



*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:

**“Linea Orte – Falconara: raddoppio della tratta Spoleto - Terni”**

**(Proponente: Società R.F.I. S.p.A. - Direzione Compartimentale Infrastruttura di Ancona)**

**La Commissione**

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

**visto** l' allegato 2 della Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001, n. 121 che contempla,  
nell' allegato 2, tra gli interventi strategici di preminente interesse nazionale di cui all' art. 1 della  
Legge n. 443 del 2001, “*Tratta umbra Orte – Falconara*”;

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

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

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

**visto** l' art. 13 del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, relativo agli Insediamenti  
produttivi e infrastrutture private strategiche per l' approvvigionamento energetico;

Linea Orte – Falconara: raddoppio della tratta Spoleto - Terni

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

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

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

**vista** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale del progetto "Linea Orte - Falconara: raddoppio della tratta Spoleto - Terni" che risulta presentata dalla Società R.F.I. - Direzione Compartimentale Infrastruttura di Ancona con nota del 5 giugno 2003 prot.n.RFI/DIAN/03219, secondo quanto comunicato con lettera della Direzione Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio del 19/11/2003, prot.n.VIA/2003/3499 attestante la completezza della documentazione presentata;

**vista** la comunicazione di apertura del procedimento effettuata con atto del 15/01/2004, prot.n.CSVIA/2004/38 dal Presidente della Commissione ai sensi dell'art. 2 del DPCM 14 novembre 2002;

**vista** la richiesta di integrazioni formulata dal Presidente della Commissione Speciale V.I.A., ai sensi dell'art. 20, commi 2 e 3, del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, con nota del 12/02/2004, prot.n.CSVIA/2004/202;

**vista** la documentazione integrativa trasmessa dal proponente con la nota del 08/04/2004, prot.n. DMA/DCI\_AN.RO/81, pervenuta alla Commissione Speciale di VIA in data 09/04/2004, prot.n. CSVIA/489 e con le successive note (prot.n. DMA/DCI\_AN.RO/097 e prot.n. DMA/DCI\_AN.RO/098), pervenute alla Commissione Speciale VIA il 4/05/2004 (prot. CSVIA/693 e CSVIA/694);

**vista e considerata** la mancanza di osservazioni espresse da enti pubblici e privati;

**visto e considerato** il parere espresso dalla Regione Umbria con Delibera della Giunta Regionale n.1823 del 02/12/2003, trasmesso con nota prot.n.29115 del 01/03/2004 e pervenuto alla Commissione Speciale VIA con nota della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del 2/03/2004, prot.n.DSA/2004/7118, che esprime parere favorevole al progetto preliminare in esame, con una serie di prescrizioni e raccomandazioni;

**visto** il documento trasmesso in data 4/5/04 dalla Ripartizione III da cui risulta che il Proponente ha dichiarato che il valore delle opere da realizzare secondo le previsioni del progetto e dello studio di impatto ambientale è stimato in Euro 469.700.000,00 e che dal Quadro economico inserito negli elaborati progettuali risulta un valore delle opere pari a 515,8 milioni di Euro (al netto degli espropri e della quota parte degli imprevisti relativi agli espropri, compreso i servizi di ingegneria ed alta sorveglianza e compreso le spese generali del committente); il proponente ha trasmesso il 10/5/2004 tramite fax la copia del pagamento di Euro 234.850,00 relativo al contributo calcolato sull'importo dichiarato;

**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 i rifiuti liquidi e solidi e le

emissioni inquinanti nell'atmosfera, 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, e 20, comma 1, del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, i cui esiti sono illustrati nella "Relazione istruttoria" e costituiscono presupposto delle valutazioni espresse con il presente atto;

**premesso** che la Relazione Istruttoria è parte integrante del presente parere;

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

**preso** atto delle caratteristiche generali dell'opera dichiarate dal proponente costituita dalla "Direttrice Orte Falconara - Raddoppio della Tratta Spoleto Terni"

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

### **1 Aspetti programmatici**

#### **1.1 Strumenti di pianificazione e programmazione**

Con riferimento alla **Pianificazione di settore e territoriale** il proponente dichiara che:

La nuova linea ferroviaria Terni-Spoleto costituisce un tratto della direttrice Orte-Falconara il cui potenziamento è previsto in diversi atti e documenti, fin dagli anni '70, essendo uno dei pochi collegamenti tra Adriatico e Tirreno ed essendo e, nella sua connotazione originaria, interamente a "monobinario" con forti limitazioni funzionali a causa anche delle caratteristiche geometriche penalizzanti.

A livello nazionale, già il Piano Generale dei Trasporti del 1989 ribadisce la rilevanza del collegamento ferroviario, identificandolo come asse portante del corridoio plurimodale Nord-Est, Roma-Venezia.

L'opera è iscritta nel PGT Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (2001) tra gli interventi previsti nel sistema delle direttrici trasversali.

L'opera è inserita nel Primo Programma delle Infrastrutture strategiche di carattere nazionale elencate nella Delibera CIPE del 21/12/2001, susseguente alla promulgazione della L.443/01.

Il Contratto di Programma 2001-2005 prevede, per il tratto Terni-Spoleto, la realizzazione di un nuovo tratto di linea a semplice binario con un tracciato quasi totalmente in galleria, lasciando in esercizio la linea attuale.

A livello regionale il DAP, Documento Annuale di Programmazione 2003-2005, che definisce le priorità d'intervento e le modalità di conseguimento degli impegni assunti nel "Patto per lo sviluppo dell'Umbria" sottoscritto nel giugno 2002, tra gli obiettivi strategici individua il potenziamento dei collegamenti ferroviari con le principali direttrici nazionali, tra cui il raddoppio e potenziamento della Orte-Falconara.

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT), che alla data di presentazione dello Studio era ancora in fase di approvazione da parte della Regione Umbria, tra le strategie da mettere in atto nel settore

ferroviario annovera la progressiva realizzazione di interventi di potenziamento e ammodernamento tecnologico delle linee ferroviarie esistenti. Tra gli interventi prioritari essenziali vi è il completamento del raddoppio della linea Orte-Foligno-Falconara, che migliorerà il collegamento alla ferroviaria adriatica e, quindi, alle aree del nord-est europeo e del paese, e ai punti forte del sistema logistico del corridoio TEN transeuropeo.

A livello di programmazione regionale il proponente si richiama inoltre al Piano Urbanistico Territoriale (PUT) del 1998 (poi aggiornato e approvato con L.R.n. 27/2000) che definisce grave il ritardo delle ferrovie umbre nell'adeguamento funzionale ed assegna un ruolo essenziale al potenziamento della ferrovia Orte-Falconara al fine di consentire il rilancio in senso intermodale della ferrovia e per consentire lo scambio trasversale.

A livello provinciale il proponente si richiama al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Perugia e di Terni, affermando che i due piani individuano gli interventi di potenziamento della Orte-Spoleto-Foligno-Falconara come essenziali per la realizzazione di una diversificazione modale nel trasporto sia a breve che a medio-lungo raggio.

Con riferimento agli strumenti di pianificazione comunale il proponente conclude che:

- nell'area di Terni il tracciato si sviluppa in affiancamento alla linea ferroviaria esistente e pertanto non risulta in contrasto con le previsioni degli strumenti urbanistici locali;
- nell'area di Spoleto la nuova linea attraversa, a partire dal termine del viadotto iniziale fino all'imbocco della galleria di base, zone agricole definite dal PRG "di particolare interesse naturalistico ambientale" e lambisce nel tratto iniziale una zona a destinazione cimiteriale. Il proponente sottolinea che si concorderà con l'amministrazione comunale l'eventuale ridefinizione dei confini di tale area.

#### **Aree vincolate e/o protette**

Con riferimento al DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - DM 3/4/00 elenco SIC), il proponente dichiara che nell'area vasta interessata dal progetto sono presenti cinque SIC, di cui soli due intercettati dal tracciato in galleria:

- comune di Spoleto: SIC IT5210069 Boschi di Montebibico - M. Martani, non interessato dal tracciato, ma dalla viabilità d'accesso al pozzo di ventilazione e al posto di servizio;
- comune di Terni: SIC IT52220014 Valle della Serra - M. Martani, attraversato dal tratto in galleria alla quota media di 550 mt sotto il livello del terreno.

Per quanto riguarda, invece, le aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (Testo unico in materia di beni culturali e ambientali, ex L.431/85), sono da considerare:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 490/99 art 146 lett. "C"): la nuova linea interseca il vincolo in corrispondenza dell'attraversamento della Val di Serra dove però le gallerie in progetto si trovano a 150 metri sotto il livello del letto del torrente. Sono inoltre interessati i cantieri CIT4 (che occupa un'area del Torrente Serra in ambito urbano) e CIS4 (che occupa una piccola area del Torrente Maroggia pur non ridossandone direttamente le sponde).
- Boschi e Foreste (D.Lgs. 490/99 art. 146, lett. "G"): tutta la parte centrale del territorio analizzato è coperta da boschi e pertanto vincolata. Il vincolo è attraversato in galleria.
- Vincolo ex 1497/39: rientrano nell'area di studio due aree limitrofe che si estendono dal centro storico di Spoleto verso est, non direttamente attraversate dal tracciato. La vasta area che dalla periferia nord di Terni si estende alle aree pedemontane di Colle dell'Oro e Piedimonte, fino a comprendere l'area montana dei Monti Martani, è attraversata dalle due future gallerie alla quota media di 550 metri sotto il livello del suolo.

- Vincolo idrogeologico (RD 3276/23): le uniche zone non vincolate sono la Conca di Terni e la zona spoletina della Valle Umbra e la Valle di Maroggia. Le parti a cielo aperto del tracciato non sono interessate da vincolo. Due dei cantieri (CIS3 e CBS2) in area spoletina, ricadono in zone vincolate.

Inoltre, il Proponente afferma che la Soprintendenza BBAACC della Regione non segnala nell'area in studio la presenza di beni o di aree archeologiche vincolate.

Infine, nell'area di studio è compreso il Parco naturale regionale fluviale del Nera, che non è però interessato dal nuovo tracciato ferroviario.

### Valutazioni

Alla luce dell'analisi svolta dal proponente dei principali strumenti programmatici e degli strumenti di pianificazione territoriale a scala regionale e provinciale risulta che il progetto è del tutto coerente con gli orientamenti strategici per lo sviluppo e con le politiche territoriali espressi dalla Regione e dalle due Amministrazioni provinciali interessate.

Relativamente all'interferenza del previsto attraversamento sul Fiume Tessino con aree classificate a rischio idraulico R4 dal Piano Straordinario Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato approvato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, il proponente, sin dalla successiva fase progettuale, dovrà concordare le caratteristiche tecniche dell'opera con le competenti autorità.

### **1.2 Motivazioni dell'opera e tempistiche di attuazione intervento**

Le motivazioni dell'opera sono da ricercarsi, come affermato dal proponente, nelle forti limitazioni operative e funzionali del tracciato attuale di collegamento tra Terni e Spoleto che è caratterizzato da una lunghezza di circa 29,3 Km, una pendenza massima del 22‰ e raggi di curvatura minimi di 350 m. Tutto questo fa sì che i treni vengano fortemente rallentati a causa della ridotta velocità di esercizio (circa 85 Km/h).

A fronte di tali carenze la linea trasversale Orte-Falconara rappresenta l'unica via di comunicazione ferroviaria baricentrica rispetto al territorio della penisola che permette di collegare l'Adriatico con il Tirreno. Secondo il proponente; la linea attuale non è in grado di supportare il modello di esercizio così come si configura e pertanto è necessario creare un collegamento diretto fra i due poli di Terni e Spoleto, dedicato esclusivamente al traffico a media e lunga percorrenza. Lo stesso collegamento potrà essere utilizzato da treni merci carichi, evitando, sul percorso in salita da Terni verso Spoleto, l'utilizzo di un locomotore supplementare di spinta (la pendenza massima sarà infatti del 12‰). Il traffico locale continuerà invece ad utilizzare la linea esistente sulla quale sarà possibile incrementare in modo significativo l'offerta di treni regionali e, contemporaneamente, far transitare nelle ore notturne i treni merci scarichi.

La nuova soluzione di tracciato proposta, oltre ad un accresciuta qualità del servizio anche in termini di sicurezza, consentirà un risparmio di tempo, nel tratto Terni-Spoleto di circa 10 minuti.

### **1.3 Valore dell'opera**

Dalla Stima dei costi presentata dal proponente risulta che il costo dell'opera, compresi i servizi di ingegneria, gli imprevisti, gli espropri, i costi interni ammonta a 529 milioni di Euro.

## 2 Aspetti progettuali

### 2.1 *Descrizione dell'opera*

L'intervento proposto prevede la realizzazione di un nuovo tracciato, di circa 22 km, tra Terni e Spoleto, costituito principalmente da una galleria a semplice binario, lunga circa 19 km, con posto di movimento e/o precedenza intermedio, da utilizzarsi come raddoppio della linea storica, mantenuta in esercizio, e da due brevi tratte di adduzione allo scoperto.

La galleria ferroviaria, il cui diametro di scavo previsto è di 9.30 m, è affiancata da una seconda galleria di sicurezza di diametro più piccolo (5.30 m), attrezzata per il transito di mezzi gommati, ed interconnessa alla galleria ferroviaria tramite cunicoli di evacuazione ogni 250 m.

Il tracciato inizia a valle della stazione di Terni, affiancandosi planimetricamente alla linea esistente ma da questa divergendo quasi subito altimetricamente. La distanza degli assi dei due tracciati è divergente verso Spoleto, in dipendenza delle opere da realizzare in prossimità dell'imbocco della galleria naturale, dove è previsto il montaggio della macchina di scavo, per la cui esecuzione sono necessari adeguati spazi per l'operatività di cantiere. A circa metà tracciato è prevista la realizzazione del Posto di Servizio nel quale sarà collocato un binario di stazionamento di lunghezza utile di 700 m in un tratto in cui la pendenza della livelletta è del 6 %.

Altimetricamente l'asse sale con la pendenza del 12 ‰ fino al punto di colmo, al km 17 circa, per poi iniziare la discesa verso Spoleto. Allo sbocco della galleria di base, il tracciato passa all'interno di una cava esistente attiva. Dato l'andamento della livelletta, condizionato dalla presenza del fosso Cinquaglia alla progressiva 20+130, nel tratto interno all'area di cava è prevista la realizzazione di una galleria artificiale, risultando l'estradosso della struttura circa 5 m sopra il piano campagna. Dopo l'ultimo tratto di galleria che passa sotto uno sperone roccioso, il tracciato esce allo scoperto alla progressiva 19+790. In questo tratto la pendenza della livelletta è in discesa verso Spoleto con pendenza dell'1‰, e planimetricamente il tracciato è in rettilineo.

Dopo aver attraversato un torrente e due strade, di cui si è mantenuta la continuità realizzando due sottopassi ferroviari, il tracciato si immette in una galleria naturale di 209 m, per poi allinearsi con i binari della stazione di Spoleto passando su un nuovo viadotto di 65 m di lunghezza.

Il progetto prevede inoltre due pozzi di ventilazione ed estrazione fumi, il cui scavo è previsto dal basso e, lato Spoleto, le gallerie La Cava (150 m) e la galleria Villa Pincio (galleria naturale a doppio binario della lunghezza di 209 m).

Per quanto riguarda le opere d'arte all'aperto lato Terni, oltre a quelle già sopra evidenziate, sono previsti: un sifone per risolvere l'interferenza con il canale irriguo "Sersimone" alla prog. 0+596, il passaggio sotto il Torrente Toano alla prog. 0+968 in prossimità dell'imbocco della galleria naturale ed un ponte sul torrente "Serra" per consentire la riconnessione della galleria di sicurezza alla viabilità principale. Dal lato Spoleto si dovranno realizzare una serie di opere per risolvere le interferenze che il progetto comporta con le viabilità locali e la rete idrografica di superficie. Nello specifico le opere previste sono le seguenti:

- sottovia veicolare sul nuovo binario di variante per la risoluzione della interferenza con la strada comunale di "Collerisana";
- sottovia veicolare sulla linea ferroviaria esistente per la riconnessione della strada comunale di "Collerisana" con la S.S. n. 418 "Spoletina" e conseguente soppressione dell'attuale P.L. al Km 136+340 della linea Orte-Falconara;
- sottopasso pedonale sostitutivo dell'attuale P.L. Km 138+428 della linea Orte-Falconara;
- sottovia per la risoluzione delle interferenze con le viabilità locali nei pressi dei P.L. ai Km 138+428 e 138+843 della linea Orte-Falconara;

- ponte sul torrente "Cinquaglia";
- paratia di sostegno delle sezioni in trincea tra il Km 21+150 e il Km 21+350 della variante ferroviaria in progetto;
- viadotto per l'attraversamento del torrente Tessino e della S.P. n. 418 "Spoletina" all'ingresso della stazione di Spoleto.

## 2.2 Alternative progettuali

Il proponente, dopo aver descritto le cinque soluzioni progettuali proposte e sviluppate da RFI a livello di prefattibilità, illustra, sotto il profilo tecnico progettuale, le motivazioni delle scelte effettuate tra le alternative studiate nelle diverse fasi della progettazione. Il confronto tecnico è stato sviluppato considerando:

- alternative tipologiche e funzionali;
- alternative localizzative;
- alternative di tracciato agli imbocchi.

Nel confronto tra alternative a livello tipologico e funzionale il proponente ha individuato quattro gruppi di soluzioni (galleria a singolo binario e cunicolo di sicurezza con o senza posto di scambio o galleria a doppio binario) confrontandole principalmente sulla tematica tempi-costi. La scelta finale è stata verificata attraverso un'analisi di tipo multicriterio. La soluzione che risulta migliore dall'analisi svolta, e che è stata assunta quale soluzione di riferimento per la progettazione, è la soluzione 2A0.

Nell'analisi comparativa fra alternative a livello di localizzazione del tracciati, sviluppata sotto il profilo ambientale, sono stati messi a confronto due corridoi (est ed ovest) in cui collocare la galleria di base. Il confronto fra queste due alternative si è incentrato essenzialmente sulla componente geologica. Da questo punto di vista il corridoio ovest è stato ritenuto quello più idoneo e dunque assunto quale soluzione di riferimento.

Relativamente alle alternative di tracciato nei tratti a cielo aperto (imbocchi), il proponente, per la zona lato Terni ne individua quattro percorribili dal punto di vista tecnico (1, 2, 3° e 3b), portandone solo due (TR/a e TR/b) al confronto relativamente agli aspetti ambientali. La soluzione prescelta (TR/b) è tutta in sede ferroviaria o comunque in adiacenza al binario esistente e si sviluppa per 675 m allo scoperto e il rimanente tratto in galleria artificiale. L'imbocco della galleria naturale avviene al coperto e risolve sia il problema dell'impatto paesaggistico sia quello dell'impatto naturalistico.

Per il lato Spoleto sono state individuate dal proponente due alternative. La soluzione prescelta, (SP/b), partendo dalla stazione di Spoleto segue per un tratto la linea esistente, attraversa lo sperone roccioso che delimita l'area estrattiva, prosegue in artificiale nel piazzale di cava quindi imbecca la galleria di base.

Infine, relativamente all'alternativa 0, il proponente la considera impercorribile.

## 2.3 Fase di realizzazione dell'opera

### Tecniche di scavo

Data la lunghezza del tracciato in galleria il proponente prevede di effettuare lo scavo mediante frese a piena sezione (TBM), di diametro differente per la galleria di base e per il cunicolo di servizio, da utilizzarsi su entrambi i fronti.

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several initials on the right.

### Organizzazione dei cantieri

I cantieri sono organizzati secondo Campi Base (attrezzati per alloggiare maestranze ed impiegati, fornendo nel contempo supporto logistico ai servizi operativi) e Campi industriali (direttamente al servizio della produzione). I campi base sono tre, uno lato Terni due lato Spoleto. I campi industriali sono quattro lato Terni e quattro lato Spoleto.

### Bilancio dei materiali: fabbisogni da cava necessità di scariche

Il bilancio dei materiali a livello indicativo effettuato dal proponente è sintetizzato nello schema seguente:

		Produzione smarino m <sup>3</sup>	Recupero	Smarino da allontanare m <sup>3</sup>
Lato Terni	Scavo galleria	1.000.000	30%	900.000
	Scavo cunicolo	200.000	400.000 mc lavorati direttamente in cantiere	
	Scavo pozzi e by pass	50.000		
Lato Spoleto	Scavo galleria	1.000.000	30%	700.000
	Scavo cunicolo	300.000	360.000 mc lavorati direttamente in cantiere 150.000 per rilevati e recupero ambientale	
	Scavo pozzi e by pass	20.000		
TOTALE		2.570.000		1.600.000

Prevedendo di avanzare di circa 20m ogni giorno con le 4 frese disponibili, mediamente verranno prodotti circa 600 m<sup>3</sup>/g di smarino per quanto riguarda il cunicolo di servizio/sicurezza e circa 2000 m<sup>3</sup>/g per quel che concerne lo scavo della galleria principale. Per circa il 30% del materiale di smarino si prevede il riutilizzo per i fabbisogni interni del cantiere.

Per l'imbocco lato Spoleto, le zone individuate per lo stoccaggio definitivo e provvisorio dello smarino sono: la zona circostante lo stabilimento Cementir, alla quale si giungerà con trasporti su gomma, e un'ampia area (CIS4) prossima al cantiere di proprietà della stessa Cementir, alla quale si giungerà attraverso un apposito nastro trasportatore. Bo

Per l'imbocco lato Terni, lo stoccaggio definitivo del materiale che non verrà riutilizzato avrà luogo nella zona di Narni (Fornace Fabbrucciano) dove giungerà per mezzo di camion che percorreranno l'autostrada Orte - Terni. Movimenti su rotaia sono invece previsti per l'allontanamento dello smarino dall'imbocco degli scavi fino alla viabilità di cantiere. Jm

Il proponente fornisce inoltre due dichiarazioni di disponibilità: la prima da parte della ditta Salan srl relativa ad un sito in Comune di Narni, che potrà essere utilizzato per smaltire circa un milione di metri cubi di smarino, e la seconda da parte della ditta Cementir che nel proprio impianto nel Comune di Spoleto dichiara disponibilità ad accogliere 950.000 mc di smarino. BY

### Tempistiche previste

Il proponente prevede che per la realizzazione dell'opera occorreranno 2660 giorni (7 anni e 4 mesi circa). Di questi circa tre anni sono previsti per l'armamento, la sicurezza ed i collaudi. M

## 2.4 Mitigazioni e compensazioni

Le mitigazioni previste dal proponente sono state descritte all'interno di ciascuna componente ambientale.

### Valutazioni

L'analisi della cantierizzazione è condotta in modo completo, ad eccezione delle quantità di sterri e riporti, non sufficientemente precisate relativamente alle tratte di adduzione alla galleria. Tuttavia il proponente fornisce due dichiarazioni di disponibilità: la prima da parte della ditta Salan srl relativa ad un sito in Comune di Narni che potrà essere utilizzato per smaltire circa un milione di metri cubi di smarino e la seconda da parte della ditta Cementir che nel proprio impianto nel Comune di Spoleto dichiara disponibilità ad accogliere 950.000 mc di smarino.

La tempistica è adeguatamente chiarita attraverso l'integrazione fornita.

L'analisi dell'opzione 0, fornita all'interno delle integrazioni, sebbene migliorabile poiché condotta all'anno attuale e non all'anno di apertura del progetto, viene definita dal proponente impercorribile in quanto i flussi di traffico lungo la linea non sono ulteriormente incrementabili e la tratta Spoleto Terni è la più critica della linea Orte-Falconara.

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

### 3.1 *Atmosfera e clima*

La caratterizzazione climatica si basa sui dati raccolti dall'ARPA Umbria nelle Relazioni annuali che fanno riferimento ai dati della rete di monitoraggio della Provincia di Terni e Perugia.

Per quanto riguarda la Conca Ternana, i valori mensili di temperatura variano in un intervallo tra 6 e 14 °C nei mesi autunnali invernali e tra 20 e 27° C nei mesi estivi. I venti prevalenti provengono dai settori di N-NE NE (NordEst) e S-SO. La stazionarietà atmosferica nei mesi freddi e l'insorgenza di episodi di inversione termica al suolo e di nebbia nelle prime ore della giornata determinano il ristagno di agenti inquinanti (soprattutto NOx e Pm10). Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, nel corso del 2001 si rileva a Terni un generale miglioramento dell'inquinamento da ozono rispetto al 2000. Il dato sicuramente più rilevante riguarda i superamenti dei livelli di attenzione; per la prima volta da quando è stato attivato il sistema automatico di monitoraggio (1995) non si sono avuti superamenti del livello di attenzione. Il sostanziale miglioramento registrato è parzialmente dovuto alle condizioni climatiche particolarmente favorevoli, sia come diminuzione delle radiazioni solari sia come fenomeni anemometrici (aumento delle velocità medie nel 2001).

Per l'area di Spoleto, dai valori registrati dall'ARPA per l'anno 2002 si rileva che il valore minimo di temperatura si è registrato il 13 gennaio (-3,8 °C), mentre il valore massimo si è registrato il 23 giugno (29,9 °C). Si osserva la predominanza dei venti provenienti dal settore occidentale con bisettrice principale da Sud-Ovest. In misura molto inferiore si hanno venti provenienti dal settore orientale con bisettrice principale da Nord-Est. Per quanto riguarda le classi di velocità, la frequenza di accadimento maggiore è quello compreso tra 0,3 m/s e 1,4 m/s, discreta è anche la rilevanza della classe tra 1,4 e 5,3 m/s.

Dai dati rilevati dall'Arpa risulta che l'Ozono non desta particolari preoccupazioni, infatti non risultano superamenti dei limiti normativi. Per il PM10 si rilevano superamenti del Valore Limite + Margine di Tolleranza stabilito dalla legge per un numero di volte al di sotto di quello consentito (32 su 35); mentre il valore medio annuale è in linea con limite normativo.

Le concentrazioni orarie di NO2 sono sempre notevolmente al di sotto dei rispettivi Valori Limite. Per il CO la concentrazione oraria massima rilevata è quattro volte inferiore al (Valore Limite + il Margine di Tolleranza) espresso come media mobile di 8 ore; come per il biossido di azoto, anche per il monossido di carbonio durante le ore serali si hanno valori più elevati dovuti ad una tipica diminuzione del vento.

### Interazione opera/componente

Nel tipo di lavorazione prospettata, gli impatti che si possono generare sulla componente atmosfera sono riconducibili principalmente a due tipologie di sorgente: le attività prettamente di cantiere e il traffico indotto dalle lavorazioni.

Relativamente al primo aspetto il proponente individua alcuni interventi atti a limitare alla fonte la produzione di materiale pulverulento:

- percorsi delle viabilità di cantiere lungo direttrici stradali che non attraversino centri abitati;
- un programma di pulizia delle ruote di tutti i mezzi che si immettono sulla viabilità ordinaria e la periodica copertura dei carichi;
- un programma di umidificazione e stabilizzazione della viabilità di cantiere e dei depositi preliminari di terre, inerti o materie prime; tale programma dovrà tenere conto delle condizioni atmosferiche, prevedendo interventi maggiormente frequenti nelle stagioni caratterizzate da elevata siccità;
- schermature, attraverso opere di ingegneria naturalistica, dei Campi Industriali Serra e Miniera e degli impianti di betonaggio;
- sistemi di abbattimento per le polveri in corrispondenza degli sfiati da serbatoio e miscelatori durante il carico, lo scarico e la lavorazione.

Per ultimo, soprattutto in corrispondenza di cantieri fissi, il proponente dichiara che è necessario prevedere lay out di cantiere tali da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento.

E' ipotizzabile, secondo il proponente, che tutti gli accorgimenti adottabili abbiano un'efficacia maggiore nelle aree che presentano un grado di urbanizzazione e di interazione con gli insediamenti abitativi più accentuato, come i cantieri nell'area di Terni (CITI, CIT2, CIT3).

Relativamente alla stima delle concentrazioni e della dispersione degli inquinanti d'origine veicolare, dalle simulazioni basate sulla metodologia del modello COPERT ed utilizzando il modello di calcolo CALINE 4, secondo il proponente l'impatto è sostanzialmente contenuto per tutti gli inquinanti analizzati, sia in corrispondenza dei cantieri fissi e mobili, sia lungo le piste di cantiere.

### Valutazioni

Il confronto con i limiti imposti dalla normativa effettuato non ha tenuto conto del carico inquinante attuale e delle altre fonti inquinanti. Si ritiene pertanto opportuno che, nella fase successiva della progettazione dell'opera, il proponente preveda un attento sistema di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria, prevedendo, eventualmente, le opportune misure gestionali necessari all'osservanza dei limiti di legge.

Particolare attenzione meritano inoltre le polveri fini respirabili (Pm10) per le quali, già nella situazione attuale, in alcuni periodi dell'anno (periodi invernali con presenza di inversione termica al suolo) è possibile che si verifichino situazioni di criticità alle quali le attività di cantiere potranno contribuire con un incremento del superamento del livello limite giornaliero.

### 3.2 Ambiente idrico

#### Acque superficiali

Nell'area del lato Terni la linea interferisce con il canale irriguo Sersimone che, partendo dal torrente Serra, attraversa con andamento est-ovest l'area a nord dell'abitato di Terni e il Fosso Toano che, provenendo dalle colline comprese tra Collespada e il Torrone, va a confluire nel torrente Serra. L'attraversamento di questi due corsi d'acqua avviene in corrispondenza delle progressive 0+596 e 0+968, quando la linea, in trincea o in galleria artificiale, è ad un livello inferiore a quello del piano campagna.

Nell'area del lato Spoleto la linea ferroviaria, fuoriuscendo dalla galleria, attraversa con un ponte il fosso di Cinquaglia e, subito prima della stazione, incontra il torrente Tessino che viene superato con un viadotto.

Il proponente, negli elaborati di progetto, effettua la verifica idraulica per gli attraversamenti del Canale Sersimone, del Fosso Cinquaglia e del Torrente Tessino.

L'interferenza principale è rappresentata dal Torrente Tessino in Comune di Spoleto, per l'attraversamento del quale la prima soluzione presentata dal proponente prevedeva la realizzazione di un viadotto in affiancamento al ponte ferroviario esistente con pile sfalsate.

Le integrazioni fornite e la modifica apportata all'opera di attraversamento, che vede un migliore allineamento tra le pile del ponte presente e quelle del viadotto in progetto, consentono di rimuovere parzialmente le criticità espresse dalla Commissione. Tuttavia il proponente, essendo l'area classificata a rischio idraulico R4 dal Piano Straordinario Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato, approvato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, dovrà, a partire dalla fase di progettazione definitiva, sottoporre il progetto sia all'Autorità di Bacino che all'Autorità Idraulica competente.

#### Acque sotterranee

Nelle tratte a cielo aperto l'idrogeologia è quella tipica dei sedimenti fluvio-lacustri. Nella piana di Terni la falda sembra ubicata a profondità variabili intorno ai 10 m dal p.c.

Nella tratta della galleria di base la situazione idrogeologica è decisamente più complessa e potrà essere definita solo a seguito di studi geognostici.

Nella serie Umbro-Marchigiana, infatti, si possono riconoscere tre unità acquifere principali:

- una basale, presente sia nel Calcere Massiccio sia, in particolare, nella Corniola;
- una intermedia nella Miolica;
- una superiore nella Scaglia.

Essendo questi acquiferi separati da due acquicludi rappresentati dal Rosso Ammonitico nella parte inferiore e dalle Marne a Fucoidi nella parte superiore, il proponente afferma che questo schema è valido solo in linea generale: infatti la situazione strutturale comporta spesso, nella zona, l'inversione dei rapporti geometrici degli acquiferi.

Le sorgenti presenti nell'area sono per lo più legate a contatti stratigrafici o tettonici e non sono collegate alla quota di falda basale.

Gli estensori propongono infine uno schema di calcolo per le portate drenate dalle gallerie, in particolare nelle zone di faglia. Lo schema di calcolo proposto si basa sulla conoscenza delle caratteristiche geometriche dello scavo e delle caratteristiche intrinseche dell'acquifero attraversato; tale metodologia si potrà applicare dopo la necessaria indagine geotecnica-geomeccanica che, gli estensori, dichiarano essere in atto.

### Interazione opera/componente

Per le acque superficiali gli effetti previsti dal proponente sono:

- interferenza con sorgenti e/o pozzi;
- interferenza con i corsi d'acqua;
- rischio di inquinamento delle acque superficiali.

Per le acque sotterranee:

- interferenza con la falda acquifera;
- rischio di inquinamento delle acque sotterranee.

Gli impatti che possono derivare dalla realizzazione dei lavori previsti nelle tratte all'aperto sono:

- l'interferenza con i corsi d'acqua nell'area di Terni in corrispondenza dell'attraversamento in trincea ed in galleria artificiale del Canale Sersimone e del Torrente Toano;
- l'interferenza tra il rilevato ed i fossi che drenano verso il Torrente Maroggia nella pianura spoletina;
- l'interferenza con la falda freatica a seguito della realizzazione del rilevato nella pianura prima di arrivare a Spoleto che determinerà dei sovraccarichi, che possono indurre un effetto di sbarramento sulla circolazione delle acque sotterranee;
- anche la realizzazione delle trincee, degli imbocchi in galleria e della galleria artificiale potranno innescare effetti sulle acque sotterranee, drenandole all'aperto ovvero costituendo barriera al loro libero scorrimento;
- il rischio di inquinamento delle acque soprattutto nelle aree di cantiere ma anche nelle trincee e nella galleria artificiale, sia per sversamenti accidentali sia per l'immissione delle acque meteoriche di prima pioggia che si raccolgono sui piazzali impermeabilizzati.

Gli effetti prevedibili, secondo gli estensori, sulla componente acque sotterranee sono determinati dall'interferenza con la falda acquifera e con l'inquinamento delle acque sotterranee.

Il primo aspetto è legato principalmente alla galleria di base e cunicolo di sicurezza.

Il secondo aspetto è conseguenza dell'utilizzo stesso dei macchinari di scavo e degli automezzi, con la possibilità di sversamenti accidentali.

Un ulteriore possibile impatto sulla componente è determinato dallo scavo del pozzo di ventilazione.

### Valutazioni

La previsione e la stima degli impatti svolta dal proponente è di carattere qualitativo ed è basata principalmente su dati di letteratura. E' presente anche un'indicazione sugli accorgimenti che si dovranno adottare per conservare i flussi esistenti.

Tuttavia l'insieme resta molto qualitativo anche se legato ad un progetto preliminare.

In ogni caso la fase di cantiere è sicuramente quella più delicata per il comparto, infatti la realizzazione dei cantieri e della relativa viabilità di accesso, comporta la temporanea occupazione di aree per la maggior parte utilizzate per colture agricole. La trasformazione delle aree determina la loro parziale impermeabilizzazione e l'eliminazione della rete drenante attuale con potenziale impatto sul corretto deflusso delle acque meteoriche direttamente nei corpi idrici principali dell'area.

Le indicazioni fornite dagli estensori, sugli accorgimenti da adottare per evitare il rischio di inquinamento acque resta, anche a valle delle integrazioni fornite, di carattere qualitativo.

Sarà opportuno, nella successiva fase progettuale, verificare e dettagliare maggiormente il dimensionamento delle opere di prevenzione dell'inquinamento delle acque superficiali.

Relativamente all'attraversamento del Torrente Tessino, in Comune di Spoleto, le integrazioni fornite e la modifica apportata all'opera di attraversamento, consentono di rimuovere parzialmente le criticità espresse dalla Commissione. Tuttavia il proponente, essendo l'area classificata a rischio idraulico R4 dal Piano Straordinario Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato, approvato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, dovrà, a partire dalla fase di progettazione definitiva, sottoporre il progetto sia all'Autorità di Bacino che all'Autorità Idraulica competente.

### 3.3 Suolo e sottosuolo

Nella catena Umbro-Marchigiana sono complessivamente riconosciute tre fasi deformative legate a due eventi tettonici compressivi ed ad un evento distensivo. In particolare quest'ultimo è all'origine dei bacini lacustri di Terni e di Spoleto.

Nell'area studiata affiorano le Unità Strutturali dei Monti Martani e dei Monti Sabini, tra le quali si individuano evidenti rapporti di sovrapposizione tettonica lungo una superficie che immerge a basso angolo verso Ovest.

Dal punto di vista stratigrafico l'area in esame è interessata dalla serie Umbro-Marchigiana, caratterizzata da calcari, calcari marnosi e marne, dai depositi fluviolacustri villafranchiani, formati essenzialmente da argille, limi argillosi, sabbie e ghiaie.

L'assetto strutturale dell'area studiata è caratterizzato ad est dall'accavallamento dell'Unità dei Monti Martani (Unità Superiore) sull'Unità dei Monti Sabini (Unità Inferiore), precedentemente piegata, e da un successivo sistema di faglie essenzialmente normali, subverticali, con direzione appenninica ed antiappenninica, che determina un graben con asse parallelo al tracciato dei torrenti Tessino e Tescino.

Gli estensori, facendo riferimento alle classifiche semiempiriche di Barton (fattore Q rock mass quality), Beniaski (RMR Rock Mass Rating) e Wicham (RSR Rock Structure Rating), ritengono le caratteristiche di stabilità del "cavo" all'atto dello scavo:

- da discrete a buone, sia per quanto riguarda la stabilità del contorno di scavo che di quella del fronte d'avanzamento;
- da a scadenti a molto scadenti, nelle tratte in cui si attraversano faglie.

Tali stime sono fatte, dagli estensori, sulla base delle caratteristiche litologiche delle formazioni attraversate, dalla presenza di acqua e dalla consistenza della "copertura" sopra lo scavo.

Contrariamente alla galleria di base, la breve galleria di Villa Pincio, sulla base delle caratteristiche litologiche degli strati attraversati (argille villafranchiane), potrà presentare uno stato di "incompetenza" che necessiterà di un'attenta definizione progettuale.

In ogni caso gli estensori ritengono che un'attenta analisi di impatto potrà essere realizzata solo a seguito delle indagini geognostiche programmate.

#### Interazione opera/componente

L'opera in esame influisce sugli elementi geologici e geomorfologici in modo evidente sostanzialmente diverso a seconda che si sviluppi in sotterraneo od all'aperto.

Per i tratti in cui l'opera si snoda all'aperto il proponente ritiene che i maggiori problemi siano legati alla potenziale interferenza con l'instabilità superficiale dei terreni fluvio - lacustri ed all'interferenza con le acque di scorrimento superficiali e di falda.

Per la parte in sotterraneo, il proponente prende in considerazione i seguenti principali fattori di impatto:

- la posa a dimora dello smarino;
- il drenaggio d'acqua collegato allo scavo.

Per quanto riguarda il primo aspetto, lo scavo produrrà complessivamente circa 2.600.000 m<sup>3</sup> di materiale. Di questi volumi complessivi una percentuale è destinata ad essere allontanata e accumulata in appositi siti, presso lo stabilimento Cementir e presso la Fornace Fabbrucciano.

Per quanto riguarda il secondo aspetto esso viene trattato solo in via di principio in quanto il proponente non ha ancora a disposizione dati di dettaglio.

Le condizioni idrogeologiche lungo il tracciato secondo il proponente appaiono favorevoli in corrispondenza delle formazioni calcareo-marnose e marnose della Scaglia Rossa, Scaglia Cinerea e Marne a Fucoidi, e sfavorevoli nelle formazioni a litologia più calcarea a caratterizzate da una buona permeabilità dovuta a fratturazione e carsismo, ma anche in corrispondenza delle zone interessate da sistemi di faglie, sia normali che inverse, spesso associate ad intensa fratturazione e cataclasi.

Per quanto riguarda il problema della posizione della falda basale regionale, ubicata nella Corniola-Calcare Massiccio, rispetto al piano galleria è importante verificare attraverso indagini dirette la posizione della galleria rispetto a tale falda ed ad ipotetiche risalite di acque mineralizzate in coincidenza delle zone di faglia. Sono inoltre da prendere in considerazione gli acquiferi sospesi, giacenti entro le formazioni meno permeabili quali Rosso Ammonitico-Marne del Serrone-Calcarei Disprini, Marne a Fucoidi e Scaglia Cinerea-Bisciario ed ubicati rispettivamente in Maiolica, Scaglia Rossa-Scaglia Cinerea e Marnoso Arenacea, che potrebbero dare venute cospicue e diffuse o fortemente concentrate lungo le zone di faglia. Secondo il proponente le sorgenti presenti in zona risultano prevalentemente legate a sorgive da questi acquiferi sospesi, ma sono presenti anche sorgenti legate a faglie, o all'infiltrazione al disotto di coperture detritiche; molte di queste sorgenti sono pertanto a forte rischio impatto. Le indagini preliminari dovranno consentire una adeguata definizione delle caratteristiche di questi sistemi idrogeologici.

#### Are e di cantiere

Le aree di cantiere sono previste in località pianeggianti, spesso ad uso agricolo, con pendenze generalmente ridotte e senza particolari motivi morfologici.

Gli impatti prevedibili, secondo gli estensori, sono la sottrazione di suolo e l'interferenza con i terreni di fondazione.

#### Valutazioni

La caratterizzazione presentata è sufficiente a definire il quadro generale geologico-strutturale in cui si inserisce l'opera. D'altra parte tuttavia, come peraltro sottolineato nel parere espresso dalla Regione Umbria:

- il corridoio prescelto interessa un'area di particolare vulnerabilità idrogeologica ed in particolare acquiferi di notevole consistenza e di interesse regionale strategico;
- tali risorse idriche sono generalmente definibili per le loro peculiari caratteristiche idrogeologiche a vulnerabilità elevata e molto elevata;

- sono inoltre presenti acquiferi minori che possono comunque risultare importanti per utilizzi locali della risorse idrica sotterranea.

La caratterizzazione fornita dal proponente si riferisce alle conoscenze esistenti che sono definite, dagli stessi estensori, "scarse e limitate". Il proponente dovrà mettere in atto tutta una serie di indagini, monitoraggi e studi volti a meglio caratterizzare l'idrogeologia dell'area e dovrà indicare dettagliatamente le mitigazioni e compensazioni previste.

### 3.4 Vegetazione, flora e fauna

#### Vegetazione

Il popolamento vegetale del territorio analizzato è stato rilevato dal proponente durante alcuni sopralluoghi svolti nel periodo tra aprile e maggio 2003. Sono stati effettuati rilievi floristici a carattere speditivo per evidenziare lo stato attuale e le emergenze della flora.

Sono stati, quindi, analizzati i rilievi fitosociologici (disponibili in bibliografia), realizzati secondo il metodo di Braun Blanquet per definire le principali tipologie della vegetazione e le potenzialità delle fitocenosi spontanee.

Le specie censite o citate in letteratura sono state riunite dal proponente in un elenco floristico seguendo lo schema tassonomico e le nomenclature di Pignatti (1982).

Il proponente individua tre principali aree (Ambiti vallivi: Valnerina e Piana di Spoleto; Aree montuose: Torre Maggiore, Monte Carmelano; Val Serra).

Nella aree montane l'interesse, secondo il proponente, è dovuto alla presenza di leccete, boschi di latifoglie decidue e lembi di faggeta. Il proponente evidenzia una notevole ricchezza di specie e la presenza di aspetti di un certo interesse floristico e fitosociologico.

La Val Serra è una delle aree intramontane di maggior interesse fitogeografico e naturalistico dell'Umbria: per il suo carattere rupestre; essa assume, inoltre, un elevato valore paesaggistico. Per tutta la sua lunghezza la valle è caratterizzata dalla presenza di Pino d'Aleppo (*Pinus Halepensis*). A causa della loro importanza fitogeografia già dal 1971 le pinete a pino d'Aleppo della Val Serra sono state incluse dalla Società Botanica Italiana tra i biotopi di particolare interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia.

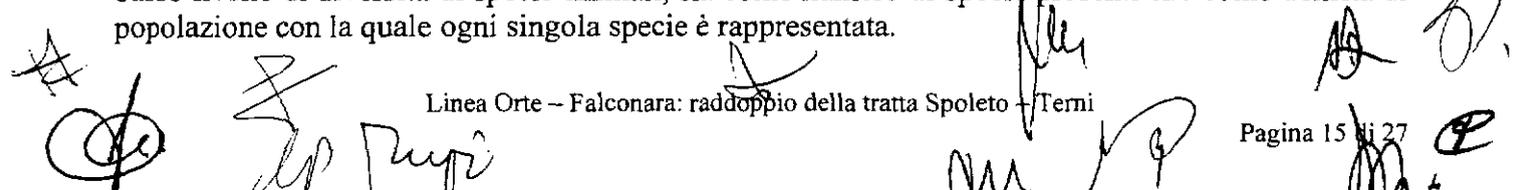
La vegetazione nei tratti delle aree vallive di Terni e di Spoleto è caratterizzata da una notevole diversità di formazioni vegetali, soprattutto in Valnerina. Entrambi i versanti delle valli sono ricoperti da dense cenosi forestali a dominanza di leccio, e varie specie caducifoglie fra cui roverella, carpino nero, ornello, cerro e acero minore. Ai piedi dei rilievi e sul piano l'agricoltura ha sostituito gran parte della vegetazione spontanea.

Il proponente evidenzia che l'area interessata dal progetto nei tratti a cielo aperto ha carattere prevalentemente agricolo e legato all'olivocoltura tradizionale nella fascia collinare, mentre assume una vocazione più propriamente forestale e zootecnica nella parte più interna dei rilievi.

#### Fauna

Le aree di massimo valore vengono individuate negli ambiti di maggiore naturalità e/o caratterizzati dalla disponibilità di risorse di particolare importanza per la fauna. Le aree agricole, oramai tutte altamente specializzate e meccanizzate sono considerate a valore faunistico basso, assai prossime, come qualità, alle aree urbane, infrastrutturate ed altamente antropizzate.

Secondo il proponente il popolamento faunistico dell'area risulta nel complesso caratterizzato da un basso livello di diversità di specie animali, sia come numero di specie presenti che come densità di popolazione con la quale ogni singola specie è rappresentata.

# 

Dal punto di vista ambientale la varietà di ambienti presenti e l'estensione dell'area potrebbero potenzialmente ospitare un maggior numero di specie, diversamente la ricchezza attualmente riscontrabile sul territorio appare limitata dalla pressione di alcuni fattori ambientali di origine antropica.

#### Interazione opera/componente

Gli impatti previsti dal proponente sulla popolazione vegetale sono la sottrazione e alterazione della vegetazione e la sottrazione di superficie coltivabile e frammentazione delle proprietà.

I primi sono impatti, secondo il proponente, dal carattere generalmente permanente in quanto le caratteristiche edafiche del sito vengono mutate in modo definitivo. La sottrazione di superficie agricola, invece, comporta una riduzione proporzionale delle produzioni coinvolte. Le superfici coinvolte non saranno particolarmente elevate, anche grazie al notevole sviluppo in galleria.

I danni causati dalle infrastrutture lineari sulla fauna sono oggetto di indagini approfondite da un tempo relativamente breve, ma il proponente segnala tre fattori principali: mortalità diretta (nei confronti soprattutto dei mammiferi medio grandi), frammentazione degli habitat (nei confronti di anfibi, rettili e mammiferi), sottrazione diretta degli habitat.

Gli habitat interessati da occupazioni temporanee per la costituzione di aree e piste di cantiere subiscono delle trasformazioni consistenti, ma la termine dei lavori si propone una condizione paragonabile ad uno stato iniziale di un ecosistema: assenza di suolo, assenza di soprasuolo e presenza di substrati di detrito fortemente compattati.

#### Valutazioni

L'aspetto non presenta particolari elementi di criticità.

### 3.5 Ecosistemi

Il territorio presenta aree a sensibilità relativamente elevata localizzate in ambiti caratterizzati da una più ridotta intensità di antropizzazione.

Nel corridoio in analisi il proponente non incontra superfici perimetrate ai sensi L. 394/91 e s.m.i., né rileva ambiti di sovrapposizione tra il tracciato esterno alla galleria naturale e Siti di Importanza Comunitaria (SIC e ZPS): il sito IT5220014 "Valle della Serra (Monti Martani)" pur non presentando interferenze dirette, è collocato sopra la grande galleria di attraversamento dei rilievi tra Terni e Spoleto. Il sito presenta otto habitat inclusi nella direttiva "Habitat" e due taxa di invertebrati.

#### Interazione opera/componente

Gli effetti potenziali considerati dal proponente sono riferibili ad eventi sia diretti sia indiretti. I primi sono riconducibili all'alterazione degli ecosistemi, con particolare riferimento alle coperture boschive adiacenti al tracciato che potrebbero subire delle alterazioni in termini di composizione in specie e struttura, e alla creazione di nuovi ambienti sui margini ferroviari, scarpate dei rilevati e trincee sulle quali si sviluppano formazioni di vegetazione diverse da quelle preesistenti.

Gli effetti indiretti sono riferibili secondo il proponente al sistema delle acque e concernono il rischio di alterazione di quelle superficiali a causa di interferenze con gli acquiferi sotterranei durante lo scavo.

#### Valutazioni

Il tracciato in superficie non interseca direttamente aree SIC o ZPS, anche se l'opera è in prossimità di un SIC, nella parte esterna lato Terni, e passi in galleria sotto i due SIC dei Monti Martani.

E' previsto un camino di fuoriuscita dalla camera di ventilazione, il cui scavo è previsto "dal basso" (cioè dalla galleria verso l'esterno), ma che prevede il passaggio dei mezzi di cantiere attraverso il SIC "IT5210069 - boschi di Montebibico - monti Martani".

La Valutazione di Incidenza relativa alle interferenze con i S.I.C. "IT5210069 - boschi di Montebibico - monti Martani" e "IT5220014 - Valle della Serra - Monti Martani" è estremamente sintetica nell'analisi dei possibili fattori impattanti, in particolare non sono stati stimati i potenziali impatti dovuti alla realizzazione e manutenzione del camino di fuoriuscita fumi che prevedono il passaggio di mezzi attraverso il SIC Boschi di Montebibico (Monti Martani).

Si ritiene che quest'ultimo aspetto debba essere accuratamente valutato e monitorato nella successiva fase progettuale.

### 3.6 Rumore e vibrazioni

#### Rumore

##### Area di Terni

L'area d'interesse è di tipo urbano prevalentemente residenziale mista ad aree ad intensa attività. Il proponente individua alcuni ricettori sensibili classificabili come appartenenti alla Classe 1 (DPCM 14/11/97):

- Centro Residenziale per Anziani "Valle Serena S.r.l.", Via Piemonte, 59 (a Nord della linea ferroviaria);
- Istituto Comprensivo G.Oberdan (Scuola Elementare e Media), Via Tre Venezie 1, (a Sud della linea ferroviaria);
- Parrocchia "S. Maria della Misericordia" e Scuola Materna della Parrocchia, Via Tre Venezie 9, (a Sud della linea ferroviaria).

Le sorgenti di rumore attualmente presenti individuate dal proponente sono correlate oltre che al passaggio dei convogli ferroviari ed al rumore prodotto dalle attività della Stazione Ferroviaria, al trasporto veicolare. Un'altra fonte d'inquinamento acustico costantemente presente è quella dovuta all'attività dell'impianto dell'acciaieria (Acciai Speciali Terni) e a tutte le attività ad esso correlate. Inoltre nell'area in oggetto il proponente segnala la presenza di numerosi cantieri.

##### Area di Spoleto

Il tracciato previsto dal progetto corre su aree prevalentemente residenziali e rurali, caratterizzate dalla presenza di edifici residenziali (villette) di 1-2 piani e da gruppi di case. La nuova linea esce dalla galleria e corre perlopiù parallela all'attuale linea ferroviaria e alla strada statale n.418 (Spoletina); lungo il percorso, prima di arrivare all'insediamento urbano di Spoleto, lambisce un'area industriale dove sono presenti numerose attività commerciali ed industriali.

Il proponente non individua all'interno della fascia di influenza 0 ÷ 250 m ricettori sensibili; alcuni di questi si trovano all'esterno nella fascia d'influenza 250 ÷ 500 m dai binari. Questi ultimi sono:

- Scuola Materna "Collodi" Via Sinibaldi, 25 (nei pressi della stazione);
- Istituto Don Pietro Bonilli (Casa di Cura per Disabili), Via Galilei 179, loc. Monte Pincio (situato in punto piuttosto elevato).
- Fuori dalla fascia di studio il proponente identifica altri ricettori sensibili: la scuola di Polizia "Rolando Lanari", la Scuola Materna e la Scuola Elementare "Villa Redenta".

In mancanza di zonizzazione comunale è stata formulata dal proponente un'ipotesi di zonizzazione acustica lungo il tracciato di riferimento.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti sono il traffico veicolare soprattutto nei pressi dell'insediamento industriale in località Santo Chiodo, e nei pressi della stazione ferroviaria.

Al termine del centro abitato si trova la cava-cementificio "Cementir", dove il proponente segnala la presenza di impianti di frantumazione e nastri trasportatori, oltre a un discreto traffico di mezzi pesanti che trasportano materiali di cava.

#### Monitoraggi effettuati

Allo scopo di identificare le condizioni attuali di rumorosità è stata effettuata dal proponente una campagna di misura nel periodo compreso tra il 27 febbraio ed il 30 aprile 2003.

Le misure sono effettuate in corrispondenza dei punti più rappresentativi del clima acustico attuale o dei punti più sensibili all'impatto acustico delle attuali e/o future sorgenti.

Nella zona di Spoleto i valori rilevati dal proponente rientrano nei limiti normativi, tranne che per il punto PF2. Tale ricettore risente particolarmente del rumore ferroviario in quanto situato a pochi metri dalla sede dei binari. Nella zona di Terni un forte contributo viene fornito dalle acciaierie, sia durante il periodo diurno sia notturno. I valori di immissione sono compatibili con i limiti di legge ad esclusione del ricettore PF2 ubicato a stretto contatto con la ferrovia.

#### Risultati della modellistica ante e post operam

##### *Fase di esercizio*

L'impatto acustico in fase di esercizio della nuova linea è limitato alle aree in prossimità dei tratti a cielo aperto ed è stato stimato dal proponente attraverso simulazioni sviluppate mediante il software MITHRA.

Per analizzare l'impatto acustico della infrastruttura ferroviaria in progetto, il proponente ha fatto riferimento allo scenario dei transiti previsti per l'anno 2014. Con particolare riferimento ai ricettori "sensibili" compresi nell'area di studio di Terni e situati in prossimità della linea ferroviaria il proponente osserva che:

- il Centro Residenziale Per Anziani "Valle Serena S.r.l." è soggetto a impatti pari a  $57.6 \div 60.4$  dBA nel periodo diurno e di  $58.5 \div 61.5$  dBA nel periodo notturno, ampiamente superiori ai limiti imposti rispettivamente pari a 50 e 40 dBA;
- l'Istituto Comprensivo G.Oberdan (Scuola Elementare e Media) è soggetto ad un impatto nel periodo diurno pari a  $43.0 \div 45.0$  dBA compatibile con il limite imposto per il periodo diurno pari a 50 dBA;
- la Scuola Materna della Parrocchia "S. Maria della Misericordia" è soggetto ad un impatto nel periodo diurno pari a  $47.6 \div 51.0$  dBA non completamente compatibile con il limite imposto per il periodo diurno pari a 50 dBA.

Con particolare riferimento ai ricettori "sensibili" compresi nell'area di studio di Spoleto:

- la Scuola Materna "Collodi" non risente in modo apprezzabile delle immissioni acustiche correlate ai transiti dei convogli sulla nuova linea;
- l'Istituto Don Pietro Bonilli (Casa di Cura per Disabili) essendo situato in punto piuttosto elevato è soggetto a impatti pari a  $47.2 \div 48.0$  dBA nel periodo diurno, compatibile con il limite imposto pari a 50 dBA, e di  $49.5 \div 50.2$  dBA nel periodo notturno, ampiamente superiore al limite imposto pari a 40 dBA.

### Fase di cantiere

Le attività rumorose associate alla realizzazione della linea ferroviaria, secondo il proponente, possono essere ricondotte essenzialmente a:

Cantieri fissi: le aree in cui ricadono i cantieri site nel comune di Spoleto non sono ancora dotate di classificazione acustica, ma sono incluse dal proponente in classe III. Dall'analisi dei risultati il proponente evidenzia alcune situazioni non conformi ai limiti di legge caratterizzate dalla presenza di ricettori residenziali interessati da impatti superiori ai 55 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno. In particolare, per quanto riguarda il cantiere CIS3, il proponente evidenzia che dovranno essere applicati accorgimenti durante il periodo notturno in quanto l'area potenzialmente disturbata è molto ampia e interessa molte abitazioni. Alcuni accorgimenti potranno essere di tipo organizzativo, altri di tipo diretto.

Le aree in cui ricadono i cantieri site nel comune di Terni sono dotate di classificazione acustica. Considerando l'ubicazione dei cantieri CIT1 CIT2 il proponente prevede che si dovrà prestare particolare attenzione alle attività durante il periodo notturno. Il cantiere CIT4 risulta essere critico in quanto disposto a stretto contatto con quartieri residenziali: si prevede la necessità di predisporre barriere antirumore. Si prevede l'eventualità di richiedere autorizzazione in deroga ai valori limite di emissione di rumore ai comuni di Spoleto e Terni.

Cantieri mobili: per i tratti in galleria naturale è ragionevole ipotizzare impatti nulli sulla componente rumore, in quanto le lavorazioni, svolgendosi all'interno del cavo, risulteranno adeguatamente schermate.

### Mitigazioni

Il proponente redige una lista delle azioni finalizzate a limitare a monte la rumorosità nelle aree di cantiere e che dovranno essere recepite dalle ditte che opereranno.

Per la fase di esercizio, gli interventi di mitigazione consistono nella predisposizione di barriere antirumore, eventualmente integrate da interventi diretti sui ricettori. Le barriere previste sono di altezza compresa tra 4 e 5 m e lo sviluppo previsto è pari a 1892 m lato Terni e 3832 m lato Spoleto. L'esatto posizionamento delle barriere, secondo il proponente, potrà essere definito solo in fase di progettazione costruttiva tenendo conto della posizione e della dimensione di tutte le opere connesse alla realizzazione della nuova linea e al parziale spostamento della linea esistente (nell'area di Terni).

### Valutazioni

La misura del clima acustico attuale ha messo in evidenza che la situazione ante-operam risulta, per la maggior parte dei ricettori, ampiamente compromessa e non in linea con i limiti di legge.

I risultati delle simulazioni mostrano, anche in presenza di misure mitigative indirette, delle situazioni di superamento dei limiti di legge per alcuni ricettori sensibili durante il periodo notturno. Tali superamenti si hanno con il solo contributo dell'opera, senza tenere conto delle altre fonti emissive presenti.

La verifica dei livelli di rumore nei ricettori ha tuttavia evidenziato alcune incongruenze tra valori misurati e valori stimati mediante il modello previsionale. Si dovrà pertanto calibrare il modello sulle misure effettuate in condizioni ante operam e ripetere, almeno nell'area dove si è verificata suddetta incongruenza, la stima mediante modello.

Relativamente al ricettore sensibile Centro Residenziale per Anziani "Valle Serena", nel caso il ricettore disponga di aree esterne di pertinenza, sarà necessario garantire nelle aree suddette il rispetto dei limiti previsti dal DPR 18/11/98 n. 459 (50 dBA Leq diurno, 40 dBA Leq notturno). Si ribadisce inoltre la necessità di verificare, in sede di progetto definitivo, il rispetto dei limiti di 35 dBA Leq notturno nell'ambiente interno.

È infine necessario che il Proponente fornisca il livello di rumore previsto nei ricettori particolarmente sensibili posti in corrispondenza dei cantieri CIT2 e CIT4 e che nei ricettori suddetti verifichi l'efficacia degli interventi di mitigazione proposti (barriere in legno) mediante un opportuno modello di calcolo.

## ***Vibrazioni***

### Caratterizzazione

Il proponente definisce le caratteristiche insediative delle aree interessate al progetto, sia per il lato Terni che per il lato Spoleto, ed individua le sorgenti di vibrazione attualmente presenti ed i ricettori sensibili, che risultano gli stessi identificati per la componente rumore.

### Monitoraggi effettuati

E' stata svolta dal proponente una campagna di monitoraggio di "screening", finalizzata a fornire dati oggettivi sui livelli di fondo vibrazionale in corrispondenza di otto punti localizzati a minime distanze dal tracciato in progetto.

I livelli vibrazionali ante operam rilevati dal proponente nel corso della campagna di monitoraggio sono risultati inferiori ai limiti di sensibilità (limite UNI 9614 per abitazioni durante il periodo notturno), ad esclusione del ricettore P8 (Fraz Collerisana, 1291A- Spoleto - Piano strada), in quanto ubicato a pochi metri dal tracciato ferroviario esistente.

### Interazione opera/componente

#### *Fase di esercizio*

La previsione del disturbo è stata svolta dal proponente in funzione della tipologia del tracciato considerando la litologia del terreno attraversato e una tipologia di struttura degli edifici.

In relazione alla situazione insediativa presente il proponente afferma che non sussistono criticità d'impatto per quel che riguarda i tratti in galleria naturale, mentre per quanto riguarda la galleria artificiale presente nella zona di Terni, prima di entrare nella galleria naturale, la situazione risulta critica poiché la linea ferroviaria passa in prossimità di alcuni edifici residenziali. Alla tratta in galleria naturale si affianca la vecchia linea esistente, in raso, per cui i valori calcolati in prossimità di tali edifici risultano decisamente superiori ai limiti di legge.

Situazioni di criticità si presentano, inoltre, nei tratti in rilevato in quanto la fascia di 45 ÷ 55 m investe il primo fronte abitato della località di Terni prima di immettersi in trincea e alcuni edifici isolati lungo linea nel comune di Spoleto.

Per ovviare a questi problemi il proponente prevede che sarà necessario predisporre, in fase di progetto esecutivo, l'impiego di sistemi antivibranti.

#### *Fase di cantiere*

Il proponente evidenzia che problemi di vibrazioni in fase di cantiere possono derivare da emissioni dirette di vibrazioni nel corso delle lavorazioni e da emissioni di rumore a bassa frequenza.

Le emissioni dirette di vibrazioni sono principalmente correlate alla realizzazione dello scavo in naturale della galleria e, secondariamente, all'utilizzo di mezzi d'opera e attrezzature di superficie quali rulli vibranti, vibrocompattatori, martelli pneumatici, ecc. I mezzi di cantiere destinati al trasporto dello smarino e all'approvvigionamento del calcestruzzo possono avere rilevanza nel fenomeno vibrazionale solo in presenza di pavimentazioni stradali in cattivo stato di manutenzione, con giunti, discontinuità, ecc.

Il proponente inoltre afferma che il disturbo vibrazionale prodotto sui ricettori dalla fresa rotante e dallo scavo in tradizionale, qualora superiore alla soglia di sensibilità umana, sussiste per tempi limitati, dell'ordine di alcuni giorni, e può essere minimizzato in particolari situazioni escludendo le lavorazioni notturne.

Le emissioni di rumore a bassa frequenza delle macchine operatrici di tipico impiego nelle aree di cantiere quali betoniere, escavatori, dumper, ecc. possono tipicamente determinare effetti di risonanza sui vetri, sui pannelli lignei delle porte e sulle suppellettili.

Le attività rumorose associate alla realizzazione della linea ferroviaria secondo il proponente possono essere ricondotte essenzialmente a:

- cantieri fissi: il proponente effettua simulazioni numeriche basate su dati sperimentali disponibili in bibliografia e, successivamente confronta i livelli calcolati con quelli ammissibili dalla normativa nel notturno. Il proponente evidenzia che non vi sono situazioni potenzialmente critiche.
- cantieri mobili, ossia le lavorazioni lungo il tracciato: le valutazioni dell'impatto sono state condotte in analogia alla valutazione dell'impatto da cantiere fisso con l'inserimento del rullo vibrocompattatore. Per il lato Terni il proponente evidenzia che, all'interno dell'area prossima all'infrastruttura in progetto, vi sono alcuni edifici ad una distanza inferiore a 30 m, mentre per il lato Spoleto la situazione è molto migliore, in quanto la linea attraversa una zona agricola.
- traffico indotto: non sono state effettuate dal proponente specifiche valutazioni previsionali. I mezzi di cantiere utilizzeranno prevalentemente viabilità esistente, attualmente interessata da flussi di traffico anche intensi. Il proponente evidenzia che in tale fascia sono presenti pochi ricettori e pertanto l'impatto del traffico indotto, anche nel periodo notturno, è da considerarsi contenuto.

#### Mitigazioni

Le valutazioni e le analisi svolte dal proponente hanno evidenziato il verificarsi di situazioni critiche dal punto di vista degli impatti sulla componente vibrazioni prevalentemente per le attività di cantiere lato Terni in prossimità del cantiere CIT 3 e lato Spoleto in prossimità del cantiere CIS 3. Il proponente conclude che è necessario prevedere opere di mitigazione atte a ridurre i livelli di impatto, in particolare in corrispondenza delle aree densamente abitate.

A tal proposito l'immissione delle vibrazioni in fase di costruzione può essere ridotta privilegiando l'impiego di macchine operatrici gommate piuttosto e limitando l'impiego di rulli vibranti.

Il proponente sostiene che deve inoltre essere prescritto il divieto di utilizzare macchine vibranti o di svolgere operazioni dalle quali derivano emissioni di vibrazioni impulsive nelle ore notturne e nelle prime ore pomeridiane.

Per quanto riguarda gli scavi delle gallerie è consigliato dal proponente di programmare, preliminarmente e nel corso delle attività di cantiere, un'attività di informazione dei cittadini in merito alle modalità realizzazione e all'avanzamento dei lavori, con particolare attenzione ai residenti degli immobili per i quali le previsioni di impatto indicano livelli massimi di vibrazione superiori ai limiti UNI9614N.

Infine per quel che concerne il transito dei mezzi pesanti, il proponente ritiene che è necessario ridurre le velocità di transito in corrispondenza dei centri abitati e contenere il più possibile il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.

#### Valutazioni

L'aspetto non presenta particolari elementi di criticità.

### 3.7 Radiazioni

La nuova S.S.E. verrà alimentata a 20 kV mediante un cavo interrato. La posa di tale cavidotto (interrato a più di 1,5 metri sotto il piano di campagna) è prevista in area a destinazione specifica tecnologica o sotto sistema viario e quindi lontano da siti sensibili.

Il campo elettrico, stante il livello di tensione adottato (20 kV), risulta a valori irrilevanti e, comunque, ampiamente nei limiti di legge.

La sottostazione risulta di tipo chiuso, ad elementi modulari, di modo che al di fuori della zona tecnologica i valori di campo elettromagnetico risultano di nessuna rilevanza. L'ambiente di S.S.E. è pertanto da considerarsi, ai fini dell'emissione elettromagnetica, come un sistema chiuso, non producendosi effetti di emissione al di fuori dell'area di sottostazione che possano venir considerati.

La linea di contatto è del tipo a 3 kV corrente continua, pertanto la zona interessata, già ad esclusivo uso ferroviario, non risulta sede di sensibili campi magnetici in frequenza.

### Valutazioni

Dall'analisi effettuata dal proponente emerge che questo aspetto, trattato nelle integrazioni, non presenta nessuna criticità.

### 3.8 Paesaggio

#### Caratterizzazione

Il proponente descrive le connotazioni paesaggistiche e storiche delle seguenti aree:

- Terni e la Conca Ternana;
- Colline tra Terni e Spoleto: le valli del Tescino e del Serra;
- Spoleto e le propagini meridionali della valle Umbra.

Il territorio risulta scarsamente popolato caratterizzato da un'elevata qualità paesaggistica. Il territorio è stato suddiviso in unità di paesaggio ricavate dal proponente dalle indicazioni del piano urbanistico territoriale e dei piani di coordinamento provinciali.

Il proponente dichiara che nell'area di studio non sono presenti beni o aree archeologiche vincolate e che le nuove opere non interferiscono neppure con elementi storici presenti nel territorio in esame quali centri storici, elementi puntuali esterni ai centri storici e il percorso dell'antica via Flaminia.

Ai fini della descrizione delle caratteristiche di visualità delle nuove opere gli estensori considerano, per il lato Terni, "nuovo intervento" sia la nuova linea sia la traslazione verso valle del binario esistente. Essi ritengono che, trattandosi di area urbana in adiacenza al binario ferroviario esistente, l'alterazione del paesaggio e delle sue qualità visuali risulti complessivamente trascurabile a seguito dell'interferenza della linea.

Nel lato Spoleto, il tracciato si sfocia dall'affiancamento al binario esistente subito dopo il viadotto sul torrente Tessino e sul tratto urbano della strada statale n. 148 Spoletina. Secondo gli estensori, la qualità paesaggistica dei luoghi è alta sia per l'andamento morfologico del suolo, sia per la tipicità dei luoghi nel contesto umbro; l'opera è, in tale contesto, visibile da quasi tutta l'area, tuttavia gli estensori considerano l'alterazione del paesaggio di livello basso, anche se in nessun caso mitigabile.

#### Interazione opera/componente

Per la componente paesaggio vengono valutate dal proponente solo le parti della linea "a cielo aperto", gli imbocchi in galleria e la costruzione del nuovo volume della camera di ventilazione.

L'alterazione delle caratteristiche visuali è presente in maniera diffusa lungo i due tratti di linea, raggiungendo valori elevati in corrispondenza del rilevato da realizzare nella pianura di Spoleto.

L'alterazione degli elementi del paesaggio è segnalata con livelli d'interferenza reali e diretti nel tratto in rilevato da realizzare nella pianura di Spoleto.

Gli impatti previsti e le indicazioni di mitigazione sono descritti dal proponente seguendo lo sviluppo delle opere partendo dalla stazione di Terni, in direzione Spoleto.

Gli interventi descritti dal proponente sono volti a migliorare l'inserimento ambientale e paesaggistico della linea ferroviaria, rappresentando anche funzioni di valenza ecologica. Essi saranno costituiti da inerbimenti e piantagioni di specie autoctone arboree ed arbustive e localmente l'utilizzo di tali elementi ha anche valenza di consolidamento delle scarpate.

### Valutazioni

L'aspetto non presenta particolari elementi di criticità.

### 3.9 Salute pubblica

L'analisi della componente in esame non è stata svolta dal Proponente in un apposito capitolo ma gli argomenti di interesse sono stati trattati nella componenti atmosfera, rumore e vibrazioni.

### Valutazioni

L'aspetto non presenta particolari elementi di criticità.

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

Sul progetto "Direttrice Orte-Falconara - Raddoppio Spoleto-Terni", fatte salve le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il parere positivo, è tuttavia condizionato all'ottemperanza alle seguenti prescrizioni.

Il progetto definitivo **deve**:

- 1) sviluppare gli interventi di mitigazione e le opere di compensazione, così come proposti nello Studio d'Impatto Ambientale esaminato e sue integrazioni, ed integrarli alla luce delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione e i costi analitici;
- 2) inserire nei documenti progettuali relativi agli oneri contrattuali dell'appaltatore dell'infrastruttura (capitolati d'appalto) le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere;

- 3) anticipare nel programma lavori, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto alla realizzazione delle opere in progetto;
- 4) dettagliare i quantitativi e le caratteristiche dei materiali di scavo; per lo smaltimento di quelli di esubero, definire il Piano di deposito temporaneo e di smaltimento, individuando le aree di stoccaggio definitivo; prevedere le modalità di conservazione della coltre vegetale derivante dagli scavi previsti lato Spoleto nel caso se ne preveda il riutilizzo;
- 5) predisporre i progetti di coltivazione e di recupero per le cave di prestito e deposito, in accordo alla normativa nazionale ed a quella regionale;
- 6) predisporre quanto necessario per adottare, prima della data di consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri secondo i criteri di cui alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001);
- 7) definire la dislocazione delle aree operative e la relativa logistica, privilegiando aree interstiziali o prive di vincoli e riducendo comunque al minimo l'occupazione di aree di pregio ambientale;
- 8) predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera in fase di costruzione, che abbia valenza contrattuale e che contenga i dettagli operativi di quest'attività in termini di:
  - percorsi impegnati;
  - tipo di mezzi;
  - volume di traffico, velocità di percorrenza, calendario e orari di transito;
  - percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati;
  - percorsi di attraversamento delle aree urbanizzate;
  - messa in evidenza, se del caso, delle misure di salvaguardia degli edifici sensibili;
- 9) dettagliare la qualità e quantità delle emissioni e degli scarichi in fase di cantierizzazione e le misure proposte per evitare il superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente;
- 10) elaborare un progetto di Monitoraggio Ambientale secondo le Linee Guida predisposte dalla Commissione Speciale VIA;
- 11) approfondire la valutazione degli impatti sull'atmosfera causati dall'emissione di polveri e degli altri principali inquinanti, nella fase di cantiere, applicando modelli matematici per la stima previsionale delle concentrazioni al suolo ed in atmosfera, ed utilizzando i dati meteorologici significativi ricavabili dalle stazioni meteorologiche e definire dettagliatamente le relative misure di mitigazione;
- 12) dettagliare la stima dei potenziali impatti dovuti alla realizzazione e manutenzione del camino di fuoriuscita fumi, che prevede il passaggio di mezzi attraverso il SIC IT5210069 Boschi di Montebibico (Monti Martani) e le relative misure di mitigazione e compensazione;
- 13) tenere conto, per le opere di attraversamento del Torrente Tessino (Comune di Spoleto) delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Straordinario Aree a Rischio Idrogeologico approvate dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere e sottoporre il progetto definitivo dell'opera alle Autorità competenti (Autorità di Bacino e Autorità Idraulica);

- 14) prevedere nel progetto dei tratti di gallerie artificiali (lato Terni) la messa in opera di elementi drenanti che garantiscano nel tempo la stabilizzazione dei livelli piezometrici, riducendo al minimo le soluzioni di continuità degli acquiferi;
- 15) prevedere per la fase di scavo delle gallerie:
- la verifica puntuale della stabilità delle zone di imbocco con particolare riguardo agli effetti provocati da eventuali depressioni e/o escursioni del livello delle falde in esse localizzate.
  - la predisposizione, allo sbocco delle gallerie, di un sito per la misurazione delle acque eventualmente drenate;
  - la redazione di un protocollo procedurale relativo alla gestione delle emergenze dovute alla captazione delle acque;
  - un sistema di collettamento delle acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dai cantieri di scavo delle gallerie, al fine di non inquinare le eventuali venute d'acqua di falda;
- 16) approfondire la caratterizzazione degli acquiferi interferiti dall'opera di progetto con indagini geologiche e geognostiche, anche di tipo geofisico. Inoltre:
- prospettare le misure di compensazione ambientale degli eventuali abbassamenti della falda;
  - adottare, ove possibile, tutti gli accorgimenti idonei ad evitare che, in fase di scavo e nelle fasi successive, si possano verificare abbassamenti della falda che provochino impatti sull'ambiente esterno;
  - garantire l'approvvigionamento idrico delle aree interessate approntando un piano di approvvigionamento idrico alternativo nel rispetto della Legge 36/94 - *Disposizioni in materia di risorse idriche*;
- 17) prevedere, per quanto riguarda il ripristino della vegetazione, l'impiego di specie appartenenti alle serie autoctone, raccogliendo eventualmente in loco il materiale per la loro propagazione (sementi, talee, ecc.) al fine di rispettare la diversità biologica (soprattutto in prossimità di aree protette) e di consentire la produzione di materiale vivaistico;
- 18) sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in progetto, applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica; assumere come riferimento:
- *"Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde"* del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997, e altri manuali qualificati quali, ad esempio:
  - *"Atlante delle opere di sistemazione dei versanti"* dell'APAT, 2002;
  - *"Quaderno delle opere tipo di ingegneria naturalistica"* della Regione Lombardia, 2000
  - *"Manuale di Ingegneria naturalistica"* della Regione Lazio, 2001;
- 19) approfondire la caratterizzazione dello stato del paesaggio nell'ambito del monitoraggio ante operam, anche con un rilievo fotografico esteso ad una fascia profonda almeno 100 metri dai limiti delle aree:
- di particolare sensibilità paesaggistica,
  - di cantiere da ripristinare,
  - interessate da misure mitigatrici,
  - interessate da eventuali opere da dismettere;

- 20) approfondire l'analisi dell'intervisibilità dell'opera riferendola ai gruppi di percettori più significativi (residenti, transitanti sulle infrastrutture di trasporto, fruitori degli spazi agricoli, spazi panoramici) per consentire l'adeguata integrazione/modifica delle misure mitigatrici previste in progetto;
- 21) approfondire e verificare l'analisi previsionale del rumore in fase di esercizio e di cantiere, verificandone i livelli sui ricettori nelle condizioni più critiche;
- 22) specificare la localizzazione, la tipologia e le modalità di realizzazione delle opere di mitigazione acustica, assicurandone l'inserimento paesaggistico e privilegiando l'adozione di barriere acustiche integrate con barriere a verde;
- 23) approfondire l'elaborazione degli interventi di mitigazione delle vibrazioni così da garantire il rispetto dei limiti delle norme UNI 9614.

**Si raccomanda di:**

- A) assicurarsi che l'appaltatore dell'infrastruttura posseda o, in mancanza acquisisca, dopo la consegna dei lavori e nel più breve tempo, la Certificazione Ambientale ISO 14001 o la Registrazione di cui al Regolamento CE 761/2001 (EMAS) per le attività di cantiere;
- B) avvalersi per il monitoraggio ambientale del supporto di competenze specialistiche qualificate, anche attraverso la definizione di specifici protocolli e/o convenzioni; ciò anche allo scopo di promuovere la costituzione di centri di ricerca e formazione, funzionali sia alla realizzazione dell'Infrastruttura sia all'ampliamento delle conoscenze scientifiche, sia alla creazione di nuove professionalità nel settore;
- C) scegliere le caratteristiche di ciascuna misura di mitigazione verificandone gli effetti su tutte le componenti ambientali;
- D) per il generale miglioramento dell'inserimento paesaggistico-ambientale dei ponti e dei viadotti:
  - preferire l'adozione di strutture continue, a sezione variabile e con forme arrotondate;
  - verificare la possibilità di inserire le opere di protezione dal rumore nelle strutture portanti, ad esempio adottando impalcati a via inferiore;
  - definire con particolare cura il disegno delle forme e delle superfici delle pile e delle spalle e della loro naturalizzazione (piantumazioni e mascheramenti);
  - verificare ed omogeneizzare le sezioni delle pile dei ponti anche al fine di minimizzare le alterazioni dinamiche, di rotta e/o di piena fluviale;
- E) per il generale miglioramento dell'inserimento paesaggistico ambientale dell'infrastruttura:
  - prevedere che le opere di sostegno siano a paramento inclinato con coronamento continuo e rivestimento in pietra locale tagliata a mano;
  - conformare gli imbocchi delle gallerie secondo le pendenze del versante attraversato e raccordarli con continuità alle opere di sostegno all'aperto;

F) dare riscontro, in sede di progettazione definitiva, a quanto formulato dalla Regione Umbria con Delibera della Giunta Regionale n.1823 del 02/12/2003, per quanto non in contrasto con questo parere.

Roma, .....

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

*Forma da usare*  
.....  
*Alberto Fantini*  
.....  
*Claudio Lamberti*  
.....  
*Vittorio Amadio*  
.....  
*Pietro Berna*  
.....  
*Eduardo Bruno*  
.....  
..ASSENTE.....  
.....  
*Massimo Buonerba*  
.....  
*Flavio Fasano*  
.....  
*Franco Luccichenti*  
.....  
*Giuseppe Mandaglio*  
.....  
*Antonio Mantovani*  
.....  
*Stefano Margiotta*  
.....  
*Rodolfo M.A. Napoli*  
.....  
*Maurizio Onofrio*  
.....  
*Alberto Pacifico*  
.....  
*Monica Pasca*  
.....  
*Giovanni Pizzo*  
.....  
*Pier Lodovico Rupi*  
.....