assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. n. CSVIA/569 del 22 aprile 2004;

vista 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;

vista la Delibera della Giunta Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige n. 3749 del 20 ottobre 2003, e l'allegato Parere del Comitato VIA n. 11 del 10 ottobre 2003 in ordine alla compatibilità ambientale del progetto;

vista la Delibera della Giunta Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige n. 4786 del 22.12.2003 di modifiche di ufficio agli strumenti urbanistici di diversi Comuni;

viste e considerate le osservazioni e prese di posizione di seguito elencate espresse dal pubblico, italiano ed austriaco, raccolte e tradotte dalla Provincia Autonoma di Bolzano secondo gli accordi preliminari intercorsi, così come trasmesse dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale con nota prot. n. 13077/VIA/2003 dell'11.11.2003 e assunte dalla Commissione Speciale VIA con prot. CSVIA/885 in data 14 novembre 2003;

- 01) Regione del Tirolo - Austria - Direzione Regionale dell'Edilizia - Rilevamenti e Indagini Geologiche - Dr Gunter Heissel - Responsabile del Settore Geologia e Idrogeologia;
- 02) Walter Harpf: Consigliere Comune di Brunico;
- 03) Comune di Fortezza: Sindaco Wild Dr. Johann;
- 04) Comune di Fortezza: Delibera del Consiglio Comunale;
- 05) Comune di Fortezza: Delibera del Consiglio Comunale;
- 06) Verdi - Bolzano: Hanspeter Niederkofler;
- 07) Comune di Laion: Delibera del Consiglio Comunale;

- 08) Arche B - Associazione per costruire e vivere nel rispetto dell'ambiente e dell'uomo: Dr. Arch. Bernhard Oberrauch (Bolzano);
- 09) Associazione Heimatpflegeverband – Südtirol: Dr Peter Ortner (Bolzano);
- 10) Associazione Heimatpflegeverband Südtirol: Dr Peter Ortner (Bolzano);
- 11) Heimatpflegeverband Südtirol, Sezione di Mules: Toni Puner;
- 12) Transitinitiative Südtirol: portavoce Markus Lobis (Bressanone);
- 14) Comune di Laion: il Sindaco Engelbert Grünberger;
- 15) Comune di Cornedo all'Isarco: il Sindaco Albin Kofler;
- 16) Rudolf Benedikter (Consigliere Comunale di Bolzano);
- 17) Rudolf Zingerle ed altri;
- 18) Rudolf Zingerle ed altri;
- 19) Auer Rudolf;
- 20) Medici di Base di Chiusa e circondario: Dott. Karl Lintner ed altri;
- 21) Comune di Bronzolo: il Sindaco - Benedetto Zito;
- 22) Comune di Cortaccia: delibera del Consiglio Comunale;
- 23) Associazione di Pesca Valle Isarco: Dott. Gebhard Dejacco;
- 24) Progress S.p.A: Dott. Hilpold Bernhard;
- 25) Gernot Ringler;
- 26) Grüne Bürgerliste-Alternativa Ecosociale;
- 27) Winfried Fuchs;
- 28) Comune di Val di Vizze: il Sindaco Johann Frei;
- 29) Dr. Ing. Karl Trojer;
- 30) Iniziativa Civica "Belprato - Ponte Gardena e dintorni": Thomas Torggler;
- 31) Iniziativa Civica "Belprato - Ponte Gardena e dintorni": Thomas Torggler;
- 32) Comune di Termeno (BZ): Delibera della Giunta Comunale;
- 33) Dipl. Ing. Lorenz Romaner;
- 34) Gruppo per la tutela dell'Ambiente di Bressanone - Gruppo per la tutela dell'Ambiente di Varna: Dr. Gregor Beikircher;
- 35) Comune di Velturmo – (BZ): il Sindaco Anton Dorfmann;
- 35 bis) Paul Brunner;
- 36) Comune di Ponte Gardena– (BZ): Delibera del Consiglio Comunale;
- 37) Comune di Chiusa (BZ), Abitanti della Frazione di Gudon: Brigitta Messner;
- 38) Dr. Georg Zingerle ed altri;
- 39) Comune di Chiusa: Delibera del Consiglio Comunale;
- 40) SVP- Sudtirol Volkspartei, Sezione di Bressanone: Heidi Erlacher;
- 41) Sig. Josef Rainer;

Handwritten signature: Jan Rupp

Handwritten signature: Be

Handwritten signature: F

Handwritten signature: Au

Handwritten signature: D

Handwritten signature: H

Handwritten signature: S

Handwritten signature: A

Handwritten signature: B

Handwritten signature: P

Handwritten signature: R

Handwritten signature: W

- 42) Comune di Ora: Delibera del Consiglio Comunale;
- 43) Sudtirool Bauernbund: Dr. Herbert Dorfmann ed altri;
- 43 bis) Sudtirool Bauernjugend: Andreas Ludwig;
- 44) Rappresentante del Comitato dei proprietari terrieri dei comuni di Fortezza, Campo di Trens e Varna: Dr. Johann Wild;
- 45) Paul Bacher – Comandante provinciale Südtiroler Schützenbund; Robert Ventir – Maggiore di distretto;
- 46) Thomas Torggler ed altri (gli agricoltori dell’iniziativa civica “Belprato – Ponte Gardena e dintorni);
- 47) Prof. Heinz Huber;
- 48) Dr. Michael Gostner (Comitato Civico di Novale di Sotto – Comune di Laion);
- 49) Comune di Vipiteno: Delibera del Consiglio Comunale;
- 50) Comune di Fiè allo Sciliar: Delibera del Consiglio Comunale;
- 51) Geom. Stefan Geiger;
- 52) Comune di Magrè: Delibera del Consiglio Comunale;
- 53) Comune di Funes: Delibera del Consiglio Comunale;
- 54) Comune di Naz Sciaves: Delibera del Consiglio Comunale;
- 55) Peter Brunner, Presidente del gruppo lavoratori/lavoratrici nell’SVP –Comprensorio Valle Isarco;
- 56) Norbert Lantschner ed altri;
- 57) Franz Staudacher;
- 58) Dr. Carl Phillip Baron Hohenbühel – Südtiroler Bürgerinstitut;
- 59) Werner Kusstatscher;
- 60) Werner Kusstatscher; Oswald Deporta – Presidente AVS – Sezione di Chiusa;
- 61) Franz Oberkofler: Presidente Legambiente Alto Adige;
- 62) Klauspeter Dissinger: Presidente Legambiente Bressanone;
- 63) Toni Erlacher;
- 64) Iniziativa Civica Pro Varna: Dr. Alexander Tauber ed altri;
- 65) Romantik Hotel Stafler: Gertrud Nagele Stafler;
- 66) Azienda agricola Nagelhof: Gertrud Nagele Stafler;
- 67) Comune Campo di Trens: Delibera comunale;
- 68) Walter Mitterutzner, Segretario Generale del Consiglio Comprensoriale Valle Isarco;
- 69) Grüne Bürgerliste, Alternativa Ecosociale;
- 70) Dr Helmut Stampfer;
- 71 a) Franz Gurgiser;
- 71 b) Commissione coltivatori diretti di Varna;
- 71 c) Progress S.p.A: Hilpold Bernhard;

fa

pe *Puppi*
Be

Z *Q*

M
Bh *Staf*
Staf *UP*

fa

fa *fa*

fa

pe

- 71 d) Peter Tauber – Consigliere del Comune di Varna;
- 71 e) Cornelia Amsler, Dorothee Gysi;
- 71 f) Comitato dei Proprietari Terrieri, Dr. Johann Wild;
- 72) Comune di Varna: Delibera del Consiglio Comunale;
- 73) (uguale a 72) Comune di Varna: Delibera del Consiglio Comunale;
- 74) Ufficio della giunta del Land Tirolo (Austria) – Rip. per la Tutela dell’Ambiente - Affari Giuridici: Dr. Martin Dolp;
- 75) Rudolf Von Unterrichter;
- 76 a) Thomas Torggler ed altri;
- 76 b) Johan Rabensteiner ed altri;
- 76 c) Franz Hofer;
- 76 d) Sepp Kusstatscher;
- 77) Comune di Laives: Delibera del Consiglio Comunale;
- 78) Comune di Laives – raccolta di osservazioni di cittadini pervenuti al comune via e-mail
- 79) Walter Pisetta;
- 80) Comune di Egna: Delibera del Consiglio Comunale;
- 81) Comune di Salorno: Delibera del Consiglio Comunale;
- 82) (uguale a 81) Comune di Salorno: Delibera del Consiglio Comunale;
- 83) Federazione Regionale Verdi Veneto: Paolo De Marchi;

fm

esaminata, avvalendosi delle competenti strutture tecniche e professionali, la completezza della documentazione presentata rispetto a quella prevista dalla normativa vigente, la rispondenza della descrizione dei luoghi e delle loro caratteristiche ambientali a quelle documentate dal proponente, la corrispondenza dei dati del progetto, per quanto concerne le componenti ambientali, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal proponente in relazione agli effetti ambientali;

Muj
pe

espletata l’istruttoria di cui all’art. 19, comma 1, e 20, comma 1, del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, i cui esiti sono illustrati nella “Relazione istruttoria” e costituiscono presupposto delle valutazioni espresse con il presente atto;

pu

considerata la Relazione Istruttoria che costituisce parte integrante del presente parere;

preso atto delle caratteristiche generali dell’opera, dichiarate dal Proponente, costituita dalla Galleria di base del Brennero della lunghezza complessiva di 56 km circa tra le stazioni di Fortezza e Innsbruck; la lunghezza del tratto italiano è pari a 24 km circa, dal Confine di Stato fino al portale Sud nel Comune di Fortezza, gli accessi laterali in Val di Vizze – località Prati, in Alta Val d’Isarco – località Mules e il cunicolo di servizio presso la fraz. Aica nel comune di Naz-Sciaves.

Q

**ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI
IN ORDINE ALL’IMPATTO AMBIENTALE DELL’OPERA**

[Handwritten signatures and initials]

[Handwritten signatures and initials]

1 Aspetti programmatici

Per quanto riguarda gli aspetti programmatici, ed in particolare, la programmazione di settore, le motivazioni dell'opera e la tempistica di attuazione, 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, soprattutto per quanto concerne le opere all'aperto.

1.1 *Coerenza con piani e programmi*

Il ruolo cruciale della galleria di base come parte dell'asse del Brennero che congiunge Monaco e Verona è sottolineato in diversi piani e programmi prioritari a livello internazionale, nazionale e regionale. 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 ed in partico.

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 si propone come miglioramento della qualità della vita degli abitanti dell'Alto Adige, come formulato, 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.

Più in dettaglio sono esaminati i piani e programmi di seguito riportati:

Piani e programmi a livello internazionale

- *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) – Tra gli obiettivi ed orientamenti 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 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)* – Nonostante non abbia un valore giuridicamente vincolante, se ne evidenzia l'importanza mostrando la coerenza del progetto con gli obiettivi del documento in considerazione al fatto che lo SSSE evidenzia l'importanza delle reti RTE per l'UE, in particola 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)* - Il documento 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)* - Nel descrivere la situazione del settore dei trasporti nel periodo 2000-2001, il libro bianco sottolinea che il Brennero viene classificato come zona sensibile e, in relazione ai lavori sull'asse del Brennero, 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 Alpi* - Nell'ambito delle strategie della Convenzione delle Alpi, in particolare, nel protocollo "Trasporti", 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.
- *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, volta a garantire il benessere delle popolazioni residenti; in particolare, per la tematica trasporti dalla comunità l'Arge-Alp esprime la necessità di trasferire la maggior parte del trasporto merci su rotaia e che in quest'ottica, 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.

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

Il tracciato ferroviario della galleria di base e la realizzazione dei relativi cantieri e depositi interessano, senza interferenze dirette, i dintorni di due siti Natura 2000:

- sito AT3303000 "Valsertal" in territorio austriaco;
- sito IT3110015 "Hühnerspiel" in territorio italiano.

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, specificando che, per entrambi i siti, una previsione definitiva può essere comunque formulata solo dopo la realizzazione di studi mirati ed 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, 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. Si ritiene comunque importante effettuare ulteriori approfondimenti con riferimento ad interazioni legate all'ambiente idrico profondo, anche a livello transfrontaliero.

Piani e programmi a livello nazionale

- *Piano generale dei trasporti e della logistica 2001:* 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)" risulta incluso negli interventi previsti sulla rete ferroviaria dello SNIT dal Piano. Il progetto risulta altresì coerente con i principi e le priorità in termini di sistemazione delle infrastrutture, tra le quali si evidenzia la necessità di favorire altri mezzi di trasporto merci in alternativa al trasporto su strada.
- *Piani di Bacino:* Il tracciato ricade nel territorio di competenza della Autorità di Bacino dell'Adige. In applicazione del D.L.vo 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. 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.

Piani e programmi a livello 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:

A series of handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized 'A', 'MA', 'S', 'A', 'MP', 'E', 'M', and '57'.

- *LEROP – Alto Adige – Obiettivo 2000 Piano di sviluppo e di coordinamento territoriale* – Nonostante il Proponente non lo dichiari apertamente, è possibile valutare positivamente la coerenza del progetto in esame con il detto piano in quanto l'obiettivo da perseguire nell'ambito dei trasporti è costituito dal 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". Una serie di obiettivi contenuti nel LEROP risultano di rilevanza per il progetto in esame: considerare la limitatezza delle superfici disponibili, 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; 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* – Il Piano evidenzia come nel nuovo Piano del traffico e della logistica (2010) la realizzazione della galleria di base e il raddoppiamento delle diramazioni sono inseriti come provvedimenti prioritari. Nel previsto scenario di progettazione del piano provinciale 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* - Le linee guida sono in stretto rapporto con il Piano Provinciale dei Trasporti, il quale costituisce 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, deve essere previsto un progetto di riqualificazione ecologica per la tratta del Brennero". 
- *Tutela paesaggistica e ambientale - Legge Provinciale n. 16 del 25.7.1970* - In Alto Adige, la tutela del paesaggio e dell'ambiente avviene ai sensi della legge provinciale n. 16/1970, 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. 

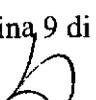
Nell'area di progetto si trovano biotopi, zone di tutela paesaggistica (incl. zone di rispetto e paesaggi degni di particolare tutela) e monumenti naturali. Non sono invece interessati parchi nazionali o parchi naturali. Nel Comune Val di Vizze la galleria si sviluppa sotto il monumento naturale "Vecchia ansa del Rio di Vizze" e sull'area limitrofa occidentale, sotto il monumento naturale "Sorgente nella Valle di Borgone". In relazione alla profondità del tunnel, è possibile ritenere che non ci siano effettive interferenze; comunque, "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, 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. Si concorda con tale impostazione, da portare a compimento sin dalla fase di progettazione definitiva.

- *Piano provinciale delle cave e delle torbiere* – Nell'ambito delle interazioni tra le previsioni di progetto ed il Piano, in particolare, si evidenzia che il fabbisogno annuale di materiali inerti in Alto Adige è di circa 3.000.000 m³ e che il materiale di scavo derivante dal progetto della Galleria di Base del Brennero non necessario e utilizzabile può servire a soddisfare il fabbisogno risparmiando così le risorse naturali o meglio "conservandole" per un futuro.

Le interferenze esistenti rendono pertanto necessario il coordinamento del progetto e del piano cave. 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. 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 – Alto Adige.

Pianificazione comunale

Le opere previste interferiscono con pertinenze di superficie il territorio dei Comuni di Val di Vizze, Campo di Trens, Fortezza, Naz – Sciaves e Varna. Viene inoltre interferito, senza pertinenze di superficie, il territorio dei Comuni del Brennero, di Vipiteno e di Rio di Pusteria.

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. Tale interferenza è risolta dalla alternativa "soluzione 3b": 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.

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". Alla luce di tale interferenza, la Provincia di Bolzano ha espresso la indicazione di esaminare la fattibilità di spostare l'intera area di cantiere verso sud; gli elaborati proposti a seguito della richiesta di integrazioni della Commissione Speciale VIA presentano una soluzione per l'area di cantiere di Mules che accoglie tale raccomandazione.

Si rileva 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.

1.2 Motivazioni dell'opera

Le motivazioni dell'opera sono supportate da una dettagliata analisi dei traffici effettuata anche sulla base di un breve inquadramento socio-economico dell'arco alpino; sono prefigurati 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.

- *Scenario di tendenza - scenario di riferimento* - 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 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.

La "componente di politica dei trasporti" si fonda sulla politica comune dei trasporti dell'Unione Europea, che si realizza 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. Rispetto allo scenario di tendenza, si individuano 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* 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, 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.

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 8,2 milioni di tonnellate di merce, con una quota di mercato del 24,6 %. 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. Lungo l'asse del Brennero, il trasporto combinato (TC), a differenza del trend in Europa, ha avuto una crescita costante; nel segmento del trasporto combinato non accompagnato (TCNA), nel 1999 sono state trasportate attraverso il Brennero 3,3 milioni di tonnellate di merci, con un aumento del 31 % a partire dal 1993 (tasso di crescita medio annuo del 4,6 %). Simile è stato l'andamento del trasporto combinato accompagnato (RoLa).

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.

Fino al 2009 la quantità totale delle merci trasportate attraverso la ferrovia del Brennero 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, 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.

Lo scenario relativo all'alternativa zero prevede un aumento, seppur più ridotto, dello sviluppo del traffico merci attraverso il Brennero, principalmente lungo la strada ed in modo più ridotto anche se significativo per la ferrovia, con la tendenza 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 che di carattere economico.

In conclusione, 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 del traffico su strada. L'incremento del traffico produrrebbe a sua volta un effetto decisamente negativo sul sensibile ambiente alpino.

L'asse del Brennero per collocazione geografica e valenza economico-politica, non può essere considerata solo a servizio del traffico regionale e sovraregionale sia per quanto riguarda il traffico merci, sia per quanto riguarda il traffico passeggeri, ma 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 che colloca l'asse del Brennero in una prospettiva internazionale individuata come il riferimento naturale dell'asse.

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".

A tal proposito si evidenzia che, stante le caratteristiche dell'opera, non è comunque auspicabile un sottodimensionamento della galleria finalizzata al solo trasporto merci, che precluderebbe eventuali usi futuri.

1.3 Tempistiche di attuazione intervento

La durata dei lavori è prevista in 9 anni, secondo un cronoprogramma spazio-temporale delle fasi di lavorazione contenuto negli elaborati di progetto. 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, anche ai sensi della convenzione di Espoo.

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:

 A series of handwritten signatures and initials, including a large 'A' on the left, several stylized signatures in the middle, and a circled 'Q' and 'UP' on the right.

	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

2 Aspetti progettuali

2.1 *Descrizione dell'opera*

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..

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.

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

Il tracciato

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 (SMF) di Steinach alla prog. 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.

Nella soluzione di progetto originaria, la rampa nord (Austria) supera il confine di Stato e raggiunge il culmine, alla prog. 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 prog. Km 39+400 è situato il PMF Prati. L'imbocco di Fortezza è ubicato alla prog. 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.

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.

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); sagoma cinematica contenuta nelle direttive austriache sull'Alta Capacità; 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. La sezione circolare, con raggio di 4,05 m, da un punto di vista aerodinamico consente, col materiale rotabile attualmente disponibile, 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.

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 singolari 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 saranno ubicati ogni 336 m circa.

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, 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.

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 dimensionamento e le modalità di posa del rivestimento dovranno tenere conto di: 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.

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 funzioni di: 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, attraverso il cunicolo pilota. 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. 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.

Sono presi in considerazione tre possibili sviluppi del cunicolo, che prevede di realizzarlo:

1. in particolari tratte critiche;
2. continuo dagli imbocchi fino a intercettare le zone più critiche;
3. 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, 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.

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; verrà 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 nel cunicolo pilota. La galleria nella configurazione proposta in valutazione è lunga circa 5,9 Km mentre nella alternativa soluzione 3b, di cui si parlerà più avanti, risulta di circa 7,6 Km.

Finestre e relativi cantieri

La finestra di accesso di Vizze (I), consente, nella fase di esercizio, l'accesso in discesa, al PMF e garantisce l'afflusso necessario di aria fresca, e l'evacuazione di aria viziata attraverso vani tecnici separati. Durante la fase realizzativa, costituisce un attacco intermedio di scavo. 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.

La galleria di Mules, in discesa, sarà utilizzata prevalentemente durante la fase di realizzazione e servirà per gli attacchi di scavo intermedi. Nella fase di esercizio potrà essere utilizzata per effettuare lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria. 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. La soluzione proposta 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.

2.2 Alternative progettuali

Alternative di corridoio

L'analisi delle alternative per il tracciato della galleria di base trae origine da più di un quarantennio di studi, discussioni, proposte e valutazioni a diversi livelli. In particolare le alternative di corridoio analizzate 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. Lo studio relativo al progetto in esame, rappresenta quindi un'ottimizzazione progettuale, con ulteriori approfondimenti di tutti gli argomenti tecnici del tracciato individuato nello studio 1987.

Dallo Studio di fattibilità sono emerse 3 possibili soluzioni:

- 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.

Si rileva che nonostante le analisi effettuate siano state più finalizzate alla ricerca del corridoio ottimale dal punto di vista costruttivo, per quanto riguarda l'opera in analisi, costituita essenzialmente dalla galleria si può considerare che i principali impatti ambientali sono costituiti dai problemi legati alla natura del terreno attraversato con particolare riferimento ai temi legati alla idrogeologia ed agli effetti delle interazioni con le acque profonde. Ulteriori impatti, comunque significativi in fase di esecuzione, sono valutabili ed eventualmente mitigabili in fase di scelta del tracciato all'interno di un corridoio compatibile con le esigenze di base.

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, riscontrando una notevole corrispondenza, anche sotto l'aspetto geologico, dei due tracciati. La soluzione che sintetizzasse queste due varianti 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.

Il 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 del GEIE BBT, individuando un corridoio di studio della larghezza di circa 5 km.

Lo Studio di Impatto Ambientale descrive diverse soluzioni progettuali prospettate nel corso degli anni sia dal lato austriaco che italiano, producendo un forte dibattito culturale e soluzioni anche particolari. Tra queste si ricorda la soluzione denominata Automatic Tunnel Transport 3 (A.T.T.3) oggetto di osservazione da parte dello stesso ideatore, nella quale si propone la realizzazione di tre gallerie di sezioni limitate con comando automatico di treni destinati solo alle merci, non percorribile.

Accanto alle alternative di tracciato sono analizzate le alternative di sistema, considerando le ipotesi di sistema a doppio binario con eventuale cunicolo di sicurezza, sistema a due canne a semplice binario, sistema a due canne a semplice binario con cunicolo di sicurezza e sistema a tre canne a semplice binario, valutando in termini di sicurezza ed esercizio le diverse soluzioni.

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. Il potenziamento della ferrovia del Brennero e gli effetti conseguenti risultano, alla luce delle analisi effettuate, 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, come meglio specificato nel paragrafo dedicato alle motivazioni dell'opera.

Alternativa soluzione 3b

Alla soluzione proposta in valutazione, il Proponente affianca numerose soluzioni alternative per quanto riguarda la Stazione di Fortezza, 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 provenga dal 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 precedenze, 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.

Tale soluzione alternativa è stata descritta in maggior dettaglio in sede di risposta alla richiesta di integrazioni, anche a seguito delle prescrizioni contenute nel parere VIA della Provincia Autonoma di Bolzano, ponendo il tracciato in piena coerenza con l'alternativa di Fortezza.

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%.

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 PMF di Prati rimane invariato, mentre si ha l'eliminazione della finestra di Fortezza.

Per ragioni legate alla presenza di una zona di tutela paesaggistica viene proposta anche una soluzione alternativa al posizionamento dell'uscita della finestra di Mules e relativo cantiere.

2.3 Cantierizzazione

La realizzazione completa dell'opera (lato italiano e lato austriaco) è prevista, in parallelo, in 9 anni. Un cronoprogramma dettagliato fornisce i tempi previsti per i singoli cantieri per i quali si rinvia alla Relazione istruttoria.

Cantieri

Sono previste quattro aree di cantiere:

- **Vizze:** orograficamente sulla sponda destra del ruscello di Vizze, al di sotto della strada statale del Passo Vizze 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 Vizze. Il resto dell'allestimento viene ubicato su un prato distante circa 100 m a nord-est dell'imbocco della galleria d'accesso.
- **Mules:** L'area del cantiere è ubicata (nella soluzione proposta) 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.

Gli effetti ambientali in fase di costruzione vengono descritti secondo le attività lavorative e chiarendo i conseguenti effetti ambientali e le possibili misure/provvedimenti. Sono espresse 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.

Con riferimento alla componente ambiente idrico, sono indicate le previsioni generali di utilizzo di acque per le attività in fase di cantiere, potabile e non potabile, e le acque reflue di possibile riutilizzo e reflue.

In conseguenza della alternativa 3b, il cantiere di Fortezza subisce una forte riduzione (non essendo più presente la relativa finestra) ed una variazione di localizzazione essendo legato alle attività da effettuarsi nell'alveo dell'Isarco per il suo attraversamento in galleria naturale.

Il cantiere più importante è senza dubbio costituito da quello di Aica, in corrispondenza del quale si ha l'area di deposito temporaneo e definitivo più consistente.

Bilancio materiali

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

Una grossa parte del materiale non riutilizzabile (classe C), proviene da nord (AU), mentre la maggior parte del materiale di buona qualità (classe A) proviene da sud (I). 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.

Nella seguente tabella, viene considerato solo la parte di materiale proveniente dalla tratta sud, suddiviso per le quantità di pertinenza delle varie aree di cantiere (m³ in banco) e delle classi sopra individuate:

	Mules	Vizze	Aica	Fortezza	Totale
A	140.000	450.000	1.150.000	35.000	1.775.000
B	60.000	805.000	700.000	15.000	1.580.000
C		200.000	450.000		650.000
m ³	200.000	1.455.000	2.300.000	50.000	4.005.000

A seguito di apposita richiesta di integrazione è stata fornita la suddivisione del bilancio delle terre per cantiere e per anno, finalizzata anche alla individuazione del flusso dei materiali verso le diverse aree di deposito.

Cave e discariche

Data la tipologia di lavorazioni e di materiali di scavo non è prevista la necessità di materiali da cave di prestito. Risulta invece rilevante il problema dello smaltimento degli smarini delle lavorazioni in galleria.

Il Progetto prevede 11 aree di deposito:

1. Deposito Val di Vizze – Caminata - sup .110.700 m²; vol. 220.000 m³; altezza ca. 1-2 m
2. Deposito Val di Vizze – Prati - sup .111.100 m²; vol. 330.000 m³; altezza ca. 4 m
3. Deposito Campo di Trens - Campo di Trens - sup .43.500 m²; vol. 120.000 m³; altezza ca. 4m
4. Deposito Campo di Trens - Genauen 2 - sup .121.500 m²; vol. 420.000 m³; altezza ca. 0/10m
5. Deposito Fortezza – Cave - sup .12.000 m²; vol. 85.000 m³; altezza ca. 10 m
6. Deposito Fortezza – Mezzaselva - sup .35.500 m²; vol. 70.000 m³; altezza ca. 8 m
7. Deposito Fortezza - Rio Vallaga - sup .40.000 m²; vol. 45.000 m³; altezza ca. 8 m
8. Deposito Varna – Plattner - sup .55.000 m²; vol. 275.000 m³; altezza ca. 8 m
9. Deposito Naz Sciaves – Aica - sup .50.000 m²; vol. 200.000 m³; altezza ca.8 m
10. 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
11. Deposito Varna – Polveriera (Pulverhaus) - sup .50.000 m²; vol. 500.000 m³; altezza ca. 10m

Lo Studio di Impatto Ambientale analizza le diverse aree evidenziandone le criticità e portando a sconsigliare l'utilizzo di alcune delle aree individuate in progetto. Considerazioni conseguenti, anche in relazione al Piano Cave ed alla conoscenza del territorio, hanno portato la Commissione VIA della Provincia di Bolzano a effettuare prescrizioni relative alle aree di deposito utilizzabili, in particolare escludendo esplicitamente l'uso dei depositi di Val di Vizze - Caminata, Campo di Trens - Campo di Trens e Fortezza - Mezzaselva.

Considerando un fattore moltiplicativo per materiale non compattato 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 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 sufficienti per il deposito definitivo. Il deposito di Varna - Val di Riga è considerato anche quale deposito del materiale di scavo della galleria della linea di accesso Sud Fortezza - Verona.

Flussi di materiali di scavo

Con riferimento ai cantieri sopra definiti ed alle aree di deposito individuate, sono stati analizzati i flussi dei materiali di scavo per i diversi anni. Si consideri che la realizzazione del cunicolo pilota consente il trasporto del materiale di scavo dai punti di raccolta in corrispondenza degli attacchi di scavo al deposito principale di Aica - Val di Riga, senza dover procedere a trasporti su strada.

Per quanto riguarda il cantiere Vizze, 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 (dalla finestra al deposito di Prati)
- Ipotesi di trasporto in parte su gomma ed in parte attraverso cunicolo di servizio

Dall'analisi quantitativa svolta risulta che il tratto è maggiormente trafficato è quello tra l'area di cantiere e l'area di deposito, 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, 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 quale tutto il materiale di scavo fatto salvo quello estratto per la realizzazione della galleria di accesso, viene trasportato fino al deposito di Aica. 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.

Ulteriori considerazioni in merito saranno svolte in corrispondenza dell'esame degli effetti in relazione alla componente ambientale rumore.

La pista di cantiere indicata quale possibilità nel progetto originario e richiesta quale Circonvallazione del paese da Val di Vizze -Prati è esclusa in questa seconda forma dalla Provincia. Si ritiene di condividere tale approccio.

Per quanto riguarda il cantiere di Mules, le quantità di traffico previsto verso Aica sono relative ai soli materiali di scavo della finestra stessa e di approvvigionamento in quanto il restante può essere trasportato tramite il cunicolo; in caso di traffico eccessivo sulla statale SS12 del Brennero può essere presa in considerazione l'ipotesi di un accesso provvisorio da e per l'autostrada, essendo la sede autostradale nelle immediate vicinanze.

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. 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.

3 Aspetti ambientali: effetti diretti ed indiretti del progetto

3.1 Atmosfera

Gli effetti del progetto a carico della componente atmosfera sono stati considerati confrontando le conseguenze che si possono determinare in seguito alle nuove distribuzioni di traffico possibili individuando, in questo senso, il traffico stradale come il maggiore responsabile di tale inquinamento. Il Proponente ha dunque condotto uno studio su una generica sezione dell'autostrada del Brennero A22 finalizzato a dimostrare quale sarà il guadagno ambientale dal punto di vista delle minori emissioni inquinanti che la Galleria del Brennero potenzialmente sarà in grado di indurre in maniera indiretta una volta entrata in esercizio.

L'analisi del modello di dispersione di inquinanti in atmosfera indotto dall'autostrada giunge a risultati positivi generalmente condivisibili. Così come è condivisibile l'affermazione del Proponente che considera pressoché nulli gli impatti diretti causati dalla dispersione di inquinanti in atmosfera in fase di esercizio. Nondimeno, a fronte 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.

3.2 Ambiente idrico

Acque superficiali

Nell'ambito del progetto, è allegata una documentazione idrologica di dettaglio, che riguarda sostanzialmente le seguenti informazioni:

- la rappresentazione delle indagini idrologiche eseguite nella parte orientale dell'Alta Val d'Isarco e della Wipptals, tra Innsbruck e Fortezza (dati 2001);
- le altezze delle precipitazioni, (comprese tra 800 mm nel fondovalle e 2.200 mm alle alte quote) con sviluppo di 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, con valori che variano tra i 500 mm per il fondovalle e i 200 mm per le zone di alta montagna (valori medi 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;
- il programma di monitoraggio delle risorse idriche, realizzato da gennaio a settembre 2001, ed 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, caratterizzate dal punto di vista idrochimico e, dove possibile, con valutazione della qualità batteriologica delle acque. Per ogni stazione di misura è stata elaborata una sintesi che contiene le seguenti indicazioni: caratterizzazione del tipo di acqua, variabilità della composizione chimica, origine generale dell'acqua, agenti particolari contenuti nell'acqua, condizione batteriologica.

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 caratterizzati; si rinvia per la loro descrizione sintetica alla Relazione Istruttoria.

In particolare, è stata effettuata una modellazione idraulica del fiume Isarco in corrispondenza del deposito Varna / Val di Riga, evidenziando una alta sensibilità da tenere appropriatamente in conto nella progettazione di dettaglio dell'area di deposito.

Le indicazioni relative al piano di monitoraggio fanno 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.

Acque sotterranee

Il tema è trattato nella documentazione di progetto, anche sulla base di indagini in situ effettuate durante questa prima fase. E' presente una ricostruzione della struttura idrogeologica regionale che interessa il tracciato dell'opera in progetto, nonché 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.

Con riferimento al settore sud della galleria le sintesi del quadro idrogeologico e delle possibili infiltrazioni in galleria sono sintetizzabili come segue:

- 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 Tulfers-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 artesiani 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 si suddivide il territorio in Province idrogeologiche e si riporta il censimento delle sorgenti facenti parte del programma di monitoraggio. Le Province idrogeologiche individuate sono: quella della Fillade Quarzifera di Innsbruck e del Cristallino del Patscherkofel, del Pfnos/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.

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, con indicazioni dei relativi impatti (presenza di pozzi, etc.) e possibili mitigazioni.

In particolare, in corrispondenza del Portale di Vizze, nonostante il materiale sciolto sia composto da sedimenti eterogenei dominati da depositi grossolani e blocchi e l'estensione laterale di questi sedimenti sia trascurabile per quanto riguarda l'area di cantiere, ovvero la destra orografica, 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.

In corrispondenza del portale di Mules, 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 medio-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 e 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.

Per quanto riguarda il portale sud, nella variante 3b, la vulnerabilità nell'area del portale è più bassa rispetto alla soluzione iniziale, a causa alla presenza di materiale roccioso a bassa permeabilità; al contrario, nell'area dove si attraversa l'Isarco la vulnerabilità è da considerare alta.

La valutazione del rischio potenziale delle sorgenti presentata 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. 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. Rinunciando ad una valutazione complessa con sistema di matrici, viene assunta una più semplice classificazione del rischio potenziale con 3 fasce: nessun rischio potenziale, rischio potenziale medio e rischio potenziale alto. 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 definitive 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 (idroportabili, di alimentazione degli acquedotti comunali).

Si condividono le raccomandazioni per ulteriori attività di indagine, fornite:

- 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 Vizze / Brennero
- Per alcune specifiche sorgenti si consiglia un continuo monitoraggio perché potenzialmente a elevato rischio.

3.3 Suolo e sottosuolo

Negli elaborati analitici allegati al progetto 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 – forse Trias); in Val di Vizze 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 Vizze sono presenti 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 comunque 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 appositi elaborati allegati al progetto, carte geologiche di dettaglio, risultati di sondaggi e indagini geofisiche e idrogeologiche e relazione di sintesi, che quale contiene una previsione aggiornata ed esplicita gli elementi di incertezza residui.

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, con una media 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. 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.). Si riportano in modo dettagliato tutte le caratteristiche geotecniche delle rocce attraversate dal tunnel per la valutazione dei rischi geotecnici legati allo scavo.

I sondaggi geognostici realizzati nel 2000, a supporto di quelli realizzati nella campagna 1987, sono 9 con profondità massima di 715 m e tali da raggiungere l'asse del tunnel. In essi sono state eseguite prove in foro per la determinazione di alcune caratteristiche idrogeologiche 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.

Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici, il corridoio Fortezza-Val 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 penniniche 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.

Una 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.

L'area del portale di Vizze è ubicata sulla destra orografica del Rio di Vizze a ca. 1.150 s.l.m. in una zona molto acclive. A monte del Rio di Vizze si trova la strada provinciale della Val di Vizze. 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.

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.

Per la valutazione degli impatti sulla componente in esame il Proponente ha adottato la metodologia adottata anche per le altre componenti ambientali; la metodologia, in sintesi, può essere scomposta in: a) 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); b) individuazione delle "azioni elementari" nelle quali è possibile scomporre il progetto di una galleria; c) 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 n.5 classi che vanno da Trascurabile (1) a Elevato (5).

Gli indicatori di carattere generale (successivamente, di pari passo con l'approfondimento dello studio e della progettazione, verranno meglio definiti gli indicatori specifici) considerati 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. Per maggiori dettagli si rinvia alla Relazione Istruttoria ed agli elaborati presentati.

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.

3.4 Vegetazione, flora e fauna - Ecosistemi

Vegetazione

Sono individuati due "Ambiti paesaggistici" principali: la zona dell'alta valle dell'Isarco, e la zona di Fortezza e di Aica.

La distribuzione della vegetazione della Valle dell'Isarco, nel tratto compreso fra il Passo del Brennero e Fortezza, può essere interpretata secondo piani altitudinali che risultano essere, seguendo la nomenclatura degli Autori che si sono occupati di vegetazione delle Alpi in Italia e Austria, i seguenti: 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; 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.

Con riferimento all'Alta Valle dell'Isarco, 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 ed è rappresentata fondamentalmente 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 che dell'Alto Adige.

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 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, che è l'associazione forestale più diffusa in tutta l'alta Valle dell'Isarco, su ambedue i versanti. Nel versante a Nord essa può contenere nuclei anche abbastanza vasti di abetine di abete bianco, nel tratto fra Fortezza e Mules. 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, sempre in aree di limitata estensione.

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.

La vegetazione del piano alpino è formata da praterie primarie e da vegetazione pioniera dei detriti silicatici.

Infine, il fondovalle alluvionale della Valle dell'Isarco è abbastanza ristretto, ad eccezione delle aree di Vipiteno e di Prato all'Isarco. La sua vegetazione è data in prevalenza da praterie falciabili; 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*.

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 e di rovere. Il paesaggio vegetale si compone anche di aree coltivate e di praterie falciabili, con siepi di nocciolo, pioppo tremulo, sorbo degli uccellatori ed altre specie.

La vegetazione dell'area in esame presenta diversi gradi di naturalità variando da aree con vegetazione naturale primaria costituita da fitocenosi interessate dai processi della fluttuazione e della successione primaria fino ad aree con vegetazione sinantropica delle colture agricole riscontrabili a diverse quote "il grado di maggiore sensibilità spetta indubbiamente alle aree corrispondenti alle praterie di fondovalle".

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 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'eventuale 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 Vizze, del portale della finestra di Mules, del portale del cunicolo di Aica. I valori ottenuti in merito al grado di impatto complessivo confermano che gli impatti stimati e analizzati possono essere considerati trascurabili, se non nulli.

Fauna

L'inquadramento faunistico generale è stato effettuato sulla base della bibliografia disponibile e di indagini sul campo, la presenza delle specie faunistiche è stata ricavata dal censimento degli habitat principali presenti nelle aree considerate. La descrizione della situazione attuale fa 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.

In generale va rilevato che 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. La perdita di habitat potrebbe altresì

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 contenuti.

In particolare, in prossimità di Fortezza, nell'area 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.

In riferimento all'ambiente idrico superficiale è stato quindi 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.

Sig

3.5 Salute pubblica

Le principali ripercussioni sulla salute pubblica che possono essere rilevanti ed ascrivibili al progetto fanno riferimento ai fattori di pressione ambientale di inquinamento atmosferico ed inquinamento acustico e vibrazioni.

Si tratta, in generale, di impatti trascurabili in fase di esercizio e di impatti in fase di cantiere non rilevanti, ulteriormente mitigabili, ascrivibili alle lavorazioni di cantiere e ai trasporti su gomma.

Risulta rilevante altresì la situazione dell'area dell'abitato e della stazione di Fortezza relativamente agli impatti sulla componente rumore e vibrazioni per la quale, in sintesi, è condivisibile il giudizio qualitativo che in base a un confronto tra i danni provocati da traffico ferroviario rispetto a quello stradale, l'incremento del grado di inquinamento acustico è tale da far affermare un peggioramento generale della qualità ambientale in ragione della vicinanza delle aree disturbate e dell'ubicazione dell'uscita del tunnel di base secondo la configurazione 3 (soluzione 1 - proposta). Non c'è però differenza sostanziale se tale confronto, che è quello tra le due ipotesi più realistiche, viene effettuato considerando la differenza tra gli effetti relativi allo scenario di traffico in configurazione 1 (opzione zero) e configurazione 5 (alternativa 3b) ovvero la configurazione più compatibile sotto il profilo acustico. Anche in questo caso gli impatti sono ulteriormente mitigabili.

rupi
pa
B
E

3.6 Rumore e vibrazioni

Gli effetti del progetto a carico della componente rumore e vibrazioni sono stati considerati con particolare attenzione in considerazione del tipo di opera. L'analisi delle interazioni opera componente infatti ha dato luogo alla alternativa soluzione 3b) prescelta che è stato dimostrato presentare i minori impatti sulla componente in questione.

la
PA

Rumore

In una prima fase per caratterizzare il clima acustico ante operam e valutare gli effetti ci si è basati su 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

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

Handwritten initials and marks at the bottom right of the page.

ferroviario. In questo senso sono state dapprima individuate le principali sorgenti del rumore ambientale, connesse ai vari tipi di traffico, stradale, autostradale e ferroviario. Sono stati poi ipotizzati diversi scenari tipo ed i relativi volumi di traffico tali da riprodurre la situazione attuale e quelle previste a seguito della costruzione della nuova linea ferroviaria.

Le simulazioni prevedono 3 scenari di traffico ferroviario ipotizzati sulla base degli studi sul traffico merci attraverso il valico esposti in relazione. In aggiunta agli scenari di traffico ferroviario è stato inserito lo scenario di traffico esistente per poter valutare le modifiche del grado di inquinamento acustico che ci si deve attendere a seconda dello scenario di traffico ipotizzato.

Risultano rilevanti per la valutazione le configurazioni che seguono descrivono:

- Configurazione 0 (situazione attuale): termine di paragone.
- Configurazione 1 (opzione zero): 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 3 (soluzione 1 proposta): configurazione finale che prevede 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 5 (alternativa soluzione 3b): configurazione finale che prevede il tunnel di base del Brennero secondo l'alternativa soluzione 3b) nonché il completamento del quadruplicamento della linea ferroviaria fino a Verona con il raggiungimento della massima capacità di linea pari a 400 treni.

Per ogni simulazione sono stati elaborati il calcolo puntuale ed una serie di rappresentazioni grafiche relative a mappe orizzontali. 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, con e senza barriere acustiche sulla ferrovia. È stata quindi effettuata una stima delle modificazioni delle immissioni acustiche puntuale sui ricettori selezionati. In termini qualitativi gli impatti complessivi sono in sintesi valutati come segue:

- Configurazione 1 (opzione zero): nel complesso, a parte due aree individuate (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. Per le aree più penalizzate la situazione, qualora si prevedessero barriere antirumore, risulta addirittura migliorata rispetto alla configurazione 0 (situazione attuale).
- Configurazione 3 (soluzione 1 proposta): 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, delle barriere antirumore assai più efficaci.
- Configurazione 5 (soluzione 3b): L'impatto sulla componente rumore è tale da rendere compatibile tale configurazione.

In un ulteriore approfondimento si è proceduto alla schedatura dei principali ricettori nella zona di Fortezza e si è effettuata una campagna di misura del rumore ambientale ante operam a medio termine (24 ore) in 8 ricettori riportando una breve caratterizzazione dell'ambiente circostante e fornendo una documentazione fotografica di ricettori stessi. Dall'approfondimento emerge

una conferma di quanto previsto in fase di simulazione, ovvero che il tracciato della alternativa 3b) non determina peggioramenti rispetto alla situazione odierna salvo che per tre ricettori.

Viene dunque adottata l'alternativa soluzione 3b) per la quale come ulteriori misure di mitigazione per il breve tratto all'aperto sono indicate delle barriere antirumore in corrispondenza della piattaforma ferroviaria che in una prima valutazione di massima corrispondono a barriere di tipo standard in grado di soddisfare alle caratteristiche di alta assorbenza ai sensi della norma ZTV Lsw 88. Le barriere antirumore proposte sono costituite da: 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 fonoassorbenza; 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. A questa configurazione tipo possono essere integrati, qualora necessari, ulteriori dispositivi fonoassorbenti.

La componente rumore non è interessata solo dalla linea in fase di esercizio bensì anche, in fase di cantiere, dalle lavorazioni in cantiere e dai trasporti di smarino. Viene dunque fornita la schedatura dei principali ricettori e effettuate rilevazioni fonometriche a spot per la caratterizzazione acustica ante operam effettuando inoltre simulazioni modellistiche delle emissioni sonore dovute alle attività di cantiere, potendosi così dichiarare che non si prevedono particolari problemi di impatto acustico dovuti alle attività di cantiere sui ricettori individuati.

Per la località Prati viene individuato il tracciato alternativo della circonvallazione per il trasporto pesante e valutati sinteticamente vantaggi e svantaggi, anche sulla base delle 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, secondo le ipotesi formulate in integrazione, 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. In questo caso per quanto riguarda l'impatto acustico le valutazioni effettuate utilizzando il codice di calcolo RLS90 specifico per rumore stradale stimano incrementi dell'inquinamento acustico significativi durante il periodo notturno. Viene dunque indicata come misura di mitigazione la limitazione del traffico da e per le aree di deposito di fondovalle alle sole ore diurne.

La terza soluzione viene presentata quale l'ipotesi più improbabile (anche perché il nastro trasportatore risulterebbe giustificato economicamente dalla quantità di materiale di pertinenza del cantiere di Vizze).

Nonostante i valori nel periodo diurno possano rientrare, anche nella terza soluzione nei valori limite di norma si deve considerare il forte gradiente rispetto alla situazione attuale.

Si ritiene dunque che, per i problemi legati a traffico, inquinamento acustico e dell'aria, debba prescriversi quale soluzione il trasporto attraverso il cunicolo pilota e la soluzione con nastro trasportatore per i primi due anni di lavorazione per lo scavo della finestra nei quali non è ancora presente la connessione con il cunicolo.

Vibrazioni

Gli effetti del progetto a carico della componente vibrazioni è stata affrontata attraverso una stima sommaria dei possibili impatti. Da considerazioni generali, letteratura e riscontri sul campo è possibile individuare alcuni campi di distanza dal binario più esterno e precisamente:

- distanza minore di 15 m.: problema vibrazioni molto forte; impatto molto alto.
- distanza tra 15 m. e 40 m.: vibrazioni molto elevate; ripercussioni di medio alto impatto.
- distanza tra 40 e 100 m.: influenza vibrazioni più ridotta; ripercussioni assai limitate anche se presenti.
- distanza maggiore di 100m.: effetti praticamente nulli o comunque non significativi.

Nel caso della soluzione 1 le ripercussioni saranno evidenti e tali da poter provocare impatti molto elevati in ragione del fatto che alcune abitazioni sono ubicate nella fascia critica ed altre più numerose nella fascia media. E' altresì vero che considerando l'opzione zero la situazione può diventare delicata in ragione di un numero di passaggio di treni sempre maggiore. Dovranno quindi essere in ogni caso applicati dei sistemi di attenuazioni.

La soluzione progettuale alternativa 3b) comporta sicuramente un dell'impatto provocato dalle vibrazioni, in quanto il numero di case nella cosiddetta zona critica si riduce o si annulla. Infatti le case più vicine sono sul versante in orografica destra ad una distanza compresa tra i 15m ed i 40 m. Tale aspetto comunque impone che in fase progettuale dovranno essere considerati tutti i possibili sistemi di attenuazione delle vibrazioni, come indicato al paragrafo precedente.

Per ottenere questo risultato occorre da un lato che, per evitare che nascano vibrazioni, la superficie delle rotaie e delle ruote sia la più piana possibile, dall'altro operare sui tre elementi caratteristici del binario senza massicciata:

- la massa (compresa tra 1 e 5 t/m);
- l'elasticità (compresa tra 3 e 6 mm sotto il transito dei treni);
- l'attenuazione viscoso-isteretica (compresa tra 20 e 40% del valore critico).

Operando opportunamente su questi tre parametri si possono realizzare binari senza massicciata, con capacità di attenuazione vibrazionale sino a 20 dB ed anche oltre.

3.7 Paesaggio

La componente paesaggio è descritta facendo ricorso ad aree omogenee, le quali si distinguono per elementi strutturali e costitutivi, presenti ogni volta in numero e forme diversi,.

Il territorio d'indagine è stato suddiviso come segue:

- 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 è stata eseguita un'analisi del paesaggio, il cui risultato rappresenta la valutazione della sensibilità del paesaggio rispetto agli interventi. Sono stati individuati 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 sono stati fatti derivare cinque possibili livelli d'impatto: trascurabile, basso, medio, grande, molto grande. Sono stati 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 solo per un breve tratto la valutazione degli effetti è stata limitata alle aree di Fortezza e Aica - Val Riga, considerando la linea ferroviaria, comprese le necessarie installazioni accessorie (installazioni di sicurezza, gallerie di accesso e di servizio).

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.

Un certo impatto è senza dubbio costituito dalle aree di cantiere per le quali, studiati gli effetti che l'attività dei cantieri provocano sull'ambiente, è necessario applicare quanto esposto nelle apposite schede descrittive con alcune indicazioni per ridurre gli effetti sull'ambiente relativamente alla componente paesaggio.

La valutazione dei depositi viene effettuata analogamente alla valutazione dello stato finale del progetto. Anche in questo caso apposite schede descrittive dei depositi individuati descrivono lo stato attuale, la sensibilità, gli impatti e le principali misure di mitigazione.

In genere sono prodotte delle fotosimulazioni relativamente alle sistemazioni finali dei depositi. In particolare per la zona della Val di Riga sono considerati diversi scenari futuri di assetto considerando che da quanto risulta dallo studio di impatto ambientale 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 delle ipotesi di assetto per le quali è prodotta una progettazione preliminare con planimetria e sezioni caratteristiche di conferimento di materiale di scavo che prevede un rimodellamento del terreno conforme all'andamento morfologico dell'attuale area della quale è stata allegata una documentazione con fotosimulazione.

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.

3.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Relativamente alle radiazioni ionizzanti, 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 sono previste: 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.

Per quanto riguarda la possibilità di effetti da radiazioni non ionizzanti, si evidenzia che il punto più critico può essere costituito dalla zona di Fortezza con relativa sottostazione elettrica e linee di collegamento; tale tema, pur affrontato, sarà oggetto di ulteriori specificazioni in sede di progetto definitivo alla luce di ulteriori soluzioni e di una analisi più completa della sistemazione dell'intero piazzale di Fortezza.

Per quanto riguarda le linee di alimentazione, l'utilizzo del cunicolo pilota consente una fortissima riduzione di rischi eventualmente collegati a questa componente.

LA COMMISSIONE SVOLGE INOLTRE LE SEGUENTI CONSIDERAZIONI SUGLI ARGOMENTI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Il presente parere tiene conto delle osservazioni espresse ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 394. Tutte le osservazioni sono state esaminate singolarmente e per tematiche, e considerate ai fini dell'espressione del presente parere, e nella formulazione di prescrizioni e raccomandazioni, come descritto in dettaglio nella Relazione Istruttoria che forma parte integrante del presente parere.

PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA COMMISSIONE ESPRIME, AI FINI DELL'EMISSIONE DELLA VALUTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA INDICATA IN PREMESSA,

PARERE POSITIVO

sul progetto preliminare "Potenziamento asse ferroviario Monaco - Verona, Galleria di Base Brennero", fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il parere positivo è tuttavia condizionato all'ottemperanza delle prescrizioni di seguito indicate.

Il progetto definitivo deve:

1. Sviluppare l'alternativa progettuale denominata soluzione 3b) così come elaborata nei documenti integrativi presentati, ed in particolare:
 - prevedere il punto di inversione di pendenza della livelletta in corrispondenza del confine di stato;
 - sviluppare la finestra di Mules ed il cantiere relativo secondo quanto proposto negli elaborati di integrazione, prevedendo lo spostamento dell'Info Point a Fortezza e valutando, anche in relazione alle condizioni meteorologiche della zona, l'utilizzo di infrastrutture esistenti per l'alloggiamento delle maestranze (considerazione analoga vale per gli altri due cantieri logistici);
 - eliminare la finestra di Fortezza;
 - prevedere l'attraversamento dell'Isarco in sottopasso, adottando una soluzione di scavo in galleria naturale;

- prevedere la realizzazione del cunicolo pilota per l'intera tratta italiana, anticipata rispetto alle fasi di scavo delle gallerie principali corrispondenti.
2. Valutare la possibilità di una variazione di tracciato in corrispondenza dell'area di rispetto delle Terme del Brennero effettuando ulteriori indagini, con le migliori tecnologie disponibili, preventivamente alla redazione del progetto definitivo, che consentano di meglio definire le attuali modalità di ricarica delle Terme e gli eventuali impatti delle gallerie e del cunicolo, anche al fine di modificare preventivamente il tracciato del cunicolo stesso in sede progettuale; in ogni caso, prevedere tutte le misure atte ad evitare impatti sulle acque termali (perdite di portata e di qualità fisico-chimiche delle acque).
 3. Approfondire la caratterizzazione delle sorgenti interferibili dalla realizzazione dell'opera, individuandone i bacini di carico e gli utilizzi delle stesse, con particolare riferimento alle portate sfruttate ad uso idropotabile.
 4. Contenere i risultati di tutte le indagini e gli studi di analisi previsti nell'ambito della trattazione del Progetto Preliminare, e dello Studio di Impatto Ambientale, così come integrato, volti alla determinazione di tutti i parametri di dettaglio necessari ad una adeguata previsione degli impatti e determinazione delle relative opere di prevenzione e mitigazione, con particolare riferimento a:
 - possibili interazioni con i pSIC "Hühnerspiel" (I) e "Valsertal" (AU) (per eventuali impatti transfrontalieri di origine Italiana);
 - interazione con le Terme di Brennero ed il loro bacino di ricarica, superficiale e profondo;
 - interazione del tracciato con sorgenti e relativi bacini.
 5. Includere e tener conto dei risultati delle ulteriori indagini delineate per la risoluzione degli elementi di incertezza dal punto di vista geologico, geotecnico, idrogeologico e scelta del tracciato da effettuarsi preliminarmente alla redazione del progetto definitivo, attraverso sondaggi, anche profondi e direzionati, prove in foro e geofisiche di superficie, prove di laboratorio, monitoraggio delle sorgenti e risorse idriche e quant'altro necessario.
 6. Sviluppare il piano di indagini e prove da effettuarsi nelle fasi successive in corrispondenza dello scavo del cunicolo pilota, individuando apposite procedure comportamentali in relazione alle condizioni stimate.
 7. Predisporre un piano preventivo di intervento che limiti e minimizzi eventuali interferenze nel caso in cui, durante le fasi di scavo delle gallerie, si intercettino sistemi acquiferi il cui drenaggio, ad opera dello scavo stesso, possa alterare il sistema di alimentazione delle sorgenti, introducendo misure di intervento urgente necessarie in caso di venute d'acqua, via via più significative, analizzando le diverse ipotesi e conseguenti azioni di prevenzione e mitigazione, ivi compreso un programma di emergenza del sistema di approvvigionamento idropotabile in caso di esaurimento delle sorgenti attualmente utilizzate (provvedimenti d'urgenza, approvvigionamento provvisorio, progetto per l'approvvigionamento sostitutivo definitivo).
 8. Dettagliare le misure di prevenzione e mitigazione previste al fine di evitare inquinamenti ed intorbidimenti delle acque del fiume Isarco e degli invasi a valle, a seguito delle lavorazioni per l'attraversamento in sotterranea dell'alveo del fiume Isarco a Fortezza e nelle aree di cantiere ricadenti in zona, ivi compresi eventuali depositi temporanei di materiale di scavo e da costruzione.

Myp
Ez

be

R
Z

Q

1/1



1/1

9. Con riferimento al sotto-attraersamento del fiume Isarco, completare l'analisi della vegetazione ripariale, della fauna ittica, della qualità delle acque del fiume Isarco e del lago di Fortezza (ante, durante e post-operam), precisando al contempo le previste prescrizioni da capitolato per la condotta dei lavori; nel merito, provvedere all'ottenimento di parere da parte dell'Autorità di Bacino dell'Adige-Provincia di Bolzano.
10. Fornire elementi di maggior dettaglio relativamente alla tecnica prevista per l'attraversamento dell'Isarco ed alle resine che si intende utilizzare ivi comprese analisi chimico-fisiche e certificazioni delle stesse di enti, anche stranieri, ma con traduzione in lingua italiana. Dettagliare le modalità di protezione della ittiofauna interessata dal trasferimento dell'alveo, prevedendo, nei bacini immediatamente a valle, un monitoraggio delle popolazioni ittiche prima dell'inizio dei lavori, durante e dopo un anno dalla chiusura dei cantieri.
11. Ottimizzare il tracciato delle gallerie ed i punti di interconnessione in corrispondenza dell'Isarco al fine di adottare una soluzione che attraversi in modo più diretto il fondovalle, in modo da ridurre il più possibile le interferenze con la falda freatica e ridurre, se possibile, a due le fasi di spostamento dell'alveo.
12. Definire la contestuale sistemazione del piazzale di Fortezza in coordinamento con il progetto relativo al Quadruplicamento asse ferroviario Monaco - Verona - Tratta Fortezza - Verona, individuando chiaramente le opere a carico dei due interventi in tempi, modi e costi. Prevedere la realizzazione di un ampio intervento di riqualificazione e valorizzazione architettonica e paesaggistica, nel rispetto dei valori monumentali presenti, della Stazione di Fortezza, anche finalizzato a caratterizzare la località come "Portale di accoglienza dell'Italia". Sviluppare una progettazione architettonica adeguata dell'imbocco della galleria, sia allo scopo di contenere l'impatto acustico, sia per mitigare l'interferenza visiva, in coordinamento con la soluzione da prevedere per l'accesso alla galleria della Linea di accesso Sud, al fine di evitare soluzioni contrastanti in una medesima valle; corredare la progettazione di simulazioni fotorealistiche.

Tale intervento, comunque non sostitutivo di misure di mitigazione immediate, è da considerare come l'occasione per eliminare i residui impatti sulla componente rumore e vibrazione a carico di ricettori sensibili che risultino fuori dai limiti di legge nonché per migliorare l'accessibilità alle diverse aree abitative di Fortezza e dunque per recuperare all'uso collettivo le aree delle linee ferroviarie da dismettere.

13. Con riferimento ai ricettori sensibili per rumore e vibrazioni nella zona di Fortezza, adottare, sia all'aperto che in galleria, tutte le misure progettuali atte a ridurre il disturbo alla fonte, come parzialmente indicate nel SIA e relative integrazioni, prevedendo l'introduzione di ulteriori misure passive dove necessarie.
14. Con riferimento alla componente rumore in fase di cantiere, prevedere un monitoraggio durante le attività di cantiere, ivi compresi i movimenti dei mezzi (con particolare riferimento alla zona di Fortezza e all'attraversamento del centro abitato di Prati) atto a verificare che anche durante il periodo diurno non risultino superamenti dei limiti derivanti dalla zonizzazione acustica, ovvero in assenza di essa, da quelli del DPCM 1.3.91 e succ.
15. Prevedere l'adozione di tutte le misure di realizzazione e gestione dei cantieri atte a diminuire gli impatti, parzialmente già descritte in forma generale nel SIA, dettagliando le stesse in riferimento ai luoghi e tempi specifici di ciascun cantiere; utilizzare mezzi d'opera omologati per quanto riguarda le emissioni di rumore e di gas di scarico.
16. Effettuare indagini ulteriori sulle stime previsionali, per quanto riguarda gli impatti sull'atmosfera derivanti dall'emissione di polveri (e di altri inquinanti) in fase di realizzazione

dell'opera, valutando, in particolare, gli effetti ed i potenziali impatti connessi alla dispersione di polveri sottili prodotte durante le fasi di cantiere, anche mediante la predisposizione di opportune simulazioni modellistiche che tengano conto delle particolari condizioni meteorologiche e morfologiche dei siti.

17. Sviluppare la gestione dello smaltimento di materiali secondo quanto prospettato nei documenti forniti in sede di integrazione e tenendo conto delle indicazioni espresse dalla Provincia in sede di parere VIA, limitando i depositi definitivi alle aree di Val di Vizze - Prati, Campo di Trens - Genauen 2 e Varna - Val di Riga; anche con riferimento a depositi temporanei, deve essere evitato l'utilizzo di aree di piccole dimensioni e distanti dalle finestre, per i quali si prevedono impatti non solo localizzati ma anche legati al traffico dei mezzi.
18. Prevedere che il trasporto del materiale di scavo dalle finestre di attacco di scavo di Mules e Vizze agli impianti e al deposito di Varna - Val di Riga, nonché quello di materiale da costruzione di dimensioni compatibili (inerti, etc.), avvenga in massima misura attraverso il cunicolo pilota.
19. Prevedere, per la zona di Prati - Val di Vizze, la realizzazione del trasporto dalla finestra al deposito di Prati attraverso nastro trasportatore appositamente realizzato, effettuando in tale sede, una più dettagliata valutazione degli impatti di tale soluzione. Per quanto riguarda il trasporto del materiale di tipo A e B dalla finestra di Vizze ad altre destinazioni, nelle fasi di scavo della stessa in cui non è ancora presente il cunicolo pilota, il progetto definitivo sviluppi la soluzione tecnica che prevede l'utilizzo di nastro trasportatore anche dal deposito di Prati alla zona di carico (di camion o vagoni ferroviari) proposta in integrazione, indicando tempi e modi di utilizzo, al fine di limitare al massimo gli impatti residui in tale zona; non ritenendo di prevedere la realizzazione di una strada di circonvallazione di Prati, il progetto definitivo contenga un piano di gestione del traffico adeguato ed il monitoraggio degli impatti residui (con particolare riferimento a rumore e inquinamento atmosferico da gas e polveri) in fase di cantiere.
20. Sviluppare una soluzione per la sistemazione definitiva del deposito di Varna - Val di Riga coerente con i possibili utilizzi futuri dell'area, siano essi agricoli o finalizzati al riutilizzo di parte del materiale depositato, curando, anche con l'ausilio dei competenti uffici della Provincia, l'adozione di un assetto ambientalmente compatibile; evidenziare sistemazioni transitorie legate ai tempi di attuazione del presente progetto della Galleria di Base del Brennero e della Linea di Accesso Sud che si prevede utilizzi il medesimo deposito, evidenziando i tempi di rispettiva utilizzazione.
21. Prevedere tutte le precauzioni tecniche ed organizzative di cantiere necessarie per evitare il dilavamento di inquinanti dagli smarini nei depositi temporanei e definitivi, anche in relazione alla presenza di neve ed al conseguente scioglimento; dettagliare la sistemazione idraulica degli stessi secondo le indicazioni già presenti in forma generale; con particolare riferimento al deposito Varna - Val di Riga, approfondire, in funzione delle diverse configurazioni proposte, le possibili interazioni idrauliche con il fiume Isarco e le modalità esecutive per evitare le stesse.
22. Dettagliare la sistemazione post-operam delle aree di cantiere e di deposito, da realizzarsi attraverso una adeguata progettazione paesaggistica e di opere di rinaturalizzazione, anche agricola, prevedendo adeguate misure di mitigazione e/o compensazione; documentare con maggior dettaglio, prima dell'avvio dei lavori, il patrimonio naturale e paesaggistico di tali aree, soprattutto in relazione ad aree a elevata sensibilità.

Handwritten notes:
Luzi
De
Sg

Handwritten notes:
B
S
R

Handwritten note:
W

Handwritten signatures:
[Signature 1] [Signature 2] [Signature 3] [Signature 4] [Signature 5] [Signature 6]

23. Con riferimento alle sistemazioni a verde, prevederle in modo che abbiano come scopo precipuo l'integrazione ecosistemica della flora autoctona, privilegiando pertanto l'impianto di specie che garantiscano la diversità biologica e l'integrazione nell'ambiente circostante. In particolare, siano adottate specie vegetali scelte nelle rispettive serie della vegetazione potenziale.
24. Prevedere l'accantonamento e la conservazione dello strato di humus delle aree che saranno utilizzate quali cantieri e depositi temporanei e definitivi per il successivo reimpiego.
25. Definire i dettagli della sottostazione elettrica ed approfondirne i relativi impatti, anche in considerazione di diverse configurazioni di alimentazione, con particolare attenzione ad una soluzione che preveda l'adozione di una SSE blindata eventualmente sotterranea.
26. Recepire e sviluppare le misure di mitigazione e compensazione, puntuali e di carattere generale, previste nel progetto preliminare, nello Studio di Impatto Ambientale e successive integrazioni e di quanto oggetto delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione ed i costi analitici; verificare preventivamente e dettagliare eventuali discordanze che possano emergere dalle alternative adottate, quale ad esempio la previsione di un terrapieno con alberi a difesa dell'abitato di Mules, potenzialmente non più adeguato nella medesima forma in conseguenza dello spostamento a sud della finestra e relativa area di cantiere.
27. Sviluppare una analisi della componente rumore presente e residua sulla linea ferroviaria attuale, prevedendo, quale compensazione, l'adozione di elementi di protezione attiva e passiva dal rumore in corrispondenza di recettori sensibili e per i quali siano superati i limiti di legge.
28. Prevedere compensazioni per un importo almeno pari al 2% dei lavori; in tale importo non dovrà essere computato, quale compensazione, il cunicolo pilota.
29. Per le opere di sistemazione a verde, ripristino ambientale e rinaturazione previste, fare ricorso prevalentemente a tecniche di ingegneria naturalistica, adottando ove possibile, le "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997.
30. Prevedere, nei capitolati d'appalto, le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere.

Il Proponente deve inoltre:

31. Predisporre il Progetto di Monitoraggio Ambientale, secondo le Linee Guida redatte dalla Commissione Speciale VIA, ed inserire il relativo costo di attuazione nel quadro economico.
32. Anticipare, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto al completamento dell'infrastruttura.
33. Predisporre quanto necessario per adottare, entro la consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001).
34. Redigere gli elaborati, anche successivi al progetto definitivo, in conformità alle specifiche del Sistema Cartografico di Riferimento.

Si esprimono inoltre le seguenti **raccomandazioni**:

- a. Il progetto definitivo, nel dettagliare maggiormente le aree adibite a deposito temporaneo e definitivo del materiale di scavo (categorie B e C) e relativi flussi, ferme restando le prescrizioni di cui sopra, analizzi in dettaglio ed in stretta collaborazione con il Piano cave della Provincia di Bolzano tutte le possibili sinergie con le attività di cava già in essere e/o trasferibili in considerazione del presente progetto; si raccomanda altresì una stretta collaborazione con gli uffici competenti della Provincia Autonoma di Bolzano al fine di ottimizzare, già in tale fase, le attività sul territorio.
- b. Per quanto riguarda la Val di Riga , interessata sia dal presente progetto che dal progetto della Linea di accesso Sud Fortezza – Verona, si provveda ad un coordinamento delle progettazioni e ad una valutazione più chiara delle quantità e dei tempi di trasferimento del materiale al comune deposito di Varna – Val di Riga. Si provveda a costituire un coordinamento anche in fase di esecuzione, definendo anche diverse soluzioni di sistemazione definitiva delle aree in caso di sfalsamenti temporali di realizzazione delle due opere.
- c. Prevedere la realizzazione del cunicolo pilota anche nel tratto centrale della galleria, attualmente escluso, sia in Italia che in Austria con diversi fini quali: conoscenza preliminare della situazione idrogeologica del tratto, soprattutto in relazione a possibili impatti sull'ambiente idrico, sia nazionale che transfrontaliero (biunivoco); trasporto del materiale di tipo A utilizzabile in Austria, evitando il più possibile l'uso dell'Autostrada del Brennero, soprattutto in periodi di forti flussi turistici; eventuale alloggiamento di un futuro elettrodotto Italia-Austria (previa VIA relativa).
- d. Operarsi al fine di realizzare il completamento del tunnel pilota anche nel tratto ricadente in territorio austriaco, per le sue valenze geognostiche e per la sua utilità in fase di esercizio al passaggio di linee di alta tensione, come opera di compensazione ambientale per il territorio italiano; valutare le caratteristiche dello stesso anche ai fini di un possibile utilizzo per elettrodotto transfrontaliero.
- e. Assicurarsi che il realizzatore dell'infrastruttura possenga o, in mancanza, acquisisca, per le attività di cantiere anche dopo la consegna dei lavori e nel più breve tempo possibile, la Certificazione Ambientale ISO 14001 o la registrazione ai sensi del Regolamento CEE 761/2001 (EMAS).

jm

Roma, 1 giugno 2004

Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)
Prof. Ing. Alberto FANTINI
Ing. Claudio LAMBERTI
Dott. Vittorio AMADIO
Ing. Pietro BERNA
Arch. Eduardo BRUNO
Dott. Massimo BUONERBA
Ing. Giuseppe CARLINO

Franco Ag. Cremonesi
Alberto Fantini
Claudio Lamberti
Vittorio Amadio
Pietro Berna
Eduardo Bruno
ASSENTE.....
Massimo Buonerba

✗

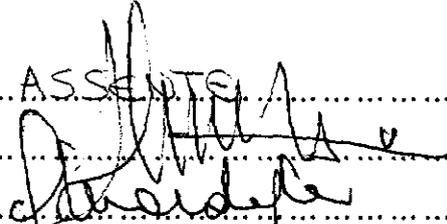
Om

⊕

71

AP

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
