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:

Nuova linea AV/AC Venezia-Trieste:tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Proponente: RFI S.p.A.

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 tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale di cui all'art. 1 della Legge n. 443 del 2001, "Tratta friulana Venezia - Trieste - Ljubiana - Kiev (corridoio 5)".

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

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 in particolare l'art. 18 del Decreto Legislativo 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 16 dicembre 2003 di istituzione della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

vista la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale del Progetto Preliminare Nuova linea AV/AC Venezia-Trieste:tratta Ronchi dei Legionari-Trieste, presentata da Italferr S.p.A. per nome e per conto di RFI S.p.A. con nota prot. n. prot. n. DT228/2003 del 12 Maggio 2003 assunta al protocollo n. 5591/VIA del 19 Maggio 2003 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Salvaguardia Ambientale, a corredo della quale il Proponente ha trasmesso copia degli elaborati progettuali e dello studio di impatto Ambientale e copia degli avvisi al pubblico;

vista la nota n. prot. DSA/2004/06434 del 15 Marzo 2004 , acquisita dalla Commissione con prot. n. CSVIA/348 del 17 Marzo 2004 con la quale la Direzione per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la documentazione relativa al progetto preliminare attestandone la completezza;

considerato che la corrispondenza al vero degli allegati relativi allo Studio di Impatto Ambientale 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 effettuata il 21 Aprile 2004 con lettera prot. n. CSVIA//2004/549 dal Presidente della Commissione Speciale VIA ai sensi dell'art. 2 del D.P.C.M. 14 Novembre 2002;

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. n. CSVIA//2004/830 del 21 Maggio 2004;

vista la documentazione integrativa trasmessa dal proponente con nota assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. n. CSVIA/1299 del 31 Agosto 2004;

viste e considerate le osservazioni espresse dal pubblico risultanti dalle lettere del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio così come trasmesse dalla Direzione per la Valutazione di impatto Ambientale con nota/e acquisita/e dalla Commissione Speciale VIA con prot. n. CSVIA/356 del 18 Marzo 2004 e con prot. n. CSVIA/1193 del 26/07/2004, e riportate in dettaglio nella Relazione Istruttoria.;

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;

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

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

visti i pareri espressi da:

- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Parere dell'amministrazione Regionale sul Progetto Preliminare della "Nuova Linea Ferroviaria AV/AC Venezia Trieste Tratta Ronchi Trieste" ed autorizzazione all'espressione dell'intesa sulla localizzazione dell'opera ai sensi del D. Lgs 190/2002" delibera n. 3949 del 5 Dicembre 2003, acquisito con nota prot. n. CSVIA/348 del 17 Marzo 2004 dalla Commissione SVIA.
- Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico e demoantropologico del Friuli Venezia Giulia, note: Prot. n.7171/11.11 del 31/07/2003, Prot. n. 3275/33.0 del 01/04/2004, Prot. n.4342/11.11 del 10/06/2004
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia prot.n. 7019/GAB/1.6.18/1 del 13/10/2004, acquisito con nota prot. n CSVIA/01497 del 27/10/2004.

ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI IN ORDINE ALL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA

1. Aspetti programmatici

1.1 Coerenza con gli Strumenti di pianificazione e programmazione

Per il Quadro di Riferimento Programmatico si rileva che una vera coerenza si ha solo con la pianificazione a livello nazionale con la delibera CIPE dicembre 2001 e con gli accordi verbali intercorsi tra i Ministri dei Trasporti Italiano e Sloveno.
Lo studio stesso rileva l'obsolescenza degli altri strumenti di programmazione esistenti.
Mancano le analisi con strumenti recentemente elaborati a livello provinciale e regionale quali le Linee Guida del Piano Territoriale Provinciale di Gorizia (2001) e il Piano Regionale di Sviluppo presentato dalla Giunta Regionale ai sensi della L.R. 24 gennaio 1981,n.7 e approvato dal Consiglio Regionale unitamente al Bilancio 2004, al bilancio pluriennale 2004-2006 e alla legge finanziaria regionale 2004 nella seduta del 19 dicembre 2003.
Non si fa riferimento al DOCUP 2000-2006- -Documento Unico di Programmazione Obiettivo 2-- Documento Unico di Programmazione Obietti approvato con Del. G.R. 7-2-2000 n. 3865.
In merito al Piano regionale delle attività estrattive il Proponente non ha verificato e confrontato le scelte progettuali con gli indirizzi del P.R.A.E. in fase di adozione .
Per quanto riguarda la verifica di coerenza della pianificazione comunale il proponente fa riferimento ai PRG di Monfalcone e Trieste, mentre per gli altri comuni rimanda ad una scheda riassuntiva e stralci cartografici in quanto sostiene che gli *"obiettivi ed i temi che sono stati trattati in detti piani rivestono una scala strettamente locale che esula dalla scala sopranazionale propria dell'intervento in questione"*
Circa l'applicazione delle disposizioni della CONVENZIONE ESPO sulla VIA in contesto tranfrontaliero per la partecipazione al procedimento della "parte colpita" Slovenia non sono chiare le attività svolte e gli esiti delle stesse.

1.2 Motivazioni dell'opera e tempistiche di attuazione intervento

A seguito delle Conferenze Paneuropee di Praga (1991), Creta (1994) ed Helsinki (1997), sono stati identificati i maggiori Corridoi Multimodali di trasporto verso l'Europa dell'EST di importanza strategica per lo sviluppo del traffico internazionale tra i Paesi della Comunità Europea e quelli dell'Europa orientale.

"La tratta ferroviaria Ronchi dei Legionari – Trieste, all'interno della nuova linea ferroviaria AC/AV Venezia – Trieste, si inserisce nel nuovo collegamento Venezia – Trieste – Ljubljana che a sua volta appartiene al corridoio Panaeuropeo V (Venezia, Trieste, Lubiana, Kiev/Lvov) quale proseguimento del progetto prioritario n. 6 che prevede il collegamento ferroviario da Lione a Trieste.

La tratta ferroviaria in oggetto, e più in generale l'intera linea, si propone di:

- Contribuire all'evoluzione del trasporto merci da e per i paesi dell'Europa centro-orientale favorendo l'affermazione della ferrovia, resa rapida ed efficace;
- Integrare il sistema portuale dell'alto Adriatico con riferimento ai principali nodi di Trieste, Capodistria e Monfalcone, per un efficace trasporto intermodale;
- Rendere ancora più incisive le operazioni di raccolta e smistamento dei traffici regionali e di valico;
- Sostenere la dinamica realtà produttiva dell'area servita."

Le opere saranno ultimate entro il 2014 ed il primo anno di esercizio dell'infrastruttura sarà quindi il 2015.

1.3 Valore dell'opera

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 2.219.804.798.

Il costo dell'opera viene calcolato come somma di una Fase Prioritaria (costo pari a 1.770.475.282) e di Fasi successive (costo pari a 449.329.516).

L'importo è suddiviso nelle seguenti voci:

-Opere Civili
-Sovrastruttura Ferroviaria
-Impianti Tecnologici
-Opere Compensative
-Acquisizione aree
-Imprevisti

2. Aspetti progettuali

Area interessata dall'intervento

Il tracciato in progetto si colloca nel settore sud orientale della Regione del Friuli Venezia Giulia, interessando una porzione piuttosto estesa delle province di Gorizia e Trieste. Il contesto di area vasta può essere schematizzato in tre macro ambiti territoriali, ognuno dotati di caratteri propri cosi individuabili:

- Pianura dell'Isonzo
- Altopiano carsico
- Settore triestino"

In dettaglio, il progetto interessa il territorio di nove Comuni: Turriaco (GO) [in minima parte], San Canzian d'Isonzo (GO), Staranzano (GO), Ronchi dei Legionari (GO), Monfalcone (GO), Doberdò del Lago (GO), Duino-Aurisina (TS), Sgonico (TS), Trieste.

Tratte di cui si compone l'opera

Il tracciato si compone:

1) **della linea AV/AC Ronchi–Trieste**, in prosecuzione della tratta proveniente da Venezia, per una lunghezza complessiva di circa 32.3 km, di cui 24 in galleria;
2) dell'interconnessione con la linea storica in corrispondenza dell'attuale stazione di Trieste C.le, denominata **"Interconnessione Ovest"**, lunga circa 5 km, di cui 3,6 in galleria.

Tali interventi definiti di *"Fase Prioritaria"* sono **oggetto di parere di VIA**.

Secondo il Proponente, il progetto preliminare è peraltro compatibile con le successive fasi di completamento dell'itinerario "CorridoioV", che comprendono **il prolungamento della futura linea in direzione Lubiana, nonché la realizzazione della nuova stazione "passante" di Trieste e il nuovo collegamento "merci" con il porto.**

Il progetto preliminare prevede però anche i seguenti interventi, riguardanti una "*2ª fase di realizzazione*", e "*non inclusi nel limite di spesa del progetto stesso*":

- collegamento "merci" con gli attuali impianti di Trieste Campo Marzio attraverso la **"linea di cintura";**
- l'**interconnessione di Lisert** con la linea storica Venezia-Trieste
- la variante dell'attuale linea Udine-Trieste **("by-pass di Udine"),** nel tratto compreso tra Sagrado/stazione di Redipuglia all'attuale bivio S.Polo, di collegamento alla linea storica Venezia-Trieste; il nuovo tratto di linea consentirà, attraverso l'inserimento nella futura stazione di Ronchi Aeroporto, il collegamento con la linea A.C. e con la linea Storica Venezia - Trieste garantendo il servizio ferroviario da/per Udine anche con l'area aeroportuale.

Circa il fatto che il Progetto ricomprenda anche questi interventi, il Proponente precisa, a pagina 5 della "Relazione Generale" del Progetto Preliminare:

"*(...) il progetto preliminare della tratta AV/AC Ronchi-Trieste tiene conto di queste opere di 2^ fase, sviluppandone nel dettaglio la compatibilità anche ai fini dell'acquisizione delle necessarie* ***autorizzazioni ambientali*** *e urbanistiche.*

Inoltre, poiché la realizzazione di dette opere di 2^ fase è finalizzata al raggiungimento della massima funzionalità dell'intero sistema ferroviario regionale, la descrizione del progetto ne tiene conto come parte integrante dello stesso."

Tuttavia, si chiarisce altresì che **solo gli interventi della "*fase prioritaria*" formano oggetto di richiesta di compatibilità ambientale.**

Infine, da parte di R.F.I., sempre per il nodo di Trieste, è allo studio l'insieme delle seguenti ulteriori opere, detto appunto dal Proponente "***interventi di completamento del nodo di Trieste***" (per l'adeguamento agli obiettivi di collegamento transnazionale):

- il prolungamento della nuova linea AV/AC., in direzione Lubiana, come prosecuzione del tracciato definito dal progetto Preliminare per circa 6,2 km;
- la realizzazione del ramo di interconnessione Trieste Est;
- il collegamento ferroviario "passante di Roiano" con la nuova linea AV/AC;
- la realizzazione della nuova stazione passeggeri "passante" posta in località Roiano.

Neppure per queste ultime opere è richiesto il parere di compatibilità ambientale.

Caratteristiche geometriche dei tracciati

a) Linea AV/AC

Per quanto attiene la lunghezza della nuova linea AV/AC, fino alla diramazione per Trieste (Interconnessione Ovest), risultano le seguenti lunghezze (dedotte da planimetrie e profili):

- binario dispari: km 32+277.45
- binario pari: km 32+307.11

Nel tracciato, si individuano due tratte ben distinte, conseguenti alle caratteristiche orografiche del territorio:

1) la parte compresa nella piana dell'Isonzo, fino all'imbocco della prima grande galleria (Arupacupa), alla progressiva km 7.6 circa, in cui la linea presenta una livelletta pressoché orizzontale al piano campagna, se si escludono il tratto iniziale in viadotto (sul prolungamento dell'opera di scavalco del Fiume Isonzo) ed un tratto in trincea e sottopasso per esigenze di sovrapposizione delle singole linee;
2) la parte di montagna, che si addentra, con pendenze fino al 9-10‰, entro i primi rilievi dell'altopiano carsico, in cui la linea rimane in galleria praticamente per tutto il tracciato e fino a Trieste, ad eccezione di due "finestre" a cielo aperto ricavate in altrettanti squarci vallivi.

La lunghezza dei tratti in galleria sulla linea AV/AC, fino all'inizio dell'interconnessione Ovest di Trieste, è di poco inferiore a 24 km (come più dettagliatamente illustrato più avanti). La residua frazione (32.3-24.0=8.3 km) comprende circa 1.5 km in viadotto (compresi i 500 m iniziali dalla progressiva 0+000 fino all'opera di scavalco GA01), circa 1.8 km in trincea (di cui 500 m in galleria artificiale), e, di conseguenza, circa 5 km su terra.
Fino alle gallerie si hanno sezioni tipo a binario singolo (su viadotto, rilevato e trincea). Nei tratti in gallerie lunghe (a singolo binario), "*i binari hanno un interasse di 30 m, tranne che in corrispondenza dell'attraversamento della dolina in località Aurisina, in cui l'interasse si porta a 15 m.*"
È prevista la realizzazione di una nuova stazione, Ronchi dei Legionari, con le seguenti finalità:
"La nuova stazione di Ronchi dei Legionari è ubicata in asse con l'aerostazione dell'Aeroporto di Ronchi allo scopo di realizzare un polo intermodale collegato alla viabilità esistente."

Il tracciato plano-altimetrico è caratterizzato da un raggio minimo di curvatura pari a 3700 m. Per quanto attiene il disegno altimetrico, a inizio tratta "*la livelletta del tracciato AV/AC si mantiene orizzontale fino circa al km 1,019 dove, con una pendenza massima dell'11,89‰, i binari si portano in piano al livello del terreno alla prog. km 1+758.81.*" Quindi, dopo la stazione di Ronchi, "*alla Prog. 4+640.00 la linea AV/AC si abbassa con pendenza del 9,2‰ fino alla quota di circa 2.5 m, per poi svilupparsi quasi in piano in galleria artificiale (...) Superato il tratto in galleria artificiale, la livelletta della AV/AC risale di quota con pendenza dell'11,81‰ per portarsi alla Prog. 6+541 alla quota del p.f. di circa 10,90 m (...).*" Il tratto di montagna, che inizia dopo la galleria Selz, "*è caratterizzato da una livelletta della linea AV/AC che si mantiene in leggera ascesa nella seconda galleria naturale Arupacupa (2,19‰) fino al primo tratto all'aperto per poi salire decisamente nella terza galleria Ermada (8.53‰) e portare il tracciato all'aperto in corrispondenza del passaggio della dolina di Aurisina. Infine il tracciato inverte la pendenza lungo la quarta galleria Trieste (9-9,95‰) scendendo, fino al nodo di Trieste, e mantenendo la Velocità di tracciato pari a 250 Km/h.*"

b) Interconnessione Ovest

Collega la linea AV/AC alla stazione di Trieste C.le, ivi interconnettendosi con la linea esistente, la quale corre, in quel tratto, in prossimità del lungomare.

Alla progressiva 30+746.16 della galleria del binario pari della linea AV/AC, si realizzano i cameroni da cui si dipartono i binari dell'interconnessione Trieste Ovest. Questi si portano paralleli alle canne della AV/AC con due gallerie naturali, rimanendo affiancati planimetricamente fino al km 31,9 dove, con curve di raggio 500 m si dirigono verso Sud in direzione di Trieste, con il binario dispari che scavalca, sempre in sotterraneo, la linea AV/AC.

Alla prog. 2+229. 64 per il pari ed alla prog. 2+475.78 del dispari sono previsti i cameroni da cui si deriveranno i due binari della Linea di cintura.

Altimetricamente il binario dispari si mantiene in discesa con pendenza massima del 10,5 ‰ (il pari al 10,3‰) fino al camerone da cui si diparte il binario dispari della linea di Cintura, per portarsi infine col pari al 12‰ massimo nel tratto all'aperto. Qui, scavalcato V.le Miramare, si portano al 1,2‰ di pendenza nell'impianto di Trieste C.le.

In uscita dalle gallerie, i binari si avvicinano progressivamente tra loro e, con una curva da 350 m e velocità pari a 80 Km/h, si dirigono infine alla volta della Stazione di Trieste C.le con un tracciato che si trova, nel successivo tratto all'aperto, intercluso tra la viabilità di Viale Miramare a valle e la linea ferroviaria storica a monte. Il nuovo corpo ferroviario è qui sorretto da un muro a valle, per superare il dislivello con viale Miramare (peraltro lievemente rettificato per esigenze di tracciato), mentre, lato monte, è prevista una paratia a difesa della linea esistente.

Di seguito si realizza una nuova opera di scavalco dello stesso V.le Miramare con uno scatolare a doppia canna dello sviluppo di 149.07 m, con il quale il nuovo tracciato stradale sottopasserà sia i binari dell'Interconnessione Trieste Ovest che la linea storica Venezia -Trieste.

Infine i due binari dell'Interconnessione si portano nella Stazione di Trieste C.le dell'attuale impianto attestandosi in affiancamento all'attuale binario I, e prevedendo la modifica dell'attuale radice, dopo uno sviluppo di 4+854.640 Km per il binario pari e 4+994.00 km per il dispari.

Elenco delle gallerie naturali

- **Galleria di linea Selz** a doppio binario, copertura max. di m. 16,30 e sviluppo complessivo di ca. 290 m di cui 228 in naturale;
- **Galleria di linea Arupacupa** a doppia canna a s.b., copertura max di m. 113,80 e sviluppo complessivo di ca. 3.916 m di cui 3.763 in naturale;
- **Galleria di linea Ermada** a doppia canna a s.b., copertura max di m. 232,00 e sviluppo complessivo di ca. 8.429 m di cui 8.363 in naturale.

In asse alle due gallerie si colloca un cunicolo carrabile di sicurezza che sviluppa 8.516 m di lunghezza, di cui 8.609 in naturale

- **Galleria Trieste** a doppia canna a s.b. e sviluppo complessivo di ca. 11.320 m di cui 11.299 in naturale."

Come per la galleria Ermada, in asse alle due gallerie si colloca un **cunicolo** carrabile di sicurezza che, dall'imbocco lato Ronchi sino all'uscita lato Trieste si sviluppa per 13.366 m ca.; alla progr. 29+103.50 della galleria di linea si innesta l'unica finestra di sicurezza che sviluppa una lunghezza di ca. 1.882 m di cui 1.867 a foro cieco.

2.2 Alternative progettuali

Il tracciato dell'infrastruttura nel tratto da Ronchi a Trieste si presenta quale unica scelta.
Infatti, le alternative discusse nella"*Relazione Generale del Quadro di Rif. Progettuale*" sono relative alla sola fase dello studio di prefattibilità dell'opera, riferendosi le stesse alla ricerca della soluzione ottimale per soddisfare gli obiettivi su larga scala che il Proponente si è prefisso con la realizzazione dell'infrastruttura.
In seguito alle richieste di integrazioni del Gruppo Istruttore sono stati presentati i seguenti tracciati:
• un Tracciato B, posizionato come quello adottato nel corridoio costiero.
• un Tracciato C ubicato in un corridoio alternativo, "sottomarino", posizionato a Sud della costa.

Le possibili alternative di tracciato nella prima parte a partire da Ronchi dei Legionari fino all'altezza del golfo di Sistiana risultano coincidenti, mentre si differenziano da Sistiana (circa al km 17+500) a Trieste.

Tracciato B

Dal km 17+500 la situazione tettonico-stratigrafica nella fascia di territorio a cavallo di questo tracciato risulta piuttosto articolata, con particolare riferimento al contatto tra i Calcari Terziari ed il Flysch che è in larga parte per sovrascorrimento dei sottostanti Calcari Terziari sul Flysch, dal km 21+300 fino al km 30+000, e di semplice sovrapposizione stratigrafica del Flysch sui Calcari Terziari dal km 30+000 a fine tratta; a complicare l'assetto interviene anche la presenza di una ulteriore superficie di sovrascorrimento delle porzioni superiori del Flysch su quelle inferiori, sempre dal km 30+000 a fine tratta.
Il cavo delle gallerie intercetta:
• dal km 17+500 al km 18+300, alternanze di calcari e dolomie;
• dal km 18+300 al km 21+300, i calcari a Rudiste;

• dal km 21+300 al km 23+300, i calcari Terziari;
• da 23+300 a 28+000, il Flysch prevalentemente pelitico;
• da 28+000 a 32+400, il Flysch prevalentemente arenitico;
• da 32+400 a 33+200, il Flysch prevalentemente pelitico.

Sono inoltre presenti diverse zone di interferenza con le infrastrutture ed i centri abitati, in condizioni di bassa copertura nel Flysch. In particolare viene più volte sottopassata l'attuale linea ferroviaria Venezia- Trieste, tra i km 23+000 e 25+000, con coperture minime di 40-50 m, mentre tra i km 29+800 e 30+200 le gallerie si trovano ad una distanza di 50-60 m dalla attuale linea ferroviaria con coperture di 30-50 m; nell'ultima tratta tra i km 30+500 e 33+200, viene sottopassato l'edificato urbano di Trieste, dalla zona di via Miramare fino alla stazione ferroviaria, dal km 32+500 al km 33+200 con coperture minime comprese tra 20 e 30 m.

Analisi Tracciato C

• Il Tracciato C dovrebbe coincidere con il Tracciato B fino all'altezza di Aurisina al km 20+000 circa con una quota del piano ferro a tale progressiva di 57 m s.l.m., e da qui proseguire verso SE oltre la linea di costa, interessando il sottosuolo al di sotto del mare, ripiegando nuovamente verso E mettendosi parallelo al Tracciato B; poco prima di Trieste dovrebbe rientrare verso N per tornare ad interessare il sottosuolo costiero; per consentire lo sviluppo al disotto del livello del mare con un minimo di spessore dei terreni di copertura sopra la calotta (almeno 30 m, considerando che le prime decine di metri di sottosuolo del fondale marino è costituito, in prossimità della costa, da alluvioni e detriti sciolti dalle caratteristiche meccaniche estremamente scadenti), ipotizzando una profondità anche minima del fondale di 20 m, il piano ferro dovrebbe raggiungere una quota di – 60 m s.l.m. (alla quota del fondale di - 20 m s.l.m. vanno aggiunti i 30 m di spessore della copertura e 10 m circa di diametro del cavo della galleria); quindi nella tratta sottomarina la galleria dovrebbe viaggiare a – 60 s.l.m. e risalire successivamente di 62 m per arrivare in corrispondenza della stazione di Trieste a 2 m s.l.m.; considerando una pendenza massima ammissibile per la livelletta, vista la velocità di progetto, del 12,5‰, e partendo da una quota di 57 m s.l.m. sarebbero necessari 9360 m di tracciato per arrivare a quota – 60 s.l.m., essendo il dislivello da superare pari a 117 m; per risalire da quota - 60 m s.l.m. fino ai 2 m s.l.m. della stazione di Trieste, occorrerebbe per superare il dislivello di 62 m alla stessa pendenza del 12,5‰ almeno una ulteriore tratta di 4960 m, che sommati ai 9360 m danno una tratta complessiva di 14320 m contro i 13200 m di tratta del tracciato costiero (Tracciato B) (dal km 25+000 al km 33+200 progressiva finale nella stazione di Trieste); questi 14320 m essendo semplicemente la somma di due tratti rettilinei dal punto a quota 57 m s.l.m. fino al punto a quota – 60 s.l.m. e da questo al punto a quota 2 m s.l.m. dovrebbe essere ulteriormente ampliati per consentire dei raggi di curvatura compatibili con la velocità della linea (velocità della linea di 250 km/h con raggi minimi di curvatura di 3700 m) arrivando a lunghezze complessive superiori ai 15500- 16000 m, superando ampiamente i 13200 m della tratta di tracciato costiero;

• Il tracciato si allontanerebbe dalla linea di costa di almeno 2500-2600 m (considerando un triangolo di lati pari a 13200 m, 9360 m e 4960 m) con notevoli problemi logistici già nella fase di esecuzione delle indagini geognostiche (sondaggi);

• Lo scavo delle gallerie avverrebbe in presenza di terreni sciolti alluvionali e detriti rimaneggiati dalle caratteristiche meccaniche molto scadenti, con inclusi blocchi e trovanti lapidei, prodotti dai fenomeni di scoscendimento superficiale subaereo e sottomarino causati dalla instabilità dei versanti, con notevoli problemi durante l'avanzamento dello scavo;

• Il punto di minimo della livelletta (-60 m s.l.m.) al disotto del livello del mare comporterebbe anche problemi per lo smaltimento delle acque di scolo raccolte dalla canaletta posizionata sotto il ballast ferroviario con la necessità di prevedere un impianto di sollevamento delle acque;

• La lunghezza di una tratta di galleria superiore ai 10000 imporrebbe la realizzazione di almeno due finestre di accesso intermedio (ogni 5000 m) ai fini della sicurezza, di lunghezza almeno prossima o superiore ai 2500-3000 m che dovrebbero essere realizzate con metodi tradizionali, vista

la lunghezza limitata delle finestre e l'impossibilità di smontare una fresa di almeno 5-6 m di diametro dall'interno della galleria di linea di 10 m di diametro, una volta scavata la finestra con la fresa e raggiunta la galleria di linea, a -60 m s.l.m.; uno scavo con metodo tradizionale delle finestre è pressoché impossibile da realizzare in presenza di terreni sciolti con 60 m di battente idraulico sotto il livello del mare, anche ricorrendo a sofisticate tecniche di consolidamento del terreno(congelamento);

• Notevoli difficoltà tecniche sorgerebbero anche per l'approvvigionamento dei conci e lo smaltimento dello smarino, se si considera in particolare il notevole tempo di percorrenza richiesto per ogni singolo viaggio del treno di back-up, che trasporta i conci prefabbricati e lo smarino, vista la notevole lunghezza delle gallerie naturali (oltre i 14000 m);

• Lo scavo meccanizzato delle gallerie di linea, con quote del piano ferro a – 60 m s.l.m., avverrebbe in condizioni al limite della fattibilità tecnica, in quanto il carico idraulico da sostenere al fronte durante lo scavo, operando a sostegno pressurizzato del fronte, sarebbe pari al peso della colonna d'acqua sovrastante che, in presenza di materiale sciolto e rimaneggiato permeabile come quello presente, arriverebbe fino alla profondità del cavo esercitando una pressione di 6 bar. Il valore limite di carico idraulico sostenibile con lo scavo meccanizzato durante lo scavo (legato alla massima contropressione che la fresa può esercitare al fronte per contrastare la spinta del terreno ed il carico idraulico) è di 5-6 bar, anche se carichi idraulici maggiori possono essere affrontati per brevi tratti puntuali in zone localizzate, in uno scavo nelle condizioni di falda acquifera che sono di solito presenti in un ammasso roccioso, o ricorrendo ad un consolidamento limitato alle sole zone particolarmente acquifere, oppure ricorrendo al drenaggio controllato della falda. Queste soluzioni tecniche non possono però essere applicate quando un carico idraulico elevato è distribuito in modo omogeneo per lunghe tratte, come può essere in un sottosuolo permeabile al disotto del livello del mare, non essendo possibile né un consolidamento diffuso né tanto meno alcun drenaggio della falda;

• In proposito è da segnalare che non si ha alcuna notizia di esempi di gallerie sottomarine scavate (né con lo scavo meccanizzato né tanto meno con metodi tradizionali) con carichi idraulici prossimi o superiori ai 5-6 bar; basti ricordare ad es. che il Tunnel sotto il Canale della Manica, eseguito con metodo meccanizzato, è stato scavato entro terreni marnosi e argillosi pressoché impermeabili in assenza di falda o con deboli carichi idraulici.

Il proponente conclude affermando che tra i due tracciati, A e B, posizionati nel corridoio costiero il Tracciato A, adottato nel Progetto preliminare, è risultato quello che, anche se interessa un maggiore tratto di gallerie naturali in ambiente carsico determina nel complesso minori impatti sull'ambiente e sulle preesistenze.

Un ruolo molto importante nell'analisi dei tracciati alternativi, è stato svolto dall'esame dell'impatto geomorfologico, in ordine alla stabilità dei versanti, e delle interferenze con le preesistenze.

In ragione di tali parametri valutativi, la scelta del Tracciato B, se da una parte potrebbe portare ad una riduzione dell'interferenza con l'ambiente carsico, dall'altra inciderebbe in modo rilevante sulle condizioni di stabilità generale delle aree interessate con notevoli ripercussioni anche sulle infrastrutture presenti (ferrovie) e sulle altre preesistenze (edifici), nonché non consentirebbe di eliminare del tutto l'interferenza con la tratta maggiormente carsificata (nei Calcari a Rudiste) e sarebbe maggiormente onerosa anche dal punto di vista delle criticità in fase di scavo, andando oltremodo ad interessare numerose superfici tettoniche a sviluppo suborizzontale per lunghe tratte.

D'altra parte, anche l'analisi del Tracciato C, posizionato in un corridoio alternativo "sottomarino" che potrebbe in linea teorica ridurre sia le interferenze con l'ambiente carsico che con le preesistenze, ha rilevato numerose criticità e dubbi di fattibilità delle opere, bocciando di fatto il percorso ed il relativo corridoio "sottomarino".

In particolare sono risultate critiche le condizioni di carico idraulico presenti in profondità a diverse miglia dalla costa e in mare aperto, che non renderebbero fattibile l'esecuzione né delle gallerie di

linea né tanto meno delle finestre intermedie per la sicurezza, determinando inoltre un notevole allungamento del tracciato.
In sintesi dalle analisi svolte, il Tracciato A adottato nel Progetto preliminare si è confermato per il Proponente, la soluzione più idonea alla realizzazione del collegamento tra Ronchi dei Legionari e Trieste, nel rispetto delle condizioni generali di interferenza sia dell'ambiente carsico, che del contesto geomorfologico generale e delle preesistenze, che della fattibilità delle opere da realizzare.

Nelle integrazioni oltre allo studio delle alternative progettuali, sono state **richieste valutazioni sulla possibilità di modifiche di tracciato** al fine di evitare l'interferenza della galleria Selz con la "grotta di quota 36" per la presenza della specie di interesse comunitario prioritaria Proteus anguinus e salvaguardare il boschetto igrofilo sulle sponde dei laghetti di Mucille.
Inoltre anche per l'attraversamento della dolina di Aurisina, sono state chieste modifiche per ridurre l'impatto sugli habitat di pregio.
Le modifiche apportate consistono in minimi spostamenti del tracciato che riducono parzialmente le interferenze.

2.3 Fase di realizzazione dell'opera

A servizio della linea AV/AC e dell'interconnessione Ovest sono previsti i seguenti cantieri:

- n° 4 campi base (CB1, CB2, CB3 e CB4);
- n° 12 cantieri operativi (CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO12 e CO13).

così dislocati:

"Il primo campo base (CB 1) è localizzato a circa 200 m a sud della linea AC (...), in un'area pianeggiante, tra via della Rocca e via delle Fornaci. L'area di cantiere si situa in corrispondenza di una zona umida, costituita da un bosco ripariale di salici e pioppi, in adiacenza di un fosso, che ne costituisce il limite occidentale. Nel settore orientale rispetto all'area di cantiere si localizza un'area adibita a seminativo, dove attualmente si trova un maneggio e, a sud rispetto a via della Rocca, un'area a pascolo termofilo, con impianti artificiali arborei sparsi.
Il campo base CB 2, situato all'imbocco della galleria naturale Galleria Arupacupa, lato Trieste, (...) è raggiungibile mediante una pista di cantiere (...). L'area, pianeggiante, è costituita da un pascolo termofilo in evoluzione dinamica verso la boscaglia e risulta adiacente, nel suo estremo occidentale, ad una formazione vegetale a dominanza arbustiva e ad un tessuto urbano consolidato.
Il campo base CB 3 è ubicato in località Aurisina Cave, a sud–ovest del viadotto Dolina (...). L'area, caratterizzata da una leggera pendenza degradante verso est, risulta caratterizzata da prato naturale da sfalcio, a contatto con vegetazione arbustiva pioniera.

Nell'interconnessione Ovest del nodo di Trieste, in corrispondenza della fine della galleria naturale, (...) è situato il campo base CB 4. Il campo, che occupa, a sud di Barcola, un'area caratterizzata da sedime ferroviario, è collegato al cantiere operativo, posizionato in corrispondenza della finestra di sicurezza della linea AC, tramite Viale Miramare (SS n. 14 della Venezia Giulia)."

"La maggior parte dei cantieri operativi sono localizzati in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, per permettere lo svolgimento delle operazioni di scavo, necessarie alla realizzazione dell'opera."

Inoltre, da quanto è riportato in allegato 3 (Carta dei Vincoli), si evince che numerosi sono i cantieri posti **nelle vicinanze** di aree vincolate ai sensi del D.Lgs 490/99: CO2, CO3 nei pressi della galleria Selz; CB1 all'imbocco della galleria Arupacupa; CO7 all'imbocco galleria Ermada; CO8, CO9 e CB3 sulla dolina nei pressi di Aurisina; CO12 sulla finestra galleria Trieste; CB4 e CO10 nei pressi della stazione di Trieste.

Per quanto riguarda l'interferenza dei cantieri con aree protette, un cantiere operativo connesso alla realizzazione dell'imbocco della Galleria Arupacupa lato Ronchi **(CO5)** è ubicato **all'interno della Riserva Naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa.**

Il Proponente evidenzia che "tale cantiere è posto in tangenza all'autostrada A4 ed insiste su di una area già compromessa dalle attività estrattive in precedenza condotte."

Cantieri posti nelle vicinanze di aree vincolate ai sensi del D.Lgs 490/99

CO2, CO3 nei pressi della galleria Selz;

CB1 all'imbocco della galleria Arupacupa;

CO7 all'imbocco galleria Ermada;

CB4 e CO10 nei pressi della stazione di Trieste.

Cantieri su aree vincolate ai sensi del D.Lgs 490/99

CO8, CO9 e CB3 sulla dolina nei pressi di Aurisina;

Dal bilancio dei materiali si evince che il volume di materiale in esubero è pari a circa 4.767.123,4 mc.

Il Proponente dopo verifica condotta presso la Regione ha individuato tre siti idonei allo stoccaggio del materiale in esubero che procedendo da Ronchi verso Trieste, sono:
- Cava di Sagrado, denominata Postir o "Cimitero Est";
- Cava Polazzo;
- Cava Faccanoni.

Le capacità dei siti: sono in totale di 5.500.000mc

Oltre a queste sistemazioni, visto che è attualmente in fase di affidamento la progettazione preliminare della tratta ferroviaria Portogruaro-Ronchi dei Legionari, che si snoderà principalmente in superficie, si avrà la necessità di soddisfare un consistente fabbisogno di terre ed inerti per la realizzazione di tratti in rilevato ed in viadotto.
Dato che la tratta Portogruaro - Ronchi dei Legionari è di facile realizzazione alcune fasi potrebbero svolgersi in concomitanza di quelle del progetto in oggetto.
Un ulteriore nuovo scenario, derivante da istanze presentatesi a valle della pubblicazione dello Studio di Impatto Ambientale in valutazione, è rappresentato dal riutilizzo dello smarino ai fini del ripascimento della spiaggia di Barcola, intervento che da molti anni caratterizza la progettualità locale.
Il Proponente ha poi esaminato i flussi di traffico indotti sulla rete viaria durante la fase di cantierizzazione individuando gli itinerari di collegamento aree di cantiere-siti di conferimento.
Per quanto riguarda le aree di cantiere CO10 – CO12 il materiale, per non interferirire con il traffico locale sarà movimentato via ferro.
La scelta degli itinerari di cantiere si è orientata su assi viari con sezione di tipo autostradale, quali appunto la Autostrada A4 (nel tratto tra la barriera di Trieste-Lisert ed il casello di Redipuglia o la SS 202 Triestina che ne costituisce la naturale prosecuzione).
In merito alle misure per evitare l'inquinamento dei corpi idrici il Proponente prevede i seguenti accorgimenti:
Fase di cantierizzazione delle opere in superficie
- La protezione da sversamenti accidentali sarà assicurata tramite la realizzazione di impermeabilizzazioni del sottofondo al fine di evitare le possibili infiltrazioni localizzate sia nelle aree di stoccaggio materiali sia nelle aree di sosta, parcheggio e riparazione veicoli.
- Presso il recapito finale della rete di drenaggio può essere prevista la posa in opera di un'apposita stazione di manovra delle tubature drenanti in modo che i fluidi potenziamente contaminati possano essere deviati in una vasca, opportunamente impermeabilizzata, che consenta la raccolta del fluido

inquinato, il quale in un secondo tempo può essere prelevato da apposita cisterna e conferito a discarica.

Fase di cantierizzazione delle opere in sotterraneo

• Va fatta una distinzione preliminare in funzione della metodologia di scavo, ossia se viene utilizzato il metodo tradizionale o viene effettuato in meccanizzato (TBM). Per quest'ultimo metodo si può esprimere che la tecnologia di scavo in meccanizzato è concepita per creare il minor disturbo qualiquantitativo delle risorse idriche sotterranee.

• Per lo scavo in tradizionale potrà essere prevista l'impermeabilizzazione del cavo mediante guaine; l'avanzamento del rivestimento definitivo in prossimità del fronte di scavo limita in modo efficace possibili infiltrazioni. Nel caso in cui lo scavo proceda in salita la raccolta e l'allontanamento delle acque di lavorazione potrà essere assicurato mediante la realizzazione di una canaletta con recapito in apposite vasche di depurazione esterne; nel caso lo scavo proceda in discesa l'allontanamento delle acque avverrà mediante impianto di pompaggio.

In ogni caso, si fa presente che nella successiva fase progettuale verrà sviluppato un Progetto di Monitoraggio Ambientale, nel quale sarà prevista la cadenza temporale delle attività e delle indagini da effettuare nello stato ante operam, nel corso d'opera e nel post operam.

2.4 Mitigazioni e compensazioni

Dal SIA emerge che le problematiche di tipo ambientale riguardano l'ambiente carsico, l'assetto idrogeologico e quello geomorfologico pertanto il proponente assicura di risolvere tali problematiche attraverso l'adozione dello scavo meccanizzato per la realizzazione delle gallerie e con la scelta di realizzare un cunicolo esplorativo in anticipo rispetto alle opere per conoscere le situazioni che si presenteranno per le gallerie in linea e per consentire preliminarmente gli interventi necessari per il superamento delle cavità interferenti in piena sicurezza.

Il tracciato proposto in risponsta alle integrazioni richieste dal gruppo istruttore, ha subito alcune modifiche mirate a ridurre l'impatto dell'opera sull'ambiente, come gli aggiustamenti planoaltimetrici dei tratti Selz Mucille, finalizzati ad ovviare alla possibile compromissione della Grotta Quota 36' e ad interessare minormente le sponde del laghetto, come gli aggiustamenti nel tratto Aurisina per le possibili interferenze prodotte dall'appoggio del Viadotto Dolina, all'ingresso della "Grotta presso Aurisina Cave".

Il proponente, per quanto attiene gli interventi di mitigazione riferiti alla **fase costruttiva,** riporta:

Atmosfera

Riduzione delle emissioni attraverso:

- copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche d'acqua;
- riduzione delle superfici non asfaltate;
- predisposizione impianti a pioggia per aree deposito inerti anche per accumuli temporanei;
- programmazione operazioni di innaffiamento delle piste con autobotti.

Riduzione delle immissioni attraverso:

- definizione del lay out di cantiere in modo da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento;
- creare quinte arboree/arbustive a protezione delle aree abitate.

Aspetti idrogeologici

- Prevedere degli impianti di "sub-irrigazione" per la dispersione sul terreno delle acque, insieme a fosse Imhoff per l'eventuale smaltimento delle acque reflue.

- Si consiglia inoltre l'impermeabilizzazione del sottofondo al fine di evitare le possibili infiltrazioni (ad esempio tramite apposite guaine impermeabili) localizzate sia nelle aree di stoccaggio materiali sia nelle aree di sosta e riparazione veicoli.
- Per lo scavo con metodo tradizionale, è necessario prevedere il completo isolamento del cavo nei confronti delle possibili immissioni di fluidi inquinanti nel sottosuolo.
- Previsti presso i cantieri operativi degli "Impianti di trattamento acque": trattasi di impianti compatti per poter essere utilizzati anche in spazi ristretti, costituiti da vasche in cui vengono addizionate alle acque torbide provenienti dalla galleria o dai piazzali, opportune sostanze chimiche (polielettroliti) al fine di facilitare la decantazione del materiale in sospensione e la separazione degli olii e in ultimo si provvede alla correzione del pH al fine di poter scaricare nei corpi idrici acque con caratteristiche chimico – fisiche accettabili."

Rumore

- interventi "attivi" finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore attraverso una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno, consistenti nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate.

Vibrazioni

Durante le attività di scavo delle gallerie specialmente nei casi in cui le coperture, siano di entità ridotta, scelta di appropriate metodologie come ad esempio nelle gallerie scavate con metodi tradizionali, dove dovrà essere limitato l'utilizzo dei martelli demolitori ai soli tratti con copertura superiore ai 40 m.

In fase di esercizio

Aspetti idrogeologici

Tutela per la Grotta presso la quota 36 (n. 2297) –progr. 6+680 (Galleria Selz) per non compromettere la circolazione idrica sotterranea, realizzazione di una soletta armata ed un by-pass esterno al cavo.

Rumore

1) **interventi sulla sorgente**, costituiti da "barriere miste con caratteristiche fonoassorbenti – fonoriflettenti composte da:
   - Pannelli in alluminio nella parte inferiore dello schermo di colore verde studiato in analogia alle tonalità cromatiche naturali presenti nel contesto.
   - Pannelli in PMMA (Polimetilmetacrilato) nella parte superiore dello schermo con colorazione in verde chiaro della stessa tonalità utilizzata per la parte inferiore.
   - Montanti in acciaio, con passo ogni tre metri, colorati con la medesima gradazione cromatica utilizzata per i pannelli inferiori dello schermo."
2) **interventi sui ricettori**, costituiti da "sostituzione degli infissi esistenti con appositi infissi antirumore", presso l'edificio interessato, eventualmente integrato con sistemi di aerazione (impianti clima).

Vibrazioni

Il proponente individua 7 aree particolarmente critiche, tutte nel comune di Ronchi dei Legionari, all'interno delle quali sono collocati 13 recettori ad uso residenziale. Di questi 13 recettori 6 sono

disturbati dai transiti sulla linea A.C mentre gli altri sono disturbati dalla linea Trieste-Udine. Inoltre dei 13 recettori impattati, 11 saranno soggetti ad esproprio da parte del proponente.

In relazione ai dati del programma di esercizio che mostrano che gli eventi oggettivamente disturbanti sono in numero e in durata assai limitati durante la giornata, si può ritenere che il disturbo arrecato dalle vibrazioni indotte dal transito dei convogli ferroviari sia tollerabile.

Interventi a verde

Interventi diffusi
Inerbimento, quinta arboreo-arbustiva, filari a portamento arboreo, filare a portamento arbustivo, prato cespugliato, macchia arboreo arbustiva da impiantare in prossimità di contesti di pregio ambientale (sito SIC dei laghi di Doberdò e Pietrarossa, zona umida delle Mucille).
In corrispondenza dei tratti in cui la linea attraversa i pascoli termofili, si prevede la ricostituzione della cotica erbosa che in fase di costruzione della linea dovrà essere opportunamente accantonata e conservata e quindi rimessa in loco al termine dei lavori.

Interventi specifici
- Imbocchi delle gallerie, prevedendo l'impianto di due differenti formazioni arboree riferibili alla tipologia della boscaglia carsica.
- Attraversamento Mucille, con interventi di riqualificazione del laghetto localizzato più a sud.
- Viadotto dolina con ricostituzione della vegetazione esistente in loco (boscaglia carsica di Carpino nero e Roverella).

Particolari scelte progettuali per i manufatti
Il Proponente evidenzia il complesso di manufatti di progetto localizzati lungo Viale Miramare, dichiarando che la progettazione del prospetto dell'opera di scavalco posta su Viale Miramare e del muro di sostegno posto tra questa e l'imbocco della Galleria Trieste, dovrà essere improntata alla conservazione dei ritmi e dei rapporti dimensionali della cancellata, al fine di conseguire una unitarietà di immagine e di creare un ideale rapporto tra i due margini, a mare ed a monte, della strada. Analogamente, anche per quanto concerne gli aspetti cromatici, questi dovranno essere ricercati nella gamma delle tinte offerte dai manufatti di valore storico testimoniale posti tra il fascio binari e la banchina del Porto Vecchio.
Per gli imbocchi delle gallerie il Proponente sceglie di sagomare gli imbocchi delle gallerie riproponendo l'inclinazione del rilievo e prevedendo di rivestire il collare e tutti i muri di contenimento dell'imbocco della galleria attraverso pietra locale.

3. Aspetti ambientali: effetti diretti ed indiretti del progetto.

3.1 Atmosfera e clima

Le integrazioni richieste allo SIA riportano la **stima delle concentrazioni** derivanti dalle emissioni relative alle attività di cantiere.
Gli inquinanti presi in considerazione sono le polveri sospese totali, il monossido di carbonio e gli ossidi di azoto.
Tale simulazione ha evidenziato che, già nel caso di condizioni molto sfavorevoli per la dispersione degli inquinanti e per distanze assai ridotte dalla area di cantiere operativo (circa 30-40 m.), i valori sono dello stesso ordine di grandezza indicato dalla normativa per i livelli di attenzione.
Ne consegue che i valori a distanze maggiori e soprattutto quelli che si determineranno in condizioni meteorologiche più probabili di quella presa a riferimento, saranno al di sotto della soglia normativa di attenzione.

3.2 Ambiente idrico suolo e sottosuolo

La particolarità delle condizioni presenti lungo la tratta interessata dalla realizzazione delle opere in progetto, caratterizzata da una diffusa presenza di forme carsiche e da condizioni di copertura tali da non permettere, anche a fronte di un numero rilevante di indagini eseguite dal p.c., una ricostruzione attendibile della distribuzione e delle dimensioni delle cavità, hanno portato nel corso della progettazione preliminare alla scelta di realizzare **un cunicolo esplorativo,** antecedente alla realizzazione delle gallerie di linea nella tratta interessata dallo scavo meccanizzato, anche al fine di eseguire, laddove necessari, interventi di consolidamento o di riempimento delle cavità presenti nella fascia di terreno interessata dalla successiva realizzazione delle gallerie di linea.
Lo scavo del cunicolo geognostico è previsto mediante l'impiego di una fresa da roccia mono o doppio scudata del diametro di scavo 5,20 m.

L'attività di progettazione ha compreso l'esecuzione di uno studio geologico, idrogeologico e geomorfologico supportato da alcune consulenze specialistiche attivate con le Università di Trieste e di Roma.
Nella fascia a cavallo del tracciato, ampia 900 m e lunga 18 km circa sono stati riconosciuti:
• 41 doline di diametro superiore a 100 metri
• 93 doline di diametro compreso tra 100 e 50 metri
• 520 ingressi di cavità note e catastate.
Il Proponente afferma che è' attualmente in corso di esecuzione uno studio di approfondimento idrogeologico, per il quale è stato attivata una nuova consulenza con il DiSGAM (Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste), che prevede tra l'altro una campagna di monitoraggio su una serie di punti d'acqua ubicati in cavità e dei sondaggi già attrezzati con piezometri, oltre all'esecuzione di una nuova campagna geognostica di approfondimento, che prevede la realizzazione di 3 sondaggi: 1 sondaggio profondo 300 m, ubicato nella zona di Opicina ed in corso di completamento, eseguito al fine di monitorare in continuo il livello di falda alle quote del cavo della gallerie naturali, nella zona di passaggio tra i calcari terziari ed il flysch argilloso-arenaceo; altri 2 sondaggi profondi 100 e 150 m, ubicati nella zona di Jamiano per verificare le oscillazioni della falda acquifera che alimenta i pozzi dell'acquedotto sloveno e quello di Trieste.
Tale studio necessita anche perché il tracciato della linea in progetto risulta prossimo ad un pozzo di pompaggio dell'acqua di Klariči nei pressi di Iamiano-Jamlje (Comune di Doberdò del Lago), ove attinge l'acqua potabile anche l'acquedotto sloveno di Sesana, nella tratta compresa tra i km 12 e 14 circa.
Il progetto qui, risulta prossimo al confine di Stato con la Repubblica di Slovenia, con distanze minime dall'asse delle gallerie dell'ordine dei 100 metri; la notevole vicinanza del tracciato al confine sloveno, in presenza di un contesto geologico carsico caratterizzato da una circolazione acquifera profonda primaria fortemente condizionata dallo sviluppo delle cavità ipogee, ha indotto ad estendere la raccolta delle informazioni e l'analisi delle condizioni geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche alla limitrofa area extraterritoriale slovena.

3.4 Vegetazione e fauna

Gli effetti determinati dalle azioni di progetto correlate alla linea ferroviaria sulla componente vegetazionale sono schematizzabili in:

- sottrazione diretta di formazioni vegetali a carattere permanente
- sottrazione diretta di formazioni vegetali a carattere temporaneo
- alterazione della composizione e struttura delle comunità vegetali
- danno alla vegetazione per inquinamento (polveri)

I disturbi principali nei vari tratti sono così suddivisi:

Tratto compreso tra l'inizio della galleria artificiale e l'intersezione con l'autostrada Torino-Trieste - In questo tratto la linea attraversa un ambito, che conserva ancora elementi naturali significativi (praterie termofile lungo i rilievi, zona umida dei laghetti delle Mucille). Tra le progressive **6+ 563 e 6+ 860** il tracciato attraversa in galleria (di tipo artificiale in prossimità degli imbocchi e naturale nella parte centrale) una prateria a carattere termofilo. La costruzione della nuova linea determinerà la sottrazione di una porzione marginale comunque limitata del pascolo termofilo in corrispondenza degli imbocchi e dei brevi tratti in galleria artificiale. Proseguendo, tra le progressive **7 + 065** e **7+170**, la linea lambisce il limite meridionale di un piccolo laghetto di origine artificiale (lago di cava), inserito all'interno di un ampio impianto artificiale di pioppo e le cui sponde allo stato attuale sono caratterizzate da una bordura di vegetazione igrofila poco consistente; la costruzione della linea comporterà il rimodellamento delle sponde del laghetto. Tra il Km **7 + 170** e **7 + 300** il tracciato supera in viadotto un lembo di vegetazione igrofila a portamento arboreo-arbustivo, che si sviluppa nell'intorno di un canale. La costruzione del viadotto comporterà la sottrazione del margine settentrionale della formazione.

Tratto allo scoperto compreso tra le gallerie naturali Arupacupa e Ermada - Il tracciato attraversa (in parte allo scoperto ed in parte in galleria artificiale) un'ampia zona a copertura erbacea riferibile ai pascoli di tipo termofilo in fase di evoluzione dinamica verso la boscaglia carsica (intensi fenomeni di incespugliamento). La valenza naturalistica di questa area risiede nella presenza delle superfici a pascolo, peculiari dell'area carsica e che, sono in via di rarefazione a causa dei forti processi di incespugliamento. La realizzazione della linea comporterà la sottrazione di porzioni comunque limitate, rispetto alla loro estensione locale, di tali fitocenosi. La sua presenza, inoltre, determinerà una interruzione della cotica erbosa favorendo l'ingressione di specie a carattere ruderale che tendono ad insediarsi lungo la nuova linea determinando fenomeni di inquinamento floristico.

Tratto compreso tra le gallerie Ermada e Trieste - Il tracciato esce allo scoperto ed attraversa una dolina con un viadotto lungo 173 m e alto 22 m (rispetto alla quota del fondo della dolina), situata in un ambito a connotazione prevalentemente naturale e caratterizzata al suo interno da una boscaglia a carattere termofilo a dominanza di roverella e carpino nero (*Ostryo-Quercetum pubescentis*). Nelle aree all'intorno risultano invece dominanti formazioni di pascolo termofilo in fase di intenso incespugliamento. Si rileva che il posizionamento dei piloni determinerà il diradamento della copertura della boscaglia e la parziale sottrazione delle cenosi tipicamente presenti in questi ambienti che ospitano una flora erbacea tipica di quote superiori (specie legate alla faggeta), come ad esempio *Crocus neapolitanus*.

Gli effetti determinati dalle azioni di progetto correlate alla linea ferroviaria per la componente faunistica sono schematizzabili in:

- sottrazione diretta di habitat per la fauna
- interferenza con gli spostamenti della fauna
- disturbo alla fauna per inquinamento acustico

I disturbi principali nei vari tratti sono così suddivisi:

Tratto compreso tra l'inizio della galleria artificiale e l'intersezione con l'autostrada Torino-Trieste - La componente faunistica legata agli ambienti umidi attraversati è prevalentemente caratterizzata da specie ornitiche (anatidi e passeriformi) e da anfibi (rane verdi, raganelle). Durante la fase di costruzione il disturbo dovuto alla presenza antropica ed alla movimentazione dei mezzi determinerà l'allontanamento delle specie più sensibili e vagili. Maggiori interferenze si riscontrano invece per le popolazioni di anfibi, che risultano nel complesso poco mobili e legate a specifi microhabitat. A seguito delle operazioni di riqualificazione della zona umida è presumibile comunque che le specie faunistiche potranno fare ritorno nell'area. In considerazione del tipo di

disturbo prodotto dalla linea in esercizio (emissioni sonore) è probabile che le specie faunsitiche più sensibili nei confronti di questo fattore perturbativo (in particolare uccelli) si adattino in tempi relativamente brevi.

Tratto allo scoperto compreso tra le gallerie naturali Arupacupa e Ermada - I popolamenti faunistici presenti nell'area e legati a questo particolare tipo di habitat sono rappresentati da diverse specie di passeriformi come la calandra o l'allodola o da rettili come la lucertola adriatica. Si rileva che si tratta di specie dotate di una certa mobilità e quindi in grado di spostarsi in altre aree con analoghe caratteristiche degli habitat. Esse faranno ritorno nella zona a seguito della fase di costruzione in tempi relativamente brevi. In relazione alla sottrazione dell'habitat del pascolo termofilo si sottolinea che si tratta comunque di superfici limitate rispetto alla loro estensione nella zona e quindi non tali da causare perturbazioni significative nelle popolazioni animali legate a questo tipo di formazioni erbacee.

Tratto compreso tra le gallerie Ermada e Trieste - In relazione alla componente faunistica legata a questi habitat si rileva che essa è caratterizzata da comunità ornitiche complesse con specie ai vertici della catena alimentare (astore e sparviere), da specie di anfibi come la salamandra pezzata o rettili come l'orbettino. In relazione al disturbo prodotto in fase di cantiere si rileva che esso determinerà l'allontanamento, comunque temporaneo, delle specie più sensibili alla presenza delle attività umane e dotate di maggiore capacità di spostamento; queste potranno frequentare nuovamente la zona al termine dei lavori in tempi comunque brevi. Maggiori interferenze saranno prodotte con le specie meno vagili come le popolazioni di anfibi, il cui habitat verrà in parte sottratto ed alterato per il posizionamento dei piloni di sostegno del viadotto.
Ambiente ipogeo - In linea generale il Proponente rileva che la linea ferroviaria non determina significative interazioni con la fauna ipogea in quanto percorre pochissime cavità carsiche, peraltro interessando solamente alcune strutture periferiche (pozzi o piccole camere) o marginalmente la zona dell'imbocco. Anche le interferenze con *Proteus anguineus* risultano circoscritte alla grotta presso la quota 36 dove le caratteristiche ambientali risultano idonee alla presenza della specie in esame. Non sono da escludere comunque disturbi per il propagarsi delle vibrazioni e del rumore durante la fase di costruzione e di esercizio dell'opera. Tali problematiche richiederanno, nelle fasi successive della progettazione, la definizione di adeguati approfondimenti tecnici tali da poter individuare adeguate misure di mitigazione.

3.5 Ecosistemi

Si individuano **due siti di interesse comunitario** della Rete «Natura 2000» in attuazione alla Direttiva CEE 92/43 «Habitat» e precisamente:

<u>Sic del Laghi di Doberdò e Pietrarossa</u>
Il SIC viene attraversato dalla nuova ferrovia interamente in galleria naturale; tenendo conto che gli habitat di interesse comunitario individuati nel sito sono tutti di tipo superficiale si rileva pertanto che non sussiste di fatto alcuna interazione di tipo diretto. Per quanto riguarda invece le interazioni di tipo indiretto si rileva che queste sono potenzialmente prodotte dalla intercettazione delle acque di falda che può comportare variazioni delle portate in superficie e quindi anche delle caratteristiche idrauliche dei laghi carsici presenti nel sito.
Analizzando il profilo dell'opera in relazione al livello delle falde si rileva però come il piano del ferro si pone a quote superiori rispetto al livello dell'acqua, non determinando di fatto modifiche nelle caratteristiche idrologiche sotterranee e quindi anche degli habitat superficiali. Le uniche interferenze, assai limitate in senso spaziale si individuano solo con il cantiere operativo previsto in prossimità del perimetro dell'area SIC, alla base del versante Costa Lunga in adiacenza alla recinzione dell'autostrada Torino-Trieste.
Esso si localizza nella fascia di margine di un'area a pascolo termofilo riferibile all'habitat prioritario delle praterie steppiche subcontinentali. In relazione alle caratteristiche dell'habitat

riscontrabili nella zona interessata si rileva che esso risulta già allo stato attuale sottoposto a perturbazioni e disturbi dovuti alla presenza dell'autostrada Torino-Trieste e di una cava localizzata poco più a monte del tratto interessato.
Il proponente ha stimato l'incidenza del cantiere su ciascuna specie (vegetale ed animale), individuando le seguenti quattro classi di significatività: elevata, significativa, trascurabile e nulla. Per le specie potenzialmente presenti nella zona del cantiere l'incidenza è stata valutata trascurabile, in considerazione della ridotta superficie dell'habitat temporaneamente sottratto e per il disturbo causato dal rumore, durante l'attività del cantiere. Dall'esame del profilo dei tratti in galleria si rileva che, nell'ambito di interesse, il tracciato di fatto non intercetta cavità sotterranee e quindi non determina sottrazione di habitat per il Proteo.
In definitiva, pertanto, in relazione alle assai limitate interazioni con gli habitat presenti nel SIC e con le specie ad essi connesse si rileva che l'incidenza con il sito dei laghi di Doberdò e Pietrarossa risulta trascurabile.

SIC di Monte Hermada
Il sito viene attraversato dalla linea interamente in galleria, i cui imbocchi sono localizzati esternamente al perimetro del SIC. Si rileva inoltre che all'interno di quest'area SIC non sono previsti cantieri.
Non si riscontra pertanto alcuna interferenza di tipo diretto con gli habitat individuati all'interno dell'area SIC, che sono tutti di tipo superficiale e nella maggioranza dei casi non presentano connessioni con le dinamiche degli ambienti sotterranei. Essi sono infatti per la maggior parte rappresentati da formazioni vegetali legate a suoli aridi e sottili (pavimenti calcarei, formazioni a Ginepro su prati calcarei, praterie steppiche subcontinentali e terreni erbosi carsici), i cui equilibri non sono influenzati dalle dinamiche idrologiche profonde. Solo per l'habitat dei querceti del *Galio-Carpineto* che si localizza al fondo delle doline, dove si instaurano particolari condizioni microclimatiche, si potrebbero ipotizzare interazioni con l'opera in funzione del collegamento di questi morfotipi con le dinamiche carsiche sotterranee.
Dall'esame del profilo si evince però come il piano del ferro, nel tratto interessato si localizza molto al di sotto del fondo delle doline e peraltro non interferisce con le cavità carsiche presenti nella zona.
Si possono escludere pertanto interazioni anche con questo tipo di habitat. Le uniche interferenze potenziali si individuano per il Proteo con le vibrazioni ed il rumore emesso in fase di costruzione e di esercizio dell'opera che potrebbero diffondersi in cavità limitrofe al tracciato.

3.6 Rumore e vibrazioni
Le barriere previste consentono di raggiungere gli obiettivi di mitigazione previsti dal D.P.R. 459/98.
Le uniche eccezioni sono rappresentate da alcuni ricettori posti in prossimità della linea ferroviaria e di cui è presumibile l'acquisizione da parte di RFI, ed il ricettore 530, rappresentato dall'Ospedale nel Comune di Monfalcone, per il quale, ai fini del raggiungimento dei limiti normativi, si potrebbero adottare interventi diretti sul ricettore (sostituzione degli infissi esistenti con appositi infissi antirumore).
In totale sulla linea AC/AV si hanno 7480 m di barriere con altezze dai 2 ai 7 metri.

3.7 Radiazioni
Lo SIA contiene indicazioni approssimative sull'incidenza ambientale del progetto in istruttoria. Infatti, malgrado le integrazioni richieste, resta carente l'analisi per quanto riguarda la prima fase che il progetto prevede con l'esercizio della linea di trazione a 3 kV in c.c.

3.8 Paesaggio

Lo studio del Paesaggio risulta sufficientemente completo nella fase analitica del contesto di intervento, mentre nell'ambito delle interazioni opera-componente non sono stati indicati miglioramenti di tracciato a salvaguardia di alcuni punti di particolare pregio.

3.9 Salute pubblica

In seguito alle integrazioni del Gruppo Istruttore che richiedevano lo sviluppo di tale componente, i risultati degli studi condotti nell'ambito delle componenti Atmosfera, Rumore, Vibrazioni, e con riferimento ai campi elettromagnetici, portono il progettista a concludere che il progetto in esame non sarà causa di alterazioni tali da essere fonte di problemi alla salute pubblica.

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

Il presente parere tiene conto anche 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.

LA COMMISSIONE, IN CONCLUSIONE, RILEVA CHE:

Con puntuale riferimento al DPCM del 27-12-1988, è stata esaminata tutta la documentazione prodotta dal Proponente per una valutazione attenta delle criticità e delle carenze.
L'esame del progetto, i dubbi e tutte le osservazioni espresse da enti pubblici e privati hanno portato alla definizione delle numerose richieste di chiarimenti ed integrazioni. Tali documenti integrativi non avendo dato risposte esaurienti hanno condotto all'attivazione di un supporto di consulenza specialistica per quelli che si ritengono gli aspetti ambientali di particolare rilievo visto il contesto geomorfologico, caratterizzato da un elevato numero di cavità carsiche presenti lungo gran parte del tracciato.
Si riportano in sintesi le valutazioni conclusive degli aspetti programmatici, progettuali ed ambientali.

<u>Aspetti programmatici</u>

Si rileva una coerenza diretta solo con la pianificazione a livello nazionale con la delibera CIPE dicembre 2001 e con gli accordi verbali intercorsi tra i Ministri dei Trasporti Italiano e Sloveno.
Le analisi con gli strumenti recentemente elaborati a *livello provinciale e regionale* eseguite in seguito alle richieste di integrazioni, evidenziano anche se non proprio direttamente, l'esistenza di rapporti di coerenza con l'opera in esame.
Tali rapporti sono incentrati su due punti, tra loro strettamente interconnessi: quello relativo alla collocazione geografica della Regione ed al suo connesso ruolo potenziale di piattaforma logistica atta ad intercettare i traffici Est-Ovest e Nord-Sud, e quello di miglioramento e sviluppo della rete infrastrutturale al fine di costituire la base specifica per creare le condizioni di attrattività delle iniziative economiche.
Per quanto riguarda la verifica di coerenza della *pianificazione comunale* il proponente fa riferimento ai PRG di Monfalcone e Trieste, mentre per gli altri comuni rimanda ad una scheda riassuntiva e stralci cartografici in quanto sostiene che gli *"obiettivi ed i temi che sono stati trattati*

in detti piani rivestono una scala strettamente locale che esula dalla scala sopranazionale propria dell'intervento in questione"

Circa l'applicazione delle disposizioni della CONVENZIONE ESPO sulla VIA in contesto tranfrontaliero per la partecipazione al procedimento della "parte colpita" Slovenia non è stata ancora tenuta l'apposita riunione con i responsabili tecnici e politici della Repubblica di Slovenia richiamata nel documento del Commissario di Governo per le Opere Strategiche in Friuli Venezia Giulia – vedasi lettera Prot CDP 00294/A data 08/03/2004

Aspetti progettuali

La riserva di maggiore rilievo da avanzare in merito alla realizzazione dell'opera in esame scaturisce proprio dagli obiettivi che, con la costruzione e l'entrata in esercizio dell'infrastruttura, si intendono conseguire.

Se è chiaro che l'opera si inserisce in un più ampio disegno di valenza transnazionale, è altresì vero che allo stato attuale rimangono da compiere importanti passi procedurali per la definizione delle tratte di completamento, senza le quali il ruolo del segmento in progetto perde notevolmente efficacia.

Questo appunto è presente anche nelle Osservazioni del Pubblico, ove si fa rilevare, tra l'altro, che a fronte di tali incertezze, si è deciso in modo singolare di dare attuazione alla realizzazione di uno dei tratti di maggiore complessità tecnica (e quindi di maggiore costo) dell'intera infrastruttura.

Risulta carente degli aspetti relativi alla valutazione di alternative progettuali. Il tracciato dell'infrastruttura proposto si presenta quale unica scelta. L'opzione per un'unica soluzione non è sufficientemente motivata da parte del Proponente.

Anche nei documenti integrativi richiesti a riguardo, vengono riportate tutte le proposte di tracciato dagli studi di prefattibilità ad oggi, ma la valutazione comparata di alternative in fase di progettazione preliminare non è stata adeguatamente sviluppata e valutata.

Lo studio delle varianti richieste al fine di evitare l'interferenza della galleria Selz con la "grotta di quota 36" per la presenza della specie di interesse comunitario prioritaria Proteus anguinus, di salvaguardare il boschetto igrofilo sulle sponde dei laghetti di Mucille, di ridurre l'impatto sugli habitat di pregio nell'attraversamento della dolina di Aurisina anche considerando le necessità di sicurezza e di valutare la rilocalizzazione della SSE ubicata presso l'imbocco della galleria Hermada al fine di salvaguardare la boscaglia carsica di notevole valore naturalistico, si è risolto per il Proponente con proposte minimali di spostamento che riducono solo in piccola parte le interferenze, continuando di fatto ad interessare le stesse aree con le stesse problematiche ambientali e paesaggistiche.

A tal proposito tra le osservazioni del pubblico pervenute, si conviene sulla necessità di verifica della proposta alternativa del Comune di Fogliano Redipuglia (nota del 14 luglio 2004, assunta al prot. n. DSA/16919 del 21/07/2004) che si differenzia dal tracciato del progetto preliminare a partire dalla progressiva km 6+315.8 fino a circa il km 13+000.

Tale ipotesi di variante sembrerebbe superare alcune criticità ambientali, in particolare: a) l'attraversamento dei laghetti delle Mucille; b) l'attraversamento della "grotta di quota 36", che altrimenti porterebbe alla inevitabile distruzione dell'habitat del Proteo, a causa del riempimento del laghetto sottorraneo; c) l'attraversamento in viadotto della valle di Jamiano.

Inoltre va anche tenuto presente che la variante consentirebbe di allontanarsi, notevolmente dal Lago di Doberdò, evitando ogni possibile interferenza, e leggermente dal Lago di Pietrarossa.

In merito al "nodo di Trieste", l'incertezza della soluzione non giustifica l'adozione definita di arrivo in superficie nell'attuale stazione ferroviaria, con i conseguenti problemi di stravolgimento del paesaggio urbano in prossimità al Viale Miramare e alla stazione stessa. Questa potrebbe

rivelarsi un inutile consumo di spazi, qualora si adottasse una soluzione di stazione passante in sotterraneo come viene peraltro ipotizzato nel progetto tra le opere di seconda fase.
In merito alla richiesta di alternative di confronto per l'attraversamento del Carso e le relative valutazioni che ne minimizzino o ne escludano l'interferenza, il Proponente ha analizzato due alternative di tracciato a partire dal km 17+500 fino a Trieste: un Tracciato B, posizionato nel corridoio costiero e un Tracciato C ubicato in un corridoio alternativo, "sottomarino", posizionato a Sud della costa, pervenendo alla conclusione che il Tracciato A adottato nel Progetto preliminare è la soluzione più idonea alla realizzazione del collegamento tra Ronchi dei Legionari e Trieste, nel rispetto delle condizioni generali di interferenza sia dell'ambiente carsico, che del contesto geomorfologico generale e delle preesistenze, sia della fattibilità delle opere da realizzare.

Si rileva che il Tracciato B non ha avuto un adeguato approfondimento. Per quanto riguarda l'ipotesi di tracciato C, sottomarino, si concorda con il giudizio di non fattibilità espresso dal Proponente a causa delle elevatissime pressioni interstiziali e delle conseguenti difficoltà di scavo e di esercizio sia delle gallerie di linea sia delle finestre intermedie di sicurezza, situazioni che si determinerebbero per garantire le pendenze di progetto.

In merito al tracciato prescelto, la realizzazione di gallerie profonde nelle formazioni carsiche pone l'attenzione sulla tutela delle risorse idriche sotterranee ed inoltre non fornisce garanzie, sia sulla fattibilità effettiva dell'operazione, sia sui rischi anche in fase di esercizio, che sulla indeterminazione dell'onere economico che ne deriva.

Aspetti ambientali

Valutazioni idrauliche
La caratterizzazione dei sistema idrico superficiale è condotta in modo completo attraverso i diversi elaborati grafici che riportano il sistema idrografico dei corsi d'acqua, i corpi idrici lacustri, l'ubicazione delle sorgenti e dei pozzi censiti, le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni interessate.

La caratterizzazione del sistema carsico appare essenzialmente basata sulla raccolta e analisi di una discreta mole di documentazione tecnico-scientifica, prodotta anche nell'ambito di consulenze specialistiche attivate con l'Università di Trieste e l'Università di Roma.

Sulla base di tali dati, viene fornita un'analisi delle caratteristiche strutturali del sistema carsico (dimensioni, morfologia e disposizione delle cavità superficiali e profonde, delle gallerie, dei pozzi), pervenendo ad una distribuzione statistica dei "vuoti" e alla valutazione della probabilità che il manufatto della galleria interferisca con questi.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrodinamiche della circolazione sotterranea, i dati e le conoscenze appaiono di gran lunga più carenti e frammentari per la complessità del sistema fisico e dei fenomeni che in esso si svolgono.

L'idrodinamica del sistema carsico è di fatto non chiara. Ne è prova l'attività di monitoraggio in corso di studio da circa 6 anni. Sono stati monitorati in particolare circa un centinaio di eventi di piena del fiume Timavo nel periodo 1995-2000, evidenziando comportamenti idrodinamici diversificati in funzione del diverso grado di interazione tra acque meteoriche di piena e acque residenti all'interno delle cavità.

Conseguentemente, appaiono affetti da incertezza i riferimenti ai "livelli di falda" in quanto il sistema non sembra presentare le caratteristiche di una vera e propria falda, intesa come "mezzo continuo" poroso saturo, ma piuttosto quelle di una rete di condotti, variamente disposti e interconnessi, con funzionamento che, nel riferimento spazio-tempo, può essere indipendente o interagente, di corrente in pressione o a superficie libera, saturo o non saturo.

E' pertanto da ritenere che le quote piezometriche rilevabili siano da considerarsi con cautela nella ricostruzione della superficie di falda, soprattutto nelle condizioni che via via si discostano dai livelli di magra.

Analoga incertezza è da attribuirsi al comportamento idrodinamico dei corpi idrici superficiali, quali laghi e corsi d'acqua, delle falde freatiche e artesiane, e delle sorgenti che interagiscono in vario modo con il sistema carsico.

Confronto ipotesi di tracciato A e B

Di seguito verrà fatto riferimento alle ipotesi di tracciato A e B, in quanto la terza ipotesi del tracciato C non evidenzia particolari interferenze di natura idraulica, se non quelle di tipo strutturale connesse alle sollecitazioni idrodinamiche e alla realizzazione in ambiente sottomarino.

Delle due alternative di tracciato considerate, sarà analizzato dapprima il tratto compreso tra la progressiva Km 17 + 500 fino a Trieste, per poi valutare le problematiche idrauliche del tratto compreso fino a tale progressiva, in comune alle due alternative.

Con riferimento al tracciato A si rileva quanto segue:

- il tracciato si sviluppa in massima parte in ambiente carsico;
- le dimensioni dell'intervento sono confrontabili con le dimensioni delle cavità. Ciò lascia presupporre una potenziale interferenza delle opere con i fenomeni del deflusso sotterraneo che, sia a livello locale, che a scala più ampia, potrebbe risultare di notevole impatto sull'assetto attuale della circolazione idrica ipogea e, conseguentemente, sui sistemi idrici a questa connessa;
- l'entità di tale impatto non appare prevedibile almeno in termini quantitativi. Il sistema carsico risulta infatti solo in parte conosciuto da un punto di vista strutturale, ma è praticamente sconosciuto dal punto di vista idrodinamico, non disponendo di alcun modello interpretativo che ne descriva adeguatamente il comportamento fisico. Per quanto a conoscenza, non risultano peraltro disponibili altre esperienze di interventi in contesti fisici analoghi;
- la stessa realizzazione di sondaggi e prospezioni non consentirebbe, per la inevitabile limitatezza della scala spazio-temporale di indagine, di accrescere in modo significativo il livello di conoscenza circa le caratteristiche strutturali e idrodinamiche del sistema carsico;
- dal punto di vista quantitativo, i possibili impatti potrebbero portare, come già accennato, ad una modifica della circolazione idrica sotterranea con ripercussioni sul regime delle sorgenti, delle falde acquifere e dei corpi idrici superficiali (laghi e corsi d'acqua);
- durante la fase esecutiva dell'opera, appaiono inoltre da non sottovalutare gli aspetti connessi al verificarsi di eventi meteorici intensi, con conseguente formazione e propagazione di onde di piena anche rapide all'interno delle cavità, associate a trasporto

solido, movimentazione di masse d'aria e d'acqua residenti, generazione di intensi carichi piezometrici e spinte idrodinamiche rapidamente variabili nel tempo e nello spazio;

- in questo contesto, non appaiono tra l'altro adeguati gli interventi di riempimento delle cavità carsiche durante la realizzazione della galleria, in quanto andrebbero sicuramente ad aggravare l'interferenza dell'opera con l'assetto idrodinamico preesistente.

Con riferimento al tracciato B si rileva quanto segue:

- il tracciato si sviluppa in massima parte in Flysch argilloso – arenaceo;

- in tale formazione appare la presenza di un sistema di acquiferi freatici e artesiani, variamente disposti e interconnessi, alimentati essenzialmente dal sistema carsico retrostante;

- la natura del terreno è tale da far presumere quindi l'esistenza di una zona satura e l'individuazione, con minore incertezza rispetto al sistema carsico, dei livelli medi di falda e delle loro possibili escursioni;

- in particolare si osserva che, sviluppandosi tale tracciato in prossimità della linea di costa, sia il valor medio che le oscillazioni del livello di falda dovrebbero risultare piuttosto contenuti e prevedibili con un certo grado di attendibilità;

- la realizzazione dell'opera potrà interferire con il sistema idrico sotterraneo e, conseguentemente, con i corpi idrici superficiali (corsi d'acqua, sorgenti, pozzi): la prevedibilità di tali impatti risulta tuttavia maggiormente quantificabile rispetto alla soluzione A sia attraverso le indagini conoscitive preliminari, sia attraverso la realizzazione del cunicolo esplorativo durante la fase esecutiva, individuando con minore incertezza gli eventuali interventi di mitigazione;

- pertanto si ritiene l'ipotesi B meritevole di ulteriori approfondimenti conoscitivi mettendo in conto, nella valutazione comparativa con la soluzione A, anche il grado di incertezza da attribuire agli elementi di confronto.

Con riferimento al tracciato in comune alle ipotesi A e B si rileva quanto segue:

- per quanto riguarda gli attraversamenti superficiali dei corsi d'acqua della pianura isontina, le interferenze connesse al regime della dinamica delle piene e del trasporto solido appaiono facilmente eliminabili attraverso un'adeguata progettazione dei manufatti di attraversamento;

- i corpi idrici lacustri di Doberdò, lago di Pietrarossa e laghetti di Mucille non appaiono direttamente interessati dal tracciato, almeno con riferimento ai valori medi delle piezometriche considerate. Si ritiene tuttavia utile approfondirne le conoscenze in merito alla dinamica di alimentazione e variabilità del regime idrico vista la relativa vicinanza dell'intervento alle suddette aree;

- a questo proposito, conviene richiamare l'attenzione sull'opportunità di non eseguire, durante la fase esecutiva, le già menzionate operazioni di riempimento delle cavità soprattutto in prossimità della zona dei laghi;

- è da ritenere in tal senso condivisibile l'ipotesi di uno spostamento a Sud del tratto di attraversamento dei laghetti delle Mucille.

Valutazioni geotecniche

Per quanto riguarda le ipotesi di tracciato A e B si concorda con il Proponente che devono essere considerati i tre aspetti seguenti, in parte fra loro intrecciati:

1. le problematiche ambientali, che consistono nelle interferenze con l'ambiente carsico, sono relative all'assetto idrogeologico e geomorfologico, come la stabilità dei versanti e la subsidenza indotta dai lavori di scavo in superficie;
2. le interferenze con le preesistenze, come strade, ferrovie, centri urbani, etc..;
3. le problematiche in fase costruttiva, relative all'adozione di tecniche di scavo e di consolidamento preventivo adeguate alle condizioni geologiche, idrogeologiche, geotecniche esistenti, e idonee a garantire la sicurezza e la funzionalità dell'ambiente naturale e costruito.

Nella parte comune ai due tracciati le problematiche sono essenzialmente di tipo ambientale e riguardano le interferenze con l'ambiente carsico.

Nella parte da Medeazza (km 17+500) a Trieste, il tracciato A si svolge parallelamente al margine settentrionale del corridoio, ad una distanza dalla costa compresa tra 1500 e 2000m, attraversando per un lungo tratto le formazioni carbonatiche dell'ambiente carsico. Il tracciato B, studiato proprio per limitare l'interferenza con le formazioni carsiche, corre parallelamente alla linea di costa ad una distanza da essa molto minore, compresa tra 300 e 1000m, attraversa per un lungo tratto il Flysch argilloso - arenaceo, ha coperture mediamente inferiori rispetto al tracciato A, ed interferisce maggiormente con infrastrutture e centri abitati.

Con riferimento al confronto fra le ipotesi di tracciato A e B, per il tratto in cui si differenziano, si osserva quanto segue:

- viene escluso dal Proponente per entrambi i tracciati l'impatto ambientale di tipo idrogeologico, con la motivazione che l'adozione della tecnica di scavo con scudo meccanizzato chiuso per la realizzazione delle gallerie, isolando l'ambiente di lavoro dall'esterno, elimina il rischio di sversamenti di fluidi inquinanti in falda.
  Si concorda con tale affermazione ma si fa presente che il rischio idrogeologico non si esaurisce nel rischio di inquinamento della falda, ma comprende le modifiche del regime idrodinamico superficiale e profondo, che comunque potrebbe essere alterato dalla realizzazione di una galleria in ambiente carsico, anche al di sopra del livello piezometrico principale, ad esempio se venissero intercettate falde sospese o laghetti sotterranei;

- il confronto si conclude privilegiando l'ipotesi di tracciato A rispetto all'ipotesi di tracciato B poiché per esso si stima una minore lunghezza totale di tratti critici, sia in fase di scavo che di esercizio, per carsismo o per instabilità geomorfologica, e minori interferenze con centri abitati e infrastrutture ferroviarie.

Non si può concordare con tale conclusione per i seguenti motivi:

1. La lunghezza dei tratti critici è solo una stima, e il margine d'errore della stima è molto più elevato se la criticità è dovuta al carsismo, poiché l'individuazione del numero, della forma e delle dimensioni delle cavità è oltremodo difficile.

2. Le criticità per carsismo o per instabilità geomorfologica non sono equipesanti.
   Anche in un ambiente geologicamente difficile e critico, come quello del Flysch argilloso – arenaceo in prossimità di una superficie di sovrascorrimento, esistono collaudate tecniche di indagine non invasiva, sia in fase di progettazione che di realizzazione della galleria, per riconoscere le condizioni stratigrafiche, idrogeologiche e geotecniche del volume di terreno influenzato dall'esecuzione dello scavo, e tecniche di consolidamento preventivo al fronte e in calotta per superare il rischio di instabilità. Anche per quanto riguarda le interferenze con l'ambiente costruito sono possibili ragionevoli previsioni del bacino di subsidenza indotto dallo scavo di una galleria a piccola profondità, è possibile mettere in opera strumentazione di controllo e di monitoraggio dei movimenti, eventualmente collegata con sistemi di allarme, e comunque prevedere un consolidamento preventivo delle opere a maggiore rischio.
   Non esiste niente di analogo per le criticità relative alla realizzazione di una galleria in un ambiente fortemente carsico.

Occorre inoltre considerare che la mera esecuzione dell'indagine geotecnica in ambiente carsico presenta una grave e specifica problematica.
Infatti si definisce volume significativo di indagine il volume di terreno che verrà influenzato dalla costruzione del manufatto o che influenzerà il comportamento del manufatto stesso. Tale volume deve essere oggetto di indagini in sito e di laboratorio, allo scopo di prevedere, con ragionevole attendibilità, la risposta del sistema geotecnico alla perturbazione indotta dalla realizzazione dell'opera.
Lungo la fascia sovrastante il tracciato A, ampia 900m e lunga 18 km, sono state localizzate 41 doline di diametro superiore a 100m, 93 doline di diametro compreso tra 50 e 100m, e 520 ingressi di cavità, pozzi di varie dimensioni e gallerie, spesso parzialmente o totalmente riempiti con materiali di crollo, il cui sviluppo longitudinale è solitamente ignoto. Il comportamento fragile della roccia, e l'estensione e interconnessione delle cavità, fa temere che come conseguenza dello scavo della galleria possa verificarsi un crollo che, inizialmente localizzato al fronte dello scavo, si propaghi con un meccanismo a castello di carte interessando un volume molto grande della massa rocciosa. Inoltre, sebbene il tracciato della galleria si svolga quasi interamente al di sopra del livello piezometrico, non si può escludere la possibilità che lo scavo intercetti piccoli laghi o falde sospese, determinando un'alterazione dell'equilibrio idrogeologico naturale.
In sostanza l'ambiente carsico, caratterizzato dalla presenza di numerose cavità di forma e dimensioni molto variabili spesso fra loro comunicanti, rende praticamente indeterminato il volume significativo di indagine.

Ciò premesso, come è stato dimostrato dal Proponente nella "Relazione rischio di cavità e mezzi di indagine", l'individuazione certa delle cavità, della loro forma, dimensioni e interconnessioni, mediante sondaggi e/o prove geofisiche dalla superficie è impossibile.
Pertanto il progetto prevede la realizzazione di un cunicolo esplorativo, parallelo al tracciato della futura galleria, dal quale eseguire le indagini geotecniche in profondità. Tale "cunicolo", proprio per lo scopo per cui è realizzato, ovvero quale mezzo di indagine per conoscere le effettive condizioni di carsismo, sarà eseguito in assenza di tali conoscenze. Ma il "cunicolo" è in realtà una galleria del diametro di 5m, la cui realizzazione potrà avere un forte impatto ambientale. In sostanza c'è il timore che la necessaria indagine geotecnica possa essere di per sé causa di irreversibili modifiche dell'ambiente idrogeologico e geotecnico.

Occorre inoltre tenere presente che la realizzazione delle gallerie in ambiente carsico, ivi compreso il cunicolo di esplorazione, non consente una stima attendibile dei tempi e dei costi di esecuzione. Le velocità di avanzamento previste in progetto, e quindi la durata dei lavori, sono possibili ma ipotetiche e soggette ad ampio scarto.

Valutazioni geologiche

Per quanto riguarda le problematiche idrogeologiche, vengono ipotizzate possibili interferenze con la fascia di oscillazione della falda solo in alcuni tratti. Nella zona dei laghi di Doberdò e di Pietrarossa, la quota di progetto si trova a quote poco superiori a quelle del livello di saturazione e di oscillazione dei laghi stessi; per il resto del tracciato, la quota di progetto risulta sempre sopra il livello di falda, ad eccezione del tratto terminale della galleria Trieste, dove per un breve tratto (intorno al km 33) la fascia di oscillazione potrebbe interferire con il tracciato.

Sulla base delle problematiche associate alla presenza di cavità carsiche messe in evidenza negli studi specialistici, ed in particolare considerato che gli effetti reciproci tra opera ed ambiente carsico possono essere risentiti in maniera imprevedibile anche a rilevanti distanze dal tracciato stesso a causa della estensione e della probabile intercomunicazione tra le cavità stesse, appare chiara la necessità di una conoscenza sufficientemente accurata di un volume di roccia molto rilevante nell'intorno del tracciato previsto. Si ritiene che, né il quadro conoscitivo attuale né le ulteriori indagini previste e la realizzazione del cunicolo esplorativo, siano di per sé sufficienti per garantire una completa conoscenza e previsione delle problematiche che si potranno incontrare in fase di realizzazione dell'opera. Come messo in evidenza dallo stesso Proponente, per raggiungere un richiesto livello di probabilità di individuazione di cavità di date dimensioni, il numero di sondaggi cresce in maniera esponenziale, risultando improponibile sul piano tecnico – economico. Si conclude che è pressoché impossibile, in un contesto geomorfologico così peculiare come quello carsico, evitare un certo grado di incertezza nella conoscenza di un volume di roccia sufficientemente ampio nell'intorno del tracciato previsto.

Valutazione di tracciati alternativi

Nel Punto 5 delle richieste delle integrazioni formulate dal Gruppo Istruttore si chiede la valutazione comparata di alternative di corridoio, con particolare riferimento a tracciati che minimizzino o escludano totalmente l'interferenza con l'ambiente carsico. In risposta a tale richiesta, il Proponente ha valutato l'alternativa, denominata B, che interessa il Flysch a partire dal km 23+300 circa e per i restanti 9900 m circa. Il Proponente valuta che il tracciato B presenta condizioni nettamente sfavorevoli dal punto di vista tettonico – stratigrafico, a causa dell'attraversamento del Flysch argilloso – arenaceo in prossimità di una superficie di sovrascorrimento per un tratto significativo. Le problematiche messe in evidenza non sono solo relative alla fase costruttiva, ma anche alle interazioni con l'ambiente naturale (rischio geomorfologico legato alla possibilità di favorire instabilità di versanti, date le loro caratteristiche litologiche e giaciturali sfavorevoli e le coperture minime) ed alle interferenze con le preesistenze (ferrovia esistente e centri abitati).

Per quanto riguarda le differenze altimetriche tra i due tracciati A e B, a partire dalla progressiva km 17+500 circa, punto in cui essi si differenziano, prossima ai 68 m s.l.m., il tracciato B scenderebbe progressivamente fino ad una quota di circa 2 m s.l.m. in prossimità di Trieste (dove si riallaccia con il tracciato A alla progressiva 33+200 circa), per una risultante pendenza costante (4,2 ‰) molto simile a quella relativa al tracciato A. Per quanto riguarda le coperture, esse sono nettamente più ridotte nel caso del tracciato B, dove raggiungono in alcuni punti valori minimi di 20-30 m.
Seppure si ritengano condivisibili le considerazioni fatte a proposito delle problematiche di natura geologica che si incontrerebbero nell'ipotesi di tracciato B, si ritiene tuttavia che tale ipotesi sia stata scartata troppo affrettatamente e che meritava invece un maggiore approfondimento. Infatti, ferma restando la complessità del contesto geologico e geomorfologico, c'è da considerare che:

(a) esiste già una casistica di gallerie realizzate in situazioni simili (attraversamento di Flysch tettonizzati), a differenza del caso del tracciato A, per il quale non si è a conoscenza di

gallerie realizzate in un contesto così unico e peculiare come quello carsico (a forte grado di carsismo);

(b) al contrario del tracciato A, in questo caso i mezzi di indagine a disposizione (compresa la realizzazione di un cunicolo esplorativo) sono effettivamente in grado di minimizzare il grado di incertezza relativo alla conoscenza delle problematiche che si dovranno affrontare. Si ricorda che il tracciato B andrebbe ad evitare per buona parte l'attraversamento dei calcari a Rudiste, caratterizzati dalla più elevata carsificabilità.

Si ritiene che l'analisi del confronto dei tracciati effettuata dal Proponente, si limiti ad un confronto delle lunghezze e delle percentuali rispetto al tracciato totale soggette a criticità, non tenendo in conto l'importanza relativa dei problemi ed il grado di incertezza nella loro conoscenza.

Per quanto riguarda infine la terza ipotesi di tracciato alternativo presa in esame, quella di un tracciato sottomarino denominato C, si condividono le considerazioni del Proponente che portano ad escludere tale ipotesi per le numerose criticità e dubbi di fattibilità, in particolare per la necessità di attraversare terreni sciolti con caratteristiche meccaniche molto scadenti e soprattutto per le condizioni di carico idraulico presenti in profondità a diverse miglia dalla costa che renderebbero probabilmente impossibile la realizzazione delle opere.

Valutazioni componente flora, fauna, ecosistemi

Lo studio delle componenti biotiche risulta sufficientemente approfondito sotto il profilo della rilevazione e descrizione delle specie e degli ecosistemi interessati dall'opera. Sono individuate le entità tassonomiche presenti e ne è definito lo status relativamente alla rarità e alla vulnerabilità negli areali di distribuzione, secondo i criteri di analisi in uso e in particolare quelli europei della rete Natura 2000; si rileva tuttavia che a questo riguardo il SIA non menziona lo status prioritario per la specie di interesse comunitario Proteus anguinus, presente negli ambienti carsici ipogei.

Non altrettanto condivisibili risultano però le valutazioni degli effetti delle opere e dell'efficacia delle misure mitigative proposte, in particolare per quanto concerne le tratte in galleria in corrispondenza delle formazioni dove sono presenti fenomeni carsici, come conseguenza delle modifiche e alterazioni degli habitat, sia quelli ipogei sia quelli epigei quali le doline. Gran parte di tali aree sono protette in quanto Sito di Importanza Comunitaria per la presenza di specie e habitat, alcune con status prioritario. L'opera interferirebbe sicuramente con 41 doline di diametro superiore a 100m, 93 doline di diametro compreso tra 50 e 100m, e 520 ingressi di cavità sotterranee, alcune delle quali caratterizzate dalla presenza costante di acqua, ma non è esclusa l'interferenza con un numero ancora maggiore di cavità, che è ritenuta invece molto probabile.

Le modifiche strutturali, in particolare per il riempimento delle cavità, reso necessario dalle esigenze costruttive, cui sarebbero sottoposti gli habitat interferiti, sia dirette, sia indirette per il possibile drenaggio o per l'interruzione dei condotti idraulici, avrebbero un'incidenza significativa sulle specie oggetto di tutela. Le mitigazioni previste, consistenti nell'attraversamento in viadotto delle cavità con acqua, anche per l'incertezza delle conoscenze sui livelli idrici e la relativa variabilità, sono da considerare di scarsa efficacia oltre che di difficile realizzazione senza interferenze irreversibili sull'integrità degli habitat. Anche il previsto approfondimento che seguirebbe la realizzazione del cunicolo esplorativo, oltre che risultare impattante di per se stesso, porterebbe ad una limitata diminuzione delle inteferenze per le lievi deviazioni possibili al tracciato.

Non è pertanto condivisibile la conlusione del SIA che limita l'impatto al solo disturbo durante la fase di costruzione della galleria.

Altrettanto critico per la componente risulta l'attraversamento della dolina di Aurisina, anche con le leggere modifiche planimetriche apportate in seguito alle integrazioni richieste. La dolina sarebbe

interessata per tutta la propria estensione, coinvolgendo l'insieme dell'ecosistema e le peculiari presenze floristiche che la caratterizzano.

Un impatto significativo si determinerebbe nei tratti esterni alle gallerie Selz, Arupacupa e nell'attraversamento della boscaglia e landa carsica, in particolare in corrispondenza del viadotto Iamiano. In questo caso alla sottrazione diretta della vegetazione si assocerebbe lo stravolgimento dei caratteri naturali dell'area per la presenza molto invasiva del manufatto.

Analoghi impatti permarrebbero in corrispondenza dell'area dei laghetti delle Mucille, pur in presenza della lieve modifica planimetrica ipotizzata, per l'interferenza con il più ampio contesto naturale.

Valutazioni componente rumore

In prossimità delle aree interessate dalle gallerie Selz e Arupacupa visto l'entità del numero e delle altezze di barriere acustiche andrebbe verificata l'eventuale adozione di misure di mitigazioni più sostanziali quali ad esempio "bufflers" e "tipo ecotunnel".
Tali interventi tuttavia avrebbero un notevole impatto sul paesaggio in particolare nel tratto Selz-Mucille, caratterizzato da un quadro visivo di notevole pregio formale.
Anche per questi aspetti si ritiene utile verificare la proposta alternativa del Comune di Fogliano Redipuglia.

Valutazioni componente radiazioni non ionizzanti

Lo SIA contiene indicazioni approssimative sull'incidenza ambientale del progetto in istruttoria. Infatti, resta carente l'analisi per quanto riguarda la prima fase che il progetto prevede con l'esercizio della linea di trazione a 3 kV in c.c. Se il limitato valore della tensione nominale d'esercizio rende abbastanza contenuta l'estensione della zona intorno all'infrastruttura, dal che è ragionevole ritenere che il valore d'attenzione del campo elettrico ammesso dalla normativa vigente ricada all'interno della sede ferroviaria, non altrettanto può dirsi per quanto riguarda i valori di induzione magnetica. Infatti nel documento di precisazione che il Proponente ha inviato, non dà nessuna ulteriore notizia al riguardo, confermando le carenze già presenti nello SIA.
Il Proponente ha dunque analizzato l'induzione magnetica nel caso della linea di contatto esercita a 25 kV c.a. Non ha detto niente sull'esercizio della linea a 3 kV c.c.. Tale situazione non è stata indagata, pur non essendo potenzialmente irrilevante.

SPAZIO NON UTILIZZATO

Alla luce di quanto valutato, l'opera non può considerarsi la soluzione progettuale più idonea sotto il profilo della compatibilità ambientale.

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 NEGATIVO

Roma, 1 marzo 2005

Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente) .....
Ing. Claudio LAMBERTI .....
Dott. Vittorio AMADIO .....
Ing. Pietro BERNA .....
Arch. Eduardo BRUNO .....
Dott. Massimo BUONERBA .....
Ing. Giuseppe CARLINO .....
Prof. Ing. Alberto FANTINI .....
Avv. Flavio FASANO .....
Arch. Franco LUCCICHENTI .....
Dott. Giuseppe MANDAGLIO .....
Prof. Antonio MANTOVANI .....
Avv. Stefano MARGIOTTA .....
Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI ..... ASSENTE
Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO .....
Ing. Alberto PACIFICO .....
Prof. Ing. Monica PASCA .....
Ing. Giovanni PIZZO .....
Ing. Pier Lodovico RUPI .....