



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

Progetto:

**“POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLA LINEA
FERROVIARIA ORTE-FALCONARA. PROGETTO PRELIMINARE
DEL RADDOPPIO DELLA TRATTA FOLIGNO-FABRIANO**

Proponente: R.F.I. (PROGETTAZIONE ITALFERR S.P.A.)”

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore: Dott. Avv. Flavio Fasano (Referente)

Arch. Franco Lucchicenti

Ing. Claudio Lamberti

Indice

0	PREMESSA AMMINISTRATIVA.....	4
0.1	Iter amministrativo dei lavori istruttori.....	4
0.2	Valore dell'opera	5
0.3	Elenco Pareri acquisiti	5
1	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	6
1.1	Quadro di Riferimento Programmatico	6
1.1.1	<i>Premessa</i>	6
1.1.2	<i>Rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione settoriale</i>	6
1.1.3	<i>Rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione socio-economica e territoriale</i>	11
1.1.4	<i>Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.</i>	18
1.2	Quadro di Riferimento Progettuale	19
1.2.1	<i>Inquadramento della tratta Foligno-Fabriano all'interno della linea Orte-Falconara</i>	19
1.2.2	<i>Volumi di traffico e livelli di esercizio</i>	20
1.2.3	<i>Studio delle alternative</i>	21
1.2.4	<i>Motivazioni dell'alternativa scelta dal proponente</i>	21
1.2.5	<i>Descrizione dell'opera</i>	22
1.2.6	<i>Cantierizzazione</i>	29
1.2.7	<i>Mitigazioni</i>	34
1.3	Quadro di Riferimento Ambientale	45
1.3.1	<i>Ambito territoriale di riferimento</i>	45
1.3.2	<i>Identificazione delle componenti ambientali influenzate dal progetto</i>	45
1.3.3	<i>Atmosfera</i>	46
1.3.4	<i>Ambiente idrico superficiale</i>	48
1.3.5	<i>Suolo e sottosuolo</i>	53
1.3.6	<i>Vegetazione flora fauna ed ecosistemi</i>	57
1.3.7	<i>Salute pubblica</i>	62
1.3.8	<i>Rumore</i>	62
1.3.9	<i>Vibrazioni</i>	64
1.3.10	<i>Radiazioni</i>	65
1.3.11	<i>Paesaggio</i>	67
1.4	Lo studio archeologico.....	68
1.4.1	<i>Commento all'opera dal punto di vista archeologico</i>	68
2	ASPETTI POSITIVI E CARENZE DEL SIA	69
2.1	Quadro di riferimento programmatico	69
2.1.1	<i>Coerenza con gli strumenti programmatori</i>	69
2.2	Quadro di riferimento progettuale	69
2.2.1	<i>Studio delle alternative compresa l'opzione zero</i>	69
2.2.2	<i>Analisi costi-benefici</i>	70
2.2.3	<i>Volumi di traffico ed i livelli di esercizio</i>	70
2.2.4	<i>Scelte progettuali adottate</i>	71
2.2.5	<i>Cantierizzazione</i>	71
2.2.6	<i>Mitigazioni</i>	72
	Quadro di riferimento ambientale	72
2.2.7	<i>Atmosfera</i>	72
2.2.8	<i>Ambiente idrico superficiale</i>	72
2.2.9	<i>Suolo e sottosuolo</i>	73
2.2.10	<i>Vegetazione flora fauna ed ecosistemi</i>	73
2.2.11	<i>Salute Pubblica</i>	73
2.2.12	<i>Rumore</i>	73

2.2.13	<i>Vibrazioni</i>	74
2.2.14	<i>Radiazioni</i>	74
2.2.15	<i>Paesaggio</i>	75
3	SINTESI DELLE INTEGRAZIONI PRODOTTE DAL PROPONENTE	76
1.1	Integrazione n. 1	76
1.2	Integrazione n. 2	76
1.3	Integrazione n. 3	77
1.4	Integrazione n. 4	78
1.5	Integrazione n. 5	81
1.6	Integrazione n. 6	82
1.7	Integrazione n. 7	83
1.8	Integrazione n. 8	83
1.9	Integrazione n. 9	84
1.10	Integrazione n. 10	85
1.11	Integrazione n. 11	85
1.12	Integrazione n. 12	87
1.13	Integrazione n. 13	88
1.14	Integrazione n. 14	89
1.15	Integrazione n. 15	91
1.16	Integrazione n. 16	92
1.17	Integrazione n. 17	93
1.18	Integrazione n. 18	93
1.19	Integrazione n. 19	95
1.20	Integrazione n. 20	99
1.21	Integrazione n. 21	102
4	CONSIDERAZIONI SULLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO	104
5	SINTESI DEI PARERI ESPRESSI DALLE REGIONI	104
6	ASPETTI DI RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE	107
6.1	Quadro di Riferimento Programmatico	107
6.1.1	<i>Coerenza con gli strumenti programmatori</i>	107
6.1.2	<i>Motivazione dell'Opera e tempistica di realizzazione</i>	108
6.2	Quadro di Riferimento Progettuale.....	108
6.2.1	<i>Aspetti progettuali</i>	108
6.2.2	<i>Volumi di traffico e livelli di esercizio</i>	108
6.2.3	<i>Cantierizzazione</i>	108
6.2.4	<i>Mitigazioni</i>	109
6.3	Quadro di Riferimento Ambientale	109
6.3.1	<i>Atmosfera</i>	109
6.3.2	<i>Ambiente idrico</i>	109
6.3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	110
6.3.4	<i>Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi</i>	110
6.3.5	<i>Salute pubblica</i>	110
6.3.6	<i>Rumore</i>	110
6.3.7	<i>Vibrzioni</i>	111
6.3.8	<i>Radiazioni</i>	111
6.3.9	<i>Paesaggio</i>	111

0 PREMESSA AMMINISTRATIVA

0.1 Iter amministrativo dei lavori istruttori

In data 27/05/2003 con nota prot. n. DT 278/2003, la Società ITALFERR S.p.A. ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara. Progetto Preliminare del raddoppio della tratta Foligno - Fabriano".

In data 30/05/2003 l'istanza è stata assunta al prot. n. 6243/VIA presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 19/11/2003, con nota prot. n. VIA/2003/13498, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali "Corriere della Sera" e "Il Messaggero" in data 30/05/2003;

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

In data 21/11/2003 con nota prot. n. CS/VIA/931 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 08/01/2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Avv. Flavio Fasano;
- Ing. Claudio Lamberti;
- Arch. Franco Luccichenti;

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/23, del 13/01/2004.

In data 13/01/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/22, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

In data 20/01/2004 è stata tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio una riunione con il Proponente, convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/48 del 16/01/2004, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 05/02/2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/140 del 30/01/2004, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore ha ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale.

In data 12/02/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/204, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 11/03/2004 il Proponente, con nota Prot. n. 122/04, assunta al prot. CSVIA/320 del 11/03/2004, ha avanzato richiesta di proroga nei termini di consegna delle integrazioni richieste di 60 giorni naturali consecutivi.

In data 05/03/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/332, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato alla Società Proponente la concessione di una proroga di 60 giorni fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 12/05/2004

In data 12/05/2004 il Proponente ha trasmesso le integrazioni con nota Prot. n 216/2004 assunta al prot. n. CSVIA/756 del 13/05/2004 dalla Commissione.

In data 11/06/2004 il Proponente ha trasmesso con propria nota SA.AM/Prot. n. 337, assunta al prot. CSVIA/970 del 16 giugno 2004, , “Elementi per la valutazione di incidenza” relativa all’area pSIC IT 5320010–Monte Maggio e Valle dell’Abbadia, quale ulteriore integrazione della documentazione inviata.

In data 18/06/2004 con nota prot. CSVIA/2004/0000994 veniva riscontrato la precedente richiesta e veniva puntualizzato come si poteva essere in presenza di una modifica dello SIA. E’ stato poi valutato come la stessa modifica non avesse concreta influenza sui risultati dell’istruttoria e, pertanto, si è proceduto alla redazione del relativo parere.

0.2 Valore dell’opera

Con nota prot. DSA/2004/12496 del 24 maggio 2004, acquisita dalla Commissione SVIA con prot. n. 851 del 25 maggio 2004, è stata trasmessa la dichiarazione del Proponente attestante il valore delle opere stimato in € 1.675.342.467,00 (euro un miliardoseicentosestantacinquemilioneitrecentoquarantaduemilaquattrocentosessantasette/00).

L’importo del contributo dello 0,5 per mille ai sensi dell’art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136 è stato pertanto calcolato in € 837.671,00 (euro ottocottantasettemilaseicentosestantuno/00).

0.3 Elenco Pareri acquisiti

- **Regione Marche** – Decreto del Dirigente del Servizio Progettazione OO.PP. VIA e Attività Estrattive della Regione Marche n. 75/POP del 05/09/2004, acquisito con nota prot. n. CS/VIA/931 del 21/11/2003 alla Commissione SVIA.

- **Regione dell’Umbria** – Deliberazione della Giunta Regionale del 02.12.2003 n. 1822, assunta con prot. n. CSVIA/280 del 03/03/2004 alla Commissione SVIA.

1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.1 Quadro di Riferimento Programmatico

1.1.1 PREMESSA

La tratta in progetto si snoda su un'area posta tra le Regioni Umbria e Marche; la parte umbra, interamente compresa nella Provincia di Perugia, interessa i territori dei Comuni di Foligno, Valtopina, Nocera Umbra, Gualdo Tadino e Fossato di Vico; la parte marchigiana interessa il solo Comune di Fabriano, posto in Provincia di Ancona.

La disamina degli atti di pianificazione e programmazione descritta dal Proponente e riportata nei successivi capitoli è stata sviluppata a vari livelli (nazionale, regionale, provinciale e locale) considerando sia il settore dei trasporti, sia il settore della gestione del territorio.

Nel SIA vengono riportate le fonti di riferimento per l'acquisizione dei dati.

Per i dati necessari all'inquadramento della pianificazione e della programmazione di livello regionale sono stati contattati gli uffici dei seguenti Servizi Regionali:

Regione Umbria

- Direzione Regionale politiche territoriali, ambiente e infrastrutture;
- Servizio Informativo Territoriale;
- Servizio Mobilità e Trasporti;
- Servizio infrastrutture viarie, ferroviarie e aeroportuali,
- Servizio Promozione e valorizzazione sistemi naturalistici e paesaggistici

Regione Marche

- Assessorato all'Ambiente
- Servizio Tutela e risanamento ambientale
- Ufficio Valutazione Impatto Ambientale
- Ufficio e Cartografia e Informazioni Territoriali
- Servizio programmazione
- Assessorato ai Trasporti

Presso la Provincia di Perugia è stato contattato il Settore Urbanistica e il Settore Trasporti, mentre alla Provincia di Ancona il Settore Assetto del Territorio e Ambiente.

Per quanto riguarda la pianificazione di livello intermedio, sono stati presi contatti con la Comunità Montana del Monte Subasio, con la Comunità Montana Alto Chiascio, con la Comunità Montana Alta Valle dell'Esino e il Parco Regionale del Monte Cucco.

Presso i Comuni si è interloquito con gli uffici tecnici e urbanistica.

Per la pianificazione a scala di Bacino, gli enti competenti sono l'Autorità di Bacino delle Marche (Torrente Giano) e l'Autorità di Bacino del fiume Tevere (Fiume Topino).

1.1.2 RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE

1.1.2.1 Trasporti

1.1.2.1.1 Indirizzi programmatici della Comunità Europea

A livello comunitario si segnala l'influenza sull'investimento nei trasporti sia attraverso Direttive sulla politica dei trasporti (Common Transport Policy), sia attraverso il finanziamento dello sviluppo regionale. A ciò si aggiunge il rafforzamento dell'intervento comunitario per lo sviluppo di infrastrutture di trasporto in Europa, in particolare attraverso il programma Trans-European Transport Networks (TEN-T).

Nel Dicembre 1994, il Consiglio di Essen ha fatto proprie le raccomandazioni del Gruppo dei Rappresentanti personali dei Capi di Stato dei paesi membri per quanto riguarda la realizzazione di 14 progetti TEN il cui completamento è individuato come prioritario.

Su un totale di 91 miliardi di ECU stimati per la realizzazione degli investimenti previsti, circa l'80% è impegnato per progetti ferroviari, il 9% per il potenziamento di collegamenti strada/ferrovia e solo il 10% per la costruzione di nuove infrastrutture stradali, essenzialmente per rafforzare i collegamenti con le regioni periferiche dell'Unione Europea.

Tra i principali riferimenti programmatici comunitari si annoverano lo Schema della rete transeuropea di trasporto (Direttiva CEE del 1987) in cui è contemplata anche la Orte- Falconara, ed il Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006 relativamente al settore dei trasporti.

1.1.2.1.2 Livello nazionale

Piano Generale dei Trasporti e della logistica (P.G.T.L. gennaio 2001)

Il SIA, oltre a richiamare le indicazioni fornite dal nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), evidenzia tra le tematiche specifiche affrontate dal PGT quella relativa alla modifica della ripartizione modale passeggeri e merci a favore della ferrovia. Gli scenari di sviluppo prefigurati prevedono una domanda di trasporto in crescita con valori che, sulla base delle attuali condizioni della rete, difficilmente potranno essere fronteggiati. All'interno di tale scenario appare di fondamentale importanza la previsione di sostanziale recupero di prestazioni e di funzionalità del trasporto ferroviario.

Tra le infrastrutture di livello nazionale da riqualificare e potenziare si propone il rafforzamento delle maglie trasversali appenniniche attraverso l'adeguamento delle caratteristiche geometriche e funzionali di quattro corridoi est-ovest ferroviari e/o stradali.

Il completamento del potenziamento della "Dorsale Centrale" (precipuamente il completamento del raddoppio della linea ferroviaria Orte-Falconara, nella quale si inserisce la tratta Foligno – Fabriano) e il relativo collegamento con il porto di Falconara rappresentano uno degli interventi prioritari per l'attuazione dell'assetto futuro del sistema integrato di infrastrutture e servizi di interesse nazionale così come definito dal piano stesso.

I criteri generali per l'individuazione delle priorità individuati nel Piano hanno consentito di identificare, tra gli altri, gli interventi che risolvono problemi di saturazione delle linee dello S.N.I.T. (il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti definito dal PGT) già presenti nella situazione attuale o che lo sarebbero comunque nelle ipotesi più prudenziali di crescita della domanda (scenario basso). In tale ottica, il progetto in esame si colloca tra gli interventi prioritari del Piano. A fronte, infatti, di una saturazione inferiore al 60% sulle direttrici trasversali si riscontra un alto grado di saturazione sulla Orte – Falconara dove è presente un collo di bottiglia localizzato.

1° Programma delle infrastrutture strategiche (Delib. 121/01)

L'intero potenziamento della tratta Orte – Falconara è inserito nel 1° Programma delle infrastrutture strategiche di cui all'art. 1, comma 1, della legge 443/2001, approvato dal CIPE con delibera del 21/12/2001. In tale delibera sono contenute previsioni di spesa per 1926,384 Meuro complessivi per l'intera trasversale ferroviaria.

Atti di programmazione FS (per infrastrutture ferroviarie)

Il programma di raddoppio e potenziamento della linea Orte – Falconara è completamente presente nel Piano Poliennale del 1982, in cui si prevede il completamento totale del raddoppio del tracciato.

Il Piano di Ristrutturazione delle FS del novembre 1989 (scadenza 1994) prevedeva solo dei parziali raddoppi e la realizzazione del CTC (controllo del traffico centralizzato), ma con le proposte integrative del Ministero dei Trasporti venivano di nuovo inserite tratte di raddoppio nella logica dell'intero completamento della linea.

Questo risultava oggetto anche del Contratto di Programma 1990-1992 e del I Addendum al Contratto di Programma 1994-2000 tra lo Stato ed FS Spa.

1.1.2.1.3 Livello regionale

Piano Regionale dei Trasporti (PRT) - Regione Marche

Il Piano Regionale dei Trasporti, approvato con Deliberazione Amministrativa n.213 del 3/10/1994 del Consiglio Regionale, è stato redatto per il governo del settore del Trasporto Pubblico Locale per il quale vengono previsti una serie di obiettivi specifici volti a ristrutturare il settore al fine di assicurare agli utenti un livello di servizio adeguato alla domanda di mobilità pur nei limiti delle disponibilità finanziarie regionali.

Per quanto riguarda il settore infrastrutturale gli obiettivi perseguiti possono essere sintetizzati nella formazione di una rete integrata di infrastrutture lineari (viabilistiche e ferroviarie) e di nodi di scambio (aeroporti, porti, stazioni, ...) capace di superare il relativo isolamento del territorio regionale e lo sviluppo di sistemi di trasporto integrati ed intermodali.

Il Piano considera il raddoppio della linea Orte – Falconara, compreso il tratto Fabriano – Fossato di Vico, tra i suoi obiettivi prioritari. Tali obiettivi, si precisa nel SIA, vanno sempre letti in un quadro strategico più generale che costituisce un punto fermo nella programmazione regionale e che fa riferimento alla salvaguardia, tutela e valorizzazione dell'ambiente nella sua accezione più ampia, alla sicurezza degli utenti ed al contenimento dei consumi energetici.

Piano Regionale dei Trasporti (PRT) - Regione Umbria

Il Piano dei Trasporti a livello regionale è in fase di predisposizione. Attualmente la pianificazione del settore fa riferimento al Piano Generale dei Trasporti (cap. 6° - linee guida per la redazione dei Piani Regionali di Trasporto) ed è in gran parte illustrata negli strumenti di pianificazione del territorio.

1.1.2.1.4 Livello provinciale

Piani provinciali dei trasporti

Il SIA segnala che:

- il Piano dei Trasporti per la provincia di Perugia è in fase di predisposizione. Attualmente la pianificazione del settore fa riferimento al Piano Generale dei Trasporti ed è in parte illustrata negli strumenti di pianificazione del territorio;
- il Piano dei Trasporti per la provincia di Ancona è un documento che risale al 1998 (approvazione DCP n.250 del 22/12/1998), ma non è previsto dalla normativa regionale; esso costituisce semplicemente un atto di indirizzo del trasporto pubblico locale e non contiene elementi di pianificazione infrastrutturale. I riferimenti a livello provinciale per il settore dei trasporti sono invece riportati nel PTCP.

1.1.2.2 Settore salvaguardia e risanamento ambientale

Piano di Bacino del fiume Tevere

Il tracciato ferroviario in esame attraversa nel tratto meridionale la piana del fiume Topino, il cui bacino idrografico, costituito dalla valle omonima e dai suoi affluenti, appartiene al bacino del fiume Tevere, in quanto il Topino è affluente del Chiascio, tributario del Tevere. Il bacino del Tevere ricade nel territorio delle regioni: Umbria, Lazio, Toscana, Abruzzo, Marche ed Emilia Romagna.

IL SIA elenca la documentazione disponibile della pianificazione a scala di bacino di competenza dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere.

Le prescrizioni dirette riportate nel Piano sono dichiarate immediatamente vincolanti per le Regioni, le Province, i Comuni, le amministrazioni e gli enti pubblici, e per i soggetti privati. Tali prescrizioni sono dettagliate nei singoli Piano Stralcio che costituiscono parte integrante del Piano di Bacino.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) ha come obiettivo l'assetto del bacino che tende a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici. Il PAI in quanto premessa alle scelte di pianificazione territoriale, individua i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni estremi e la loro interazione con il territorio classificati in livelli di pericolosità e di rischio. Il PAI individua tre fasce fluviali in cui la disciplina delle attività di trasformazione del suolo è volta al

raggiungimento degli obiettivi di assetto idraulico. In particolare nella fascia A ulteriori insediamenti, rispetto a quelli già esistenti e perimetrati come aree a rischio, non sono considerati compatibili con gli obiettivi di assetto della fascia; nella fascia B sono individuati criteri ed indirizzi per la compatibilità delle attività antropiche compatibilmente con la necessità di conservazione della capacità di laminazione di tali aree; in fascia C sono predisposti piani di emergenza per assicurare un sufficiente livello di sicurezza alle popolazioni, ai beni e ai luoghi. Il SIA segnala che il fiume Topino non rientra nell'attuale perimetrazione delle fasce fluviali e non sono riportate specifiche prescrizioni riguardanti il suo sottobacino, anche se viene evidenziata un'unica area a rischio idraulico lungo il suo corso in comune di Foligno, fino all'altezza di S. Giovanni Profiamma. Sono stati individuati i principali nodi di criticità del bacino per il rischio di inondazione e tra le aree critiche, in cui la situazione di rischio assume carattere rilevante, rientra parte del basso corso del fiume Chiascio, dalla confluenza con il Tevere sino al centro di Bastia (PG), ma nessuna delle aree attraversate dal tracciato.

Piano di Bacino del fiume Esino

Il territorio comunale di Fabriano è attraversato dal torrente Giano, appartenente al bacino idrografico del fiume Esino. L'Esino, la cui valle è percorsa dall'esistente linea ferroviaria ed è interessata dall'opera in progetto nel suo tratto finale, è un bacino fluviale regionale, il cui Piano di Bacino ai sensi della LR183/89 e del DPR 18 luglio 1995 è di stretta competenza regionale (Autorità di Bacino delle Marche). Per tale motivo nel Programma Regionale di sviluppo è prevista la progettazione dei piani di bacino dei fiumi Esino e Tenna che vede il suo primo atto ufficiale nella Delibera n.300/2000 di approvazione del Piano Straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio idrogeologico più alto.

In tale delibera vengono definiti gli elenchi delle aree dei bacini regionali a rischio idraulico e idrogeologico per frane e valanghe molto elevato (Allegato A), di quelle a rischio soggette ad interventi (Allegato B) e le misure di salvaguardia per le aree a rischio molto elevato di cui all'Allegato A (Allegato C). Nel SIA si segnala che il bacino idrografico Esino-Giano rientra nell'Allegato A per il centro urbano del comune di Fabriano e che la località del Comune di Fabriano rientra anche tra le aree dell'Allegato B.

I progetti relativi agli interventi e alle realizzazioni in tali aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà essere approvato dall'Autorità idraulica competente. Il Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Marche, adottato dal comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale delle Marche con Delibera n.15 del 28 giugno 2001 ai sensi della L. n.365/2000 e della LR n.13/99, si configura come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica del Piano generale del bacino previsto dalla L.183/89 e dalla LR 13/99.

All'interno dei bacini idrografici di rilievo regionale sono state individuate:

Il proponente segnala che in base a tale classificazione l'area del tracciato non ricade in aree a rischio, anche se ad una certa distanza da essa si rinvengono aree a moderato rischio idrogeologico e a rischio idraulico molto elevato (torrente Giano all'interno del centro urbano di Fabriano, oltre il termine della tratta in esame).

Piano delle attività estrattive Regione Marche

La legge Quadro regionale in materia di attività estrattive è costituita dalla LR 1° dicembre 1997 n.71 "Norme per la disciplina delle attività estrattive". Ad essa ha fatto seguito la legge integrativa LR 17 dicembre 1999 n.33 che modifica alcuni articoli e norma il regime autorizzativo fino all'entrata in vigore del PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive) principalmente per gli ampliamenti di cave in genere e apertura di nuove cave di ghiaia e sabbia.

Il PRAE della regione Marche è stato adottato con Delibera di Giunta Regionale n.410 SP/AMB del 28-02-2000. Dall'esame dei quantitativi di materiali potenzialmente estraibili si è potuta constatare una disponibilità di inerti inferiore alla domanda di sviluppo della Regione, soprattutto alla luce delle esigenze legate ai potenziamenti infrastrutturali in progetto. Anche per le attività estrattive saranno poi le province, con i loro Piani Provinciali delle Attività Estrattive, ad attuare le previsioni nel territorio di propria competenza. All'interno della Relazione Tecnico Illustrativa Generale del PRAE sono riportate alcune direttive che costituiscono linee guida per la disciplina delle attività in ambito regionale.

In particolare, la terza direttiva (Direttiva per i casi in cui dalla realizzazione di opere pubbliche vengano ottenuti materiali di risulta) si riferisce al caso in oggetto: l'obiettivo è quello di favorire la totale riutilizzazione dei materiali di risulta ottenuti dalla realizzazione di opere pubbliche al fine di razionalizzare al massimo l'uso delle risorse regionali.

Piano delle attività estrattive Regione Umbria

La Regione Umbria è in attesa dell'approvazione del PRAE. Il SIA riporta l'elenco delle leggi e delle delibere a carattere regionale che disciplinano le attività di cava, le modalità di smaltimento dei terreni e delle rocce derivanti da attività di scavo e le modalità di recupero delle cave dismesse.

1.1.2.3 Strumenti di programmazione e di finanziamento

Accordo di Programma Quadro 19 novembre 1999

Viene citato l'Accordo siglato tra:

- il Ministero del Tesoro, Bilancio e Progr. Economica
- il Ministero dei Trasporti e della Navigazione
- la Regione Marche
- le Ferrovie dello Stato SpA.

pur confermando gli impegni e le attività intraprese con il precedente Accordo di Programma, ne estende la valenza all'intero territorio regionale con interventi di diversa portata.

Intesa Generale Quadro 24 ottobre 2002. Stipulata tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Marche, in essa si ribadisce (...) la mancanza di idoneo collegamento trasversale con l'area centrale dell'Italia e con Roma, in quanto gli adeguamenti viari non risultano ancora completati e la linea ferroviaria è in gran parte a binario unico. Tra le opere e le infrastrutture interessanti il territorio marchigiano è compresa la 'Trasversale ferroviaria Orte - Falconara'; le opere sono relative al potenziamento e parziale raddoppio della linea, completando l'avvenuto raddoppio nel tratto Falconara - Montecarotto, fino al confine regionale per circa 42 km.

Accordo Quadro tra Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Regione Umbria e FS SpA (DGR 4 febbraio 1997, n.489). Prevede impegni specifici da parte di Regione e FFSS per la realizzazione di interventi strutturali quali il raddoppio della linea Orte - Falconara, specificando i tratti prioritari e il superamento di alcune criticità lungo tale linea; per quanto riguarda i servizi, l'accordo prevede lo sviluppo di un servizio ferroviario regionale, integrato con la Ferrovia Centrale Umbra e con il TPL (Trasporto Pubblico Locale) e l'estensione del cadenzamento degli orari nelle principali relazioni regionali ed interregionali.

Documento Annuale di Programmazione Regione Umbria

Il Documento Annuale di Programmazione, approvato con DCR n° 172 del 18/12/2000, costituisce lo strumento fondamentale di accordo tra la programmazione generale e la programmazione finanziaria e di bilancio (art. 14 L.R. 13/2000). Tale atto di indirizzo politico amministrativo verifica e aggiorna ogni anno le determinazioni programmatiche del Piano Regionale di Sviluppo e degli strumenti attuativi settoriali.

Relativamente al settore delle infrastrutture e trasporti, l'obiettivo strategico indicato nel D.A.P. 2001-2003 è rappresentato dal "Miglioramento, potenziamento e sviluppo delle infrastrutture di collegamento alle reti nazionali e progressivo decongestionamento della struttura viaria attualmente esistente"; in relazione a tale obiettivo sono stati avviati e realizzati diversi interventi, fra cui quelli relativi al potenziamento della linea FS Orte-Foligno-Falconara.

Altri strumenti di programmazione e di finanziamento

Il SIA segnala:

- il Protocollo d'intesa tra la Regione Umbria, le altre Regioni ed Enti locali interessati (delibera di Giunta Regionale 5 agosto 1997, n.5138) finalizzato ad attrezzare il Corridoio Plurimodale

Trasversale Orientale di un'adeguata infrastruttura ferroviaria, con l'obiettivo di superare l'attuale assetto monomodale del corridoio, servito solo dalla E45, interessata anche per questo motivo da fenomeni congestivi;

- il "Progetto di Corridoio" per l'integrazione modale tra vettori ferroviari e su gomma nella Regione dell'Umbria - Protocollo d'intesa fra Regione dell'Umbria, Province di Perugia e di Terni, FCU (Ferrovia Centrale Umbra) e FS SpA (Delibera Giunta regionale 30 giugno 1997, n. 4199), orientato a ricercare forme di integrazione fra i vari modi del trasporto pubblico, al fine di pervenire al disegno di un'unica rete del TPL (Trasporto Pubblico Locale) in Umbria;
- il "Corridoio Adriatico" infrastruttura plurimodale ed intermodale di collegamento fra il Centro Europa, la Grecia e i Paesi del Mediterraneo (DGR 15 luglio 1997, n.4602) nell'ambito delle reti transeuropee di trasporto - Accordo di Programma per la predisposizione del progetto di fattibilità fra le Regioni Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo, Molise e Puglia. La Regione Umbria ha chiesto di aderire all'Accordo.

1.1.3 RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIO-ECONOMICA E TERRITORIALE

1.1.3.1 Livello regionale

1.1.3.1.1 Regione Umbria

Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

Il PUT approvato con LR n.27 del 24-03-2000 è lo strumento di pianificazione e programmazione dell'intero territorio regionale e costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione territoriale provinciale, per quella urbanistica comunale e per i piani di settore regionale con valenza territoriale.

Relativamente ai suoi contenuti, al PUT compete l'individuazione del sistema territoriale delle reti infrastrutturali di rilevanza regionale ed interregionale, con indicazione delle relazioni con il sistema nazionale. All'esame della cartografia elaborata per il Piano si evince, per quanto riguarda il **sistema ambientale**, che la sola interferenza significativa del tracciato in esame è relativa all'attraversamento di un corridoio ecologico in corrispondenza della piana del fiume Topino, dove la copertura boschiva si limita a formazioni lineari continue di vegetazione spontanea; il PUT prevede che in questi ambiti sia consentita la realizzazione di opere infrastrutturali non costituenti barriera, purché adeguate alla LR 46/97 e siano previsti interventi di riambientazione. Il tracciato attraversa inoltre, rimanendo in gran parte in galleria, un'area di studio di cui al piano regionale delle aree protette (circa dalla progr. 18+000km alla progr. 25+700km) in territorio comunale di Nocera Umbra e un Parco regionale (Parco del Monte Cucco) con la relativa area contigua in territorio comunale di Fossato di Vico (dalla progr. 39+250km alla progr. 43+550km circa). Non vengono, invece, attraversate zone definite dal PUT di interesse faunistico, di elevata diversità floristico vegetazionale, aree boscate, aree di particolare interesse geologico o naturalistico.

Per quanto riguarda il **sistema infrastrutturale** il potenziamento delle trasversali è da tempo al centro delle questioni infrastrutturali della regione. Nel "Quadro delle infrastrutture e dei servizi alla popolazione" si ribadisce pertanto che le prospettive di sviluppo dell'Umbria sono legate largamente al miglioramento della rete delle infrastrutture di trasporto e comunicazione, poiché solo così la regione può proporsi sia quale area nodale di comunicazione all'intersezione degli assi nord - sud ed est - ovest del paese, sia quale componente attiva di un bacino economico interregionale dell'Italia centrale.

Per tale obiettivo vanno affrontate e superate le molte "criticità" che caratterizzano ancora il sistema infrastrutturale dell'Umbria. Tra le criticità evidenziate:

- il trasporto merci su ferro, malgrado i discreti volumi di merci della grande industria movimentati con la modalità del trasporto ferroviario direttamente "raccordato", manifesta una sostanziale marginalità, aggravata dall'assenza di trasporto intermodale;

- il sistema ferroviario dell'alta velocità, non prevedendo collegamenti diretti con l'Umbria, rischia di aggravarne la perifericità; i collegamenti attuali con le stazioni dell'Alta velocità di Roma e Firenze vanno perciò fortemente potenziati, per quanto riguarda i tempi di percorrenza, la frequenza dei treni e le coincidenze d'orario, valorizzando il sistema ferroviario regionale;
- è penalizzante il non completamento infrastrutturale del Corridoio Trasversale Orientale, per quanto riguarda il mancato sbocco a nord della FCU (Ferrovia Centrale Umbra) o il suo collegamento in rete con la ferrovia Roma-Firenze.

Il Piano individua nella rete ferroviaria (art. 35) l'infrastruttura di trasporto fondamentale per assicurare una mobilità sostenibile di persone e merci nella forma più rispettosa delle qualità ambientali dell'Umbria.

La giunta regionale ne promuove la velocizzazione, la messa in sicurezza, il collegamento con l'alta velocità e con la rete ferroviaria transeuropea, nonché l'integrazione con le altre strutture di trasporto. Nella Tav. 38 del Piano è riportato il grafico delle linee ferroviarie con i tempi di percorrenza attuali e futuri: per la Orte – Falconara si stima una diminuzione di 5 minuti (pari a circa il 16%) nel tratto Foligno – Fossato di Vico e di 2 minuti (15%) nel tratto Fossato – Fabriano.

Ai fini della salvaguardia e tutela dei tracciati ferroviari da velocizzare e di quelli con previsione di raddoppio indicati nella cartografia tematica (carta 33 del PUT), tra i quali rientra anche il progetto in esame, è vietata ogni edificazione a distanza di 60 m dall'asse ferroviario. Nella medesima carta si individuano in Foligno e nell'area Gualdo Tadino – Fossato di Vico ambiti cosiddetti di razionalizzazione della mobilità.

Le province e i comuni recepiscono nei propri strumenti di pianificazione e nei piani del traffico la rete delle infrastrutture lineari e puntuali indicate.

Il Parco Regionale del Monte Cucco

Il Parco interessa la porzione Appenninica posta nel settore nord orientale della **Regione Umbria**; ha come limite ad est il confine regionale della regione Marche, mentre ad ovest è delimitato dalla Strada Statale Flaminia, da Fossato di Vico a Scheggia. La superficie territoriale interessata (167 kmq) ricade completamente nel territorio di competenza della Comunità Montana Alto Chiascio, con sede in Gubbio.

Il SIA segnala che il tracciato ferroviario in esame attraversa il territorio a parco dalla progr. km 39+250 alla progr. km 43+550 (tratto completamente in galleria), snodandosi in zona D ("Area di protezione economica e sociale"), il cui limite inferiore comprende il centro storico di Fossato di Vico e gli abitati di Borgo, Stazione e Palazzolo. In questa porzione dell'area è ricompreso il corridoio infrastrutturale costituito dalla SS 76 Val d'Esino e dal parallelo svolgimento della ferrovia Roma-Ancona, per cui l'intervento di raddoppio andrà a occupare un corridoio già infrastrutturato. Le zone D comprendono aree modificate dai processi di antropizzazione, comprendenti sia gli abitati presenti in forma di piccoli centri o di nuclei, che le conurbazioni più consistenti, attestate lungo la Flaminia. Nella zona D, ritagliata a ridosso di tale via di comunicazione, gli interventi si prefiggono l'obiettivo di attenuare l'attrito tra usi del territorio sensibilmente diversificati.

Il SIA ha inoltre considerato il recente Accordo di programma finalizzato alla promozione di un Programma d'Azione per lo sviluppo sostenibile dell'Appennino denominato APE: Appennino Parco d'Europa.

I parchi dell'Appennino costituiscono, infatti, una rete che ha al centro un vastissimo territorio quasi interamente protetto nonché un sistema che si collega strettamente non solo al resto della montagna, ma anche alle piccole città con le quali è possibile sperimentare un modello in grado di coniugare tutela ambientale e sviluppo economico.

Il Programma d'Azione individua una strategia complessiva di conservazione della natura e di sviluppo sostenibile del sistema territoriale dell'Appennino, a partire dalla rete delle aree naturali protette, ispirata agli orientamenti e agli indirizzi del V° Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea.

1.1.3.1.2 Regione Marche

Piano di Inquadramento Territoriale (PIT)

La Regione Marche ha approvato con DCR n.295 del 8-2-2000 il Piano di Inquadramento Territoriale (PIT) concepito come piano delle reti e dei processi, piano dinamico delle interdipendenze territoriali e attivatore delle progettualità territoriali. Tra gli interessi prioritari assunti dal Piano, si citano anche il potenziamento delle grandi infrastrutture e dei territori attraversati.

Relativamente alle grandi infrastrutture, il PIT individua il Piano di Inquadramento delle Reti Infrastrutturali (PIR) che ha il compito di definire le scelte prioritarie per le opere di interesse regionale, contemperando le esigenze di funzionalità con quelle di organizzazione e sviluppo dei territori interessati. Lo schema direttore del (PIR) individua tra i criteri guida la priorità del potenziamento e della riqualificazione dell'esistente rispetto alla realizzazione di nuovi impianti e riconosce tra le ferrovie di importanza nazionale la linea Adriatica e la linea trasversale Falconara - Orte.

La valle del fiume Esino costituisce uno dei corridoi di riequilibrio oggetto di specifici "cantieri progettuali PIT", con l'obiettivo del ripristino della compatibilità tra riqualificazione ambientale e sviluppo produttivo. Tra gli indirizzi progettuali individuati per il corridoio vallivo dell'Esino, il Piano indica il rilancio del trasporto ferroviario. Tra i cantieri progettuali da sviluppare di concerto con le regioni limitrofe si inserisce la "Connessione transregionale" Fabriano - Gualdo Tadino, per la quale l'indicazione prioritaria rimane il potenziamento delle reti infrastrutturali.

Viene infine ribadito che "i territori interessati dalle strategie intersettoriali e dai cantieri progettuali costituiscono ambiti privilegiati di applicazione dei programmi obiettivo (PO) del Piano regionale di Sviluppo", assicurando la piena coerenza dei due strumenti di pianificazione.

Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR)

Il "Piano Paesistico Ambientale Regionale" (PPAR approvato con DCR n.197 del 3-11-1989) disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità ambientale e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali. Il Piano articola la sua disciplina con riferimento a:

- sottosistemi tematici che considerano le componenti fondamentali geologiche, botanico-vegetazionali, storico-culturali;
- sottosistemi territoriali che individuano aree omogenee graduate secondo la rilevanza dei valori paesistico-ambientali;
- categorie costitutive del paesaggio con riguardo alle specificità del territorio marchigiano;
- interventi di rilevante trasformazione del territorio, valutati e disciplinati, per quanto concerne le metodologie e le tecniche progettuali, al fine di assicurare il rispetto delle preesistenze e dei valori paesistico - ambientali messi in evidenza dal Piano.

La tutela delle categorie costitutive del paesaggio prevista dal PPAR è graduata in due livelli: tutela orientata e tutela integrale. Per le singole categorie sono poi definite delle prescrizioni di base prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, salve le disposizioni più restrittive. Nonostante nel SIA si confronti il progetto con i sottosistemi tematici e le categorie costitutive del paesaggio non è chiaro se da tale confronto emergono incoerenze e/o criticità del progetto.

Programma Regionale di Sviluppo

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) della regione Marche (DCR 197/98) è predisposto per attivare e governare un processo di programmazione che è essenziale per lo sviluppo sociale ed economico regionale. Tra le Intese e gli Accordi Interregionali (strumenti della programmazione negoziata prevista dal PRS) si citano quello Marche - Umbria (20-12-1995) e l'Intesa delle Regioni Toscana, Lazio, Umbria, Marche e Abruzzo (11-04-1997); tra gli obiettivi prioritari di sviluppo rientrano la valorizzazione delle potenzialità della dorsale appenninica, della rete ferroviaria Orte - Falconara, il miglioramento del sistema infrastrutturale dei trasporti che attraversa le Regioni.

Si ribadisce che la mobilità è un presupposto importante per la ricostruzione e per lo sviluppo dell'intero sistema socio-economico regionale: il terremoto del 1997 ha evidenziato la sottodotazione marchigiana di tali infrastrutture rispetto al Centro Nord. Tra i progetti prioritari è inserito il raddoppio e ammodernamento tecnologico della linea Orte – Falconara, reso necessario per attenuare la strozzatura di comunicazione con Roma e il Tirreno e anche come percorso alternativo in grado di decongestionare il traffico ferroviario tra Bologna e Roma.

In particolare viene evidenziato come la linea trasversale Falconara – Orte, raddoppiata nel solo tratto Falconara – Montecarotto, presenti gravi carenze infrastrutturali rispetto al ruolo che recentemente è stata chiamata a svolgere, quale asse portante del traffico del centro Italia, ed a seguito della localizzazione dell'interporto nella Vall'Esina. Viene ricordato che gli impegni assunti dalle FS SpA per risolvere tale situazione di carenza sono relativi alla realizzazione del raddoppio nella tratta da Montecarotto a Fabriano, nella progettazione delle tratte restanti in territorio marchigiano e nella realizzazione di un notevole tratto umbro.

Nel SIA si sottolinea, quindi, che il raddoppio della linea ferroviaria oggetto del presente studio risulta congruente sia con gli obiettivi e le linee generali del PRS che con i suoi strumenti di attuazione.

1.1.3.2 Livello Provinciale

PTCP Provincia di Ancona

Il PTCP della provincia di Ancona è stato adottato con DCP n.157 del 17/10/2000. Il PTC stabilisce le linee fondamentali che formano il quadro di riferimento generale per tutti gli interventi sull'assetto del territorio provinciale.

L'area in esame viene indicato come l'ambito territoriale omogeneo (ATO) F detto del cosiddetto sinclinorio, compreso fra le due dorsali appenniniche principali. Il paesaggio del sinclinorio è tra i più articolati del territorio provinciale, riflettendo la varietà della morfologia strutturale e la varietà degli usi. Nel complesso l'ecomosaico risulta tuttora ben diversificato e ridotto o alterato solo dalla crescente espansione edilizia.

Gli indirizzi indicati dal PTCP per questo ATO prevedono relativamente al sistema insediativo (da coniugare con l'emergenza post-terremoto):

- la riorganizzazione dei tre poli urbani maggiori, di cui va sostanzialmente controllata l'ulteriore crescita
- gli interventi sulle infrastrutture della mobilità, che assumono un carattere di priorità assoluta che forse non hanno in egual misura nel resto del territorio provinciale. Si dovrà agire per rendere utilizzabili le grandi infrastrutture che attraversano Fabriano (ferrovie, SS76, pedemontana) non soltanto per gli spostamenti a lunga-media distanza, ma anche a servizio della mobilità interna nell'ambito, progettando gli interventi adeguati ad integrarle funzionalmente nella rete della viabilità locale.

Il territorio montuoso al confine con l'Umbria appartiene invece all'ambito "G – dorsale umbro – marchigiana" caratterizzato dalla ricchezza degli aspetti naturalistici, dalla struttura geologia-geomorfologica, dal predominio del bosco e dei pascoli, con un notevole recente recupero della vegetazione forestale dovuto all'abbandono delle attività agricole, ormai del tutto assenti.

In generale, il PTC riguardo al settore delle infrastrutture fa proprie ed integra le proposte contenute nel Piano Provinciale dei Trasporti della Provincia di Ancona, recentemente adottato, nonché le indicazioni contenute nello studio per il Corridoio Adriatico e nel PIT regionale, con i quali condivide l'impostazione tendente a privilegiare il trasporto pubblico, specie su ferro, e la realizzazione di una rete articolata di nodi di interscambio ferro-gomma. Nella sezione delle Aree Progetto vengono esaminate le problematiche del sinclinorio fabrianese, per il quale il ritardo nella realizzazione di alcune fondamentali opere viarie e l'emergenza terremoto hanno ulteriormente aggravato le disfunzioni del modello insediativo polarizzato. Dall'esame del PTCP si evince come il progetto di raddoppio si inserisca in un contesto già infrastrutturato e densamente antropizzato.

PTCP Provincia di Perugia

Il PTCP, approvato con DCP n.59 del 23-07-2002, costituisce variante di adeguamento del Piano precedente al PUT. Al Capo III viene descritta la struttura paesaggistica provinciale che si articola in quattro sistemi paesaggistici di cui si descrivono caratteristiche e norme di tutela e di sviluppo.

Il tracciato in progetto attraversa il sistema di pianura e valle (piana del Topino) per il primo tratto tra Foligno e San Vittore (progr. km 4+860 fine viadotto Topino II) e in corrispondenza del Rio Capodacqua e della confluenza del Rio San Pietro – loc. Ponterio (dalla progr. km 13+700 alla progr. km 15+680 inizio galleria Nocera); se si escludono le due confluenze sopra citate, il tracciato passa attraverso il sistema alto collinare tra San Vittore e Ponte Parrano (progr. km 21+210 fine ponte fosso delle Moie), da questo punto attraversa il sistema collinare fino a sbucare nella Piana di Gualdo Tadino (sistema paesaggistico di pianura e valle) in loc. Corcia (progr. km 28+546 linea storica FS), ed entrare, subito dopo l'abitato di Fossato di Vico, in loc. Ponte S. Giovanni (progr. km 40+300 intersezione con linea storica FS) nel sistema paesaggistico montano. Il SIA riporta anche un quadro riassuntivo delle unità di paesaggio attraversate e degli indirizzi normativi previsti.

Nel SIA si evidenzia che le direttive generali prescrivono che le infrastrutture previste si debbono adattare il più possibile alla situazione morfologica naturale e, nel caso del sistema di pianura e valle, di norma collocarsi lungo la rottura di pendenza tra l'area valliva e quella collinare.

Relativamente agli aspetti naturalistico ambientali, si rileva dalla tavola A.2.1.3 di Piano che il tracciato non interessa aree definite ad elevato o elevatissimo interesse naturalistico, mentre il primo tratto da Foligno fino alla galleria Roccaccia (progr. km 5+100) e il tratto all'interno del territorio comunale di Gualdo Tadino sono zone definite di discontinuità ecologica ai sensi dell'art. 9 comma 1c del PUT in quanto la copertura di vegetazione spontanea polifita permanente è inferiore al 25%, va pertanto incentivata la costruzione di siepi e filari permanenti per riconnettere le aree boscate relitte esistenti.

Dall'esame della cartografia delle aree soggette a vincoli sovraordinati, si evince che il tracciato in progetto attraversa due tipologie di vincolo: aree boscate e fasce di rispetto dei corsi d'acqua, tutelate ai sensi del D.Lgs 490/99 (art. 146). Il sistema idrografico e l'insieme delle aree boscate costituiscono l'attuale rete ecologico-faunistica territoriale e consentono alla zoocenosi la mobilità e la riproduzione. Il PTCP assegna a queste aree un valore strutturale in quanto segmenti o zone di particolare valore nell'ambito delle reti ecologiche e faunistiche. I PRG disciplinano la infrastrutturazione di tali aree; in particolare, per le grandi infrastrutturazioni viarie, dovrà essere garantita la possibilità di attraversamenti adeguati sia per dimensioni che per frequenza.

1.1.3.3 Pianificazione Comunale

La nuova ferrovia attraversa lungo il suo sviluppo il territorio di diversi comuni. Per rendere più agevole l'analisi delle interferenze della ferrovia con i diversi territori comunali, nel SIA si è costruita una carta d'unione dei diversi Piani Regolatori e strumenti di pianificazione locale con l'indicazione dei diversi tipi di uso programmato del suolo. Il SIA ha poi analizzato singolarmente gli strumenti vigenti, ricordando che comunque per quelli compresi nell'area del parco regionale saranno le previsioni del Piano del Parco ad essere prevalenti sui territori.

Foligno (da km 0 a km 8+900)

Documentazione di riferimento

PRG con relative NTA adottato con Delibera del Consiglio Comunale n.118 del 29/5/2000. Il testo del PRG contenente gli aggiornamenti per le modifiche conseguenti alle Controdeduzioni al parere CCRT è stato assunto con delibera del cons. com. n.114 del 27/6/2000.

Si descrive dettagliatamente gli usi del territorio comunale intersecati dal nuovo tracciato e il proponente dichiara che il raddoppio della linea ferroviaria non risulta in contrasto con nessuna delle prescrizioni contenute nel PRG per le zone omogenee citate.

Valtopina (da km 8+900 a km 15+150)

Documentazione di riferimento

Il comune non dispone di un PRG, ma di un Piano di Fabbricazione, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale dell'Umbria n.511 del 18/11/1987

La ferrovia si snoda (anche in galleria) in gran parte zone non soggette a pianificazione e in parte in sovrapposizione alla vecchia linea ferroviaria. Il SIA conclude che il raddoppio della linea ferroviaria non risulta in contrasto con nessuna delle prescrizioni contenute nel PF per le zone omogenee citate.

Nocera Umbra (da km 15+150 a km 25+700)

Documentazione di riferimento

PRG approvato con DPGR n.447 – 15/7/1982.

Il tracciato nei tratti non in galleria si sviluppa anche in aree non soggette a pianificazione. Il SIA conclude che il raddoppio della linea ferroviaria non risulta in contrasto con nessuna delle prescrizioni contenute nel PRG per le zone omogenee citate.

Gualdo Tadino (da km 25+700 a km 36+860)

Documentazione di riferimento

PRG adottato in data 2/8/2001 con delibera del Consiglio Comunale n.78.

Il SIA analizza dettagliatamente il percorso dell'opera all'interno del territorio comunale e conclude che il progetto risulta coerente con lo strumento di pianificazione sottolineando in particolare che con riferimento alle fasce di rispetto fluviale, l'articolo 2.2.9 della Parte Strutturale, consente "...la realizzazione di infrastrutture ... nel rispetto delle norme di zona e delle altre norme di tutela eventualmente operanti", ammettendo inoltre il cambio di destinazione d'uso del suolo.

Fossato di Vico (da km 36+860 a km 43+550)

Documentazione di riferimento

PRG approvato in data 29/5/2001; esso risulta adeguato alle prescrizioni dettate in sede di Conferenza Istituzionale (seduta del 27/4/2001) e con riferimento alla delibera della giunta regionale n.202 del 2/5/2001.

Anche per quanto riguarda il Comune di Fossato di Vico il SIA non riscontra incoerenze tra la nuova linea ferroviaria e il PRG, che, anzi, recepisce all'art.41 – Sistema Ferroviario – il tracciato di progetto.

Fabriano (da km 43+550 a km 53+278)

Documentazione di riferimento

Ultima variante al PRG approvata con DCP n.80 del 14/6/2001.

Il SIA conclude che il tracciato di progetto non risulta in contrasto con le previsioni del PRG.

1.1.3.4 Vincoli vigenti e tutele

Con riferimento al DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") (DM 3/4/00 elenco SIC),

- nell'area di analisi sono presenti i seguenti siti pSIC:
 - "Sasso di Pale" e "Lecceta di Sassovivo", nel territorio comunale di Foligno, nella porzione compresa tra la valle del fiume Topino e le Marche. Il corridoio in cui verrà realizzato il raddoppio ferroviario non interferisce con essi.
 - "Valle del Topino", "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore", sul versante orientale del territorio comunale di Nocera Umbra; "Colli della Selvalonga - Il Monte" su quello occidentale. Nessuno di essi viene attraversato dalla nuova linea.
 - "Monte Maggio e Nero" ubicato sul versante orientale della Valle di Gualdo Tadino a ridosso del confine con le Marche. Il corridoio in cui verrà realizzato il raddoppio non crea conflitti con la presenza del SIC.

“Monte Maggio e Valle dell’Abbadia”, ubicato nel comune di Fabriano in prossimità della galleria Fossato. L’opera in galleria interferisce con il sito pSIC denominato “del Monte Maggio e della Valle dell’Abbadia” (IT5320010).

Nel S.I.A. il sistema dei vincoli di carattere urbanistico ed ambientale presenti sul territorio interessato dal progetto, viene esaminato per tipologia di vincolo, con la relativa normativa di riferimento e gli enti competenti. (carta tematica dei vincoli del territorio riportata nell’Allegato 3).

Procedendo da Foligno verso Fabriano, il tracciato ferroviario di progetto interferisce con i seguenti vincoli e tutele:

- Parco comunale del fiume Topino. Il parco viene attraversato in due punti in corrispondenza dei due attraversamenti sul Topino (prog. km 2+000 - km 2+500; km 4+400 - km 4+700);
- vincolo idrogeologico (da prog. km 5+000 a km 8+900);
- ambito di tutela della sorgente dell’Acqua Bianca (tra le progr. km 6+400 e 6+500). Terminata la tratta nella piana del Topino ed imboccata la prima galleria naturale (Galleria Roccaccia), nel tratto interessato da vincolo idrogeologico, il tracciato lambisce l’ambito di tutela della sorgente;
- vincolo idrogeologico interessato per un breve tratto in galleria naturale (Galleria Capodacqua) tra le progressive km 9+700 e km 10+600 ed in gran parte all’aperto a partire dalla progressiva km 13+600 sino alla km 21+200 (comuni di Valtopina e Nocera Umbra);
- aree di rispetto di sorgenti captate per uso idropotabile, anche se in maniera marginale: alla progressiva km 17+300 presso Nocera Scalo e tra le progressive km 22+000 e km 22+500 in località Colombai Costantini;
- zona boschiva tutelata dal vincolo paesaggistico D.L. 490/1999 tra le progressive km 22+400 e km 22+600, il tracciato in tale tratto scorre in galleria naturale e quindi senza interferenze dirette;
- area di rispetto del cimitero di Pascigliano tra le progressive km 23+600 e km 24+000: il tracciato è previsto anche in questo tratto in galleria naturale.
- nel territorio comunale di Gualdo Tadino. Tra le progressive km 27+700 e km 27+900 viene attraversato in rilevato il tracciato dell’Antica Via Flaminia ed il relativo corridoio sottoposto a tutela dal P.R.G. comunale;
- tra le progressive km 30+450 e km 30+750 il tracciato taglia marginalmente a est l’area archeologica di Tadinum;
- tra le progressive km 31+900 e km 33+300 viene intersecata di nuovo l’area di tutela dell’Antica Via Flaminia. In tale tratto il raddoppio è previsto in galleria naturale (Galleria Gualdo I), la cui copertura, ossia il dislivello di quota tra il piano campagna e l’estradosso della calotta della galleria, è di circa nove metri.
- Presso l’abitato di Vaccara viene sfiorata tangenzialmente l’area di tutela del cimitero comunale di Gualdo Tadino: dato il dislivello di quota e la notevole distanza tra l’opera di progetto ed il cimitero non sussiste alcuna criticità relativa a questo vincolo urbanistico;
- Interferenza al km 35+000 con un edificio di valore storico documentato che si affaccia sulla S.S. 3 Flaminia;
- area di tutela dall’Antica Via Flaminia nel tratto compreso tra le progressive km 38+300 e 38+600. Il tracciato si sviluppa nel territorio comunale di Fossato di Vico, e l’affiancamento avviene in corrispondenza del viadotto Mancinelli II e successivamente in rilevato.

Per il rimanente tratto di raddoppio in progetto, previsto all’interno di una lunga galleria naturale di circa 15 km di lunghezza (Galleria Fossato), si segnalano:

- ambito di tutela di una sorgente captata sul versante orientale del monte Civita in comune di Fabriano (km 51+450 e km 51+850);

- attraversamento del Parco del Monte Cucco. Nel SIA viene evidenziato che la nuova linea ferroviaria è totalmente in galleria naturale in tutto il tratto che rientra nel confine del parco.

1.1.4 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MOTIVAZIONI DELL'OPERA E DELLE TEMPISTICHE DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO.

1.1.4.1 Motivazioni dell'opera

L'opera in esame è parte funzionale del programma di potenziamento e raddoppio della linea ferroviaria Orte-Falconara, il cui rinnovamento si configura come una delle attuazioni programmatiche fondamentali per la rete dei trasporti del centro penisola.

La linea Orte-Falconara costituisce un tratto della linea Ancona-Roma che attraversa obliquamente la penisola; in territorio marchigiano essa si stacca dalla linea adriatica a Falconara Marittima e segue la valle dell'Esino fino alla stazione di Albacina, dove si unisce alla linea proveniente da Civitanova Marche. Qui risale la valle del torrente Giano, e, toccata Fabriano, attraversa lo spartiacque appenninico con la galleria di valico di Fossato di Vico per portarsi nel piano di Gualdo Tadino. In territorio umbro prosegue lungo la valle del fiume Topino fino a Foligno, da cui si diparte la linea per Perugia, e si snoda in direzione sud passando per Spoleto e Terni fino ad Orte.

La linea Orte-Falconara, nella originaria connotazione, è lunga 204 km, quasi interamente a semplice binario. Lunghi tratti, tra Terni e Spoleto e tra Fossato di Vico e Fabriano, hanno pendenza del 22 ‰ e raggi di curvatura estremamente ridotti (350 m).

Su questi tratti, anche per l'insufficiente potenza disponibile, i treni merci procedono lentamente e con la precauzione di larghi distanziamenti rispetto ad altri treni. La velocità media di fiancata sulla linea è di circa 80 km/h.

Il suo raddoppio viene pertanto ritenuto indispensabile per il miglioramento e lo sviluppo del servizio ferroviario non solo nelle Regioni Marche ed Umbria, ma per il collegamento Tirreno-Adriatico.

1.1.4.2 Tempistiche di intervento

La durata complessiva dei lavori è stimata in circa 90 mesi (2688 giorni naturali consecutivi).

Le opere d'arte di maggiore durata sono costituite dalla galleria di valico Fossato, per il cui scavo è prevista una durata di 45 mesi, e la galleria Nocera (L=1379 m), per cui sono previsti 46 mesi.

La tempistica di realizzazione prevista per le altre opere principali è la seguente:

- galleria Roccaccia (L=3486 m): 38 mesi;
- viadotto Topino II (L=2996 m): 40 mesi;
- galleria Capodacqua (L=2290 m): 39 mesi;
- galleria Colle Pero (L=1325 m): 34 mesi;
- galleria Castellucci (L=2600 m): 39 mesi;
- galleria Gaifana (L=2310 m): 34 mesi;
- galleria Gualdo (L=1360 m): 32 mesi.

Le stime dei tempi sono state eseguite su un'ipotesi di 4 turni lavorativi (330 giorni all'anno) per le opere sul cammino critico, e 3 turni lavorativi (220 giorni all'anno) per le opere non critiche.

Considerato che l'incidenza maggiore sulla durata complessiva dei lavori è data sostanzialmente dalle lavorazioni relative alla costruzione delle gallerie, il Proponente dichiara che al fine di ridurre i tempi di costruzione delle opere d'arte in sotterraneo (in particolare quella di valico) vengono attaccate da più fronti intermedi mediante delle finestre. La produttività dei cantieri per le gallerie varia in funzione della sezione di scavo e della tecnica adottata (abbattimento mediante esplosivo o martellone), oltre che delle litologie incontrate e delle caratteristiche meccaniche degli ammassi rocciosi.

1.2 Quadro di Riferimento Progettuale

1.2.1 INQUADRAMENTO DELLA TRATTA FOLIGNO-FABRIANO ALL'INTERNO DELLA LINEA ORTE-FALCONARA

Nell'ambito del citato Programma Direttrice Orte - Falconara, RFI - Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., ha avviato da tempo il potenziamento infrastrutturale della linea Orte - Falconara.

In tale programma, come dichiara il Proponente, per assicurare il mantenimento dell'esercizio e minimizzare le interferenze durante i lavori, la realizzazione del raddoppio della linea, l'adeguamento degli impianti di stazione e il potenziamento delle tecnologie, procedono operando per tratte funzionali.

Ad oggi lo stato dei lavori di raddoppio e di potenziamento della linea (che sviluppa complessivamente circa 204 Km) risulta dai documenti del Progetto Preliminare il seguente:

- sono completate e in esercizio le tratte Orte - Terni (30 Km), Campello - Foligno (16 Km), Montecarotto - Jesi - Falconara (26 Km);
- sono in costruzione le tratte Spoleto - Campello (9 Km) e Castelplanio - Montecarotto (6 Km);
- per la tratta Fabriano - Posto di Movimento al Km 228 (P.M. 228), il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del territorio, di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali hanno espresso, con Dec/VIA N°7750 del 30/10/2002, giudizio positivo con prescrizioni sul progetto di raddoppio; in data 27/6/2002 si è tenuta presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti la Conferenza di Servizi, che si è conclusa con l'approvazione del progetto; al momento sono quindi in corso le procedure di appalto per la progettazione esecutiva e la realizzazione di questa tratta che sviluppa circa 4 Km.

Successivamente alla emanazione della Legge n°443 del 21 dicembre 2001, nel cui elenco degli interventi strategici viene compreso il raddoppio della linea Orte - Falconara,

- per la tratta P.M. 228 - Castelplanio si è conclusa l'istruttoria presso la CSVIA, che ha espresso parere positivo con prescrizioni, in data 17/7/2003
- per la tratta Spoleto-Terni, si è conclusa l'istruttoria presso la CSVIA, che ha espresso parere positivo con prescrizioni, in data 11/05/2004

Il progetto in esame riguarda il raddoppio della tratta di linea Orte-Falconara, compresa tra la radice già predisposta in uscita dalla stazione di Foligno al Km 166+859 della linea attuale, all'altezza delle Officine FS e l'analoga predisposizione già realizzata al Km 223+281 in approccio alla stazione di Fabriano. L'intervento è previsto in gran parte in variante di tracciato e in galleria ed in piccola parte in affiancamento al binario esistente. Lo sviluppo totale dell'intervento è pari a 53.278,85 m, con una riduzione di circa 3.143 m rispetto alla lunghezza della tratta attuale.

Nell'attuale tratta di linea a semplice binario tra Foligno e Fabriano, della lunghezza di circa 58 km, calcolati tra i fabbricati viaggiatori della stazione di Foligno (progressiva km 165+971 della linea Orte-Falconara) e della stazione di Fabriano (progressiva km 223+902), sono attualmente presenti le stazioni e fermate di:

- Foligno
- Scanzano-Belfiore
- Capodacqua-Pieve Fanonica
- Valtopina
- Nocera Umbra
- Ponte Parrano di Nocera Umbra

- Gaifana
- Gualdo Tadino
- Fossato di Vico
- Fabriano

Sul nuovo tracciato sono previste la nuova fermata di Valtopina e le nuove stazioni di Nocera Umbra (in adiacenza alla attuale), Gaifana e Gualdo Tadino, mentre Fossato di Vico verrà trasformata in fermata.

Saranno invece soppresse la stazione di Capodacqua P.F., le fermate di Scanzano Belfiore, Ponte Parrano, Cancelli di Fabriano e il P.M. Galleria di Fossato.

Saranno inoltre realizzati due Posti di Comunicazione e una nuova SSE a Nocera Umbra, alimentata in AT alla tensione di 132 kV dall'elettrodotto FS Fossato - Foligno, mediante la costruzione di un nuovo tratto di elettrodotto di circa 1100 m.

1.2.2 VOLUMI DI TRAFFICO E LIVELLI DI ESERCIZIO

Il traffico viaggiatori lungo la linea attuale contempla 30 treni giornalieri suddivisi secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Numero treni	Tipologia	Diurni [%]	Notturni [%]	Lunghezza media [m]	Velocità media [km/h]
18	Regionali	80	20	100	90
2	IR	80	20	200	95
10	ETR450	100	0	230	100

Il traffico merci lungo la linea attuale contempla 30 treni giornalieri suddivisi secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Numero treni	Tonn. medie	Diurni [%]	Notturni [%]	Lunghezza media [m]	Velocità media [km/h]
21	900	33	67	440	90

1.2.2.1 *Scenari di sviluppo su ampia scala*

I dati di traffico previsti all'attivazione della linea indicano un significativo aumento del traffico sia passeggeri che merci, fino a 76 convogli giornalieri.

Numero treni	Tipologia	Diurni [%]	Notturni [%]	Lunghezza media [m]	Velocità media [km/h]
24	Regionali	80	20	150	140
212	IR	80	20	250	160
10	ETR450	100	0	230	180/200

Il traffico merci previsto è pari a 30 treni giornalieri con una lunghezza media maggiore di quelli attualmente impiegati.

Numero treni	Tonn. medie	Diurni [%]	Notturni [%]	Lunghezza media [m]	Velocità media [km/h]
30	900	33	67	500	110

1.2.2.2 *Analisi di incidentalità*

Non sono presenti riferimenti ad analisi di incidentalità passate e attese sulla linea.

1.2.3 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Dall'inizio degli anni '90 la linea ferroviaria Orte - Falconara, nella tratta Foligno - Fabriano, è stata oggetto di studi per la definizione di un raddoppio del tracciato. Tali studi hanno prodotto l'elaborazione di differenti alternative, delle quali due vengono presentate nel SIA.

1.2.3.1 *Analisi delle alternative di progetto*

Le alternative di progetto descritte nel SIA comprendono due tracciati di seguito nominati Alternativa A ed Alternativa B. Sinteticamente le caratteristiche di progetto sono riportate nella tabella successiva.

	Alternativa A	Alternativa B
Lunghezza	53.279 m	53.959 m
Pendenza massima	12‰	13‰
Velocità massima	200 km/h	200 km/h
Raggio di curvatura massimo	2.200 m	2.200 m
Velocità minima	110 km/h	110 km/h
Raggio di curvatura minimo	600 m	600 m

Entrambi i tracciati hanno inoltre una distanza minima di 5,50 m dai binari in affiancamento alla linea esistente.

I due tracciati seguono lo stesso percorso per i primi 1800 m circa, in affiancamento alla linea esistente, quindi si separano nettamente nella piana dei fiume Topino. Qui il tracciato B si sviluppa in rilevato, attraversando il fiume quattro volte ed entrando successivamente in galleria; il tracciato A, invece, dopo aver attraversato la piana sulla destra orografica del Topino, si riporta a sinistra ed entra in galleria in località Capodacqua. A Valtopina i due tracciati si avvicinano di nuovo e, a meno di minime differenze in termini altimetrici, coincidono fino alla località Nocera Scalo. I tracciati della galleria di valico previsti per i due tracciati si discostano sia in termini altimetrici che planimetrici: il tracciato B ha uno sviluppo minore, decisamente spostato verso nord ed ha maggiori coperture, il tracciato A si avvicina maggiormente alla valle del torrente Giano e mantiene coperture minori.

1.2.3.2 *Analisi dell'alternativa "zero"*

L'attuale linea ferroviaria ad un solo binario è ormai datata più di un secolo e non è in grado di supportare incrementi del numero di treni in transito, riuscendo a soddisfare gli attuali livelli di esercizio solo a fronte di svariati vincoli in termini di velocità e di servizio.

L'alternativa zero presenta attualmente le seguenti caratteristiche:

	Alternativa di riferimento
Pendenza massima	22‰
Velocità media di fiancata	80 km/h
Raggio di curvatura	2200 m

1.2.4 MOTIVAZIONI DELL'ALTERNATIVA SCELTA DAL PROPONENTE

La soluzione di tracciato su cui è stato sviluppato il progetto risolve le problematiche di esercizio, mantiene ove possibile l'ubicazione delle principali stazioni e garantisce il mantenimento del traffico sulla linea esistente anche nelle fasi di esecuzione dei lavori; si adatta alla natura dei terreni attraversati ed alle caratteristiche idrologico - idrauliche delle aree, che sono interessate dalla presenza di importanti

corsi d'acqua (Topino, Caldognola) e privilegia la realizzazione di gallerie per l'attraversamento delle aree di maggiore valenza ambientale.

Nel complesso il tracciato A è migliore del B in quanto:

- Per la componente ambiente idrico esso interferisce meno con la piana alluvionale del Topino e non viene ad intaccare la Valle del Caldognola
- Per la componente suolo e sottosuolo per motivazioni di carattere geomorfologico (minore impatto sulle aree franose) ed idrogeologico (galleria di valico più superficiale)
- Per la componente archeologica per la minore estensione fuori terra, che determina minore possibilità di impatto
- Per la componente paesaggio per il maggiore sviluppo in galleria e per il fatto che non viene interessata in modo sostanziale la valle di Caldognola
- Per la componente rumore per il maggiore sviluppo in galleria
- Per la componente vibrazioni per il minore numero di recettori vicini
- Per le componenti ecosistemi, fauna e vegetazione per il maggior sviluppo in galleria e per il fatto che non coinvolge l'asta del torrente Caldognola.

1.2.4.1 Sintesi della metodologia utilizzata

Il criterio tecnico – funzionale adottato per il confronto riguarda la lunghezza del tracciato e le caratteristiche di progetto in merito all'andamento planimetrico. La forte valenza paesaggistica di alcune porzioni di territorio attraversate dalla linea ferroviaria rendono preferibile un tracciato in sotterraneo, per contro la vulnerabilità idrogeologica di alcune tratte rende preferibile un tracciato all'aperto.

1.2.4.2 Matrice per la stima degli impatti

Il confronto tra i due tracciati è stato eseguito analizzando separatamente, in maniera sintetica, l'impatto che essi possono determinare, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, su tutte le componenti ambientali di cui al D.P.C.M. 27/12/1988:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Rumore
- Vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- Paesaggio
- Salute pubblica

1.2.5 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il raddoppio della tratta Foligno-Fabriano ha origine in corrispondenza della stazione di Foligno, km 0+000, e termina al km 53+278,85 in prossimità della stazione di Fabriano.

I raggi di curvatura, previsti come input funzionale di tracciato, sono compresi tra 600 e 2200m: di conseguenza le velocità di linea variano da un minimo di 110 ad un massimo di 200 km/h.

In particolare per le tratte iniziale - Foligno/Nocera Umbra - e finale - Fossato di Vico/Fabriano - la velocità di tracciato è pari a 175 Km/h; la seconda tratta è stata invece progettata con le caratteristiche delle linee ad alta velocità, associate ad una velocità di tracciato pari a 200 Km/h.

Le velocità sono minori, per la curva iniziale in uscita da Foligno, dove il raddoppio è in affiancamento alla linea esistente (110 km/h), e per le due curve finali in entrata a Fabriano (105 km/h), dove si torna sul tracciato della linea esistente.

La pendenza massima della linea è pari al 12 ‰.

La soluzione prescelta prevede la realizzazione di:

- 16 gallerie (di cui 9 naturali) per uno sviluppo complessivo pari a 30.300 m circa, corrispondenti al 56.9% dell'intera tratta;
- i viadotti costituiscono l'11.3% circa (6019 m) dell'intera tratta;
- i tratti allo scoperto, con tipologia di progetto a raso, in rilevato od in trincea costituiscono 31.7% circa dell'intera tratta e hanno uno sviluppo complessivo di 16.893 m.

1.2.5.1 Caratteristiche plano-altimetriche del tracciato

Il potenziamento della linea ha inizio nell'abitato di Foligno (km 0+000 di progetto) e prosegue in affiancamento al binario attuale fino alla progressiva km 1+200. Dopo un breve tratto in rilevato il tracciato attraversa un canale, il fiume Menotre, tramite due tombini scatolari, e tra il km 1+450 e km 1+775, presenta un primo viadotto (Topino1 costituito da 13 campate da 25 m alte fino a 9 m circa), seguito dalla galleria artificiale Topino1 (L=90 m) per l'attraversamento della linea storica e dal viadotto Topino2 (km 1+865 ÷ 4+861) costituito da 118 campate di lunghezza compresa tra 25 e 58 m.

Successivamente si incontrano nell'ordine: la galleria artificiale Topino 2, di attraversamento della linea storica (L=53 m) e il viadotto Topino3 (km 4+914 ÷ km 5+062), costituito da 5 campate di lunghezza compresa tra 20 m e 58 m.

Tra la progressiva km 5+109 e km 8+890 si prevede la galleria Roccaccia costituita da due canne di 3460 m, da un camerone a doppio binario di 249 m e da un tratto in artificiale lungo 52.5 m. Al termine della galleria la linea prosegue in rilevato, interrotto solo dal ponte Capodacqua (L=23 m) e da un sottovia oltre il quale avrà inizio la galleria naturale Capodacqua, tra le progressive km 9+170 e km 11+435. Anche questa galleria presenta tratti in artificiale alle estremità e un camerone di 213 m all'estremità sud. I camerone delle due gallerie sono stati progettati per accogliere un Posto di Comunicazione (progressiva Km 9+025).

Tra le progressive km 11+435 e km 12+125, la linea prosegue allo scoperto, alternando tratti in trincea e in rilevato, interrotti da 5 attraversamenti idraulici (tombini scatolari), un sottovia e dalla nuova fermata Valtopina. La linea quindi corre in galleria (Colle Pero) fino alla progressiva km 13+450 oltre la quale si incontrano nell'ordine: un sottovia stradale, un tombino scatolare, un manufatto di attraversamento della linea storica e il viadotto Ponterio (516 m, 18 campate da 25 a 58 m) tra le progressive km 13+739 e km 14+255. Da questo punto in poi, fino alla progressiva km 15+700, la linea prosegue in stretto affiancamento con la linea storica sviluppandosi in rilevato, in parte sorretto da muri.

Lungo il tratto in affiancamento verranno realizzati inoltre dieci tombini scatolari e una nuova intersezione con la linea storica. Alla progressiva km 15+700 circa ha inizio la galleria naturale Nocera, di 1035 m, il cui tratto finale di 164 m verrà realizzato in artificiale.

Alla progr. Km 16+725 verrà realizzato l'attraversamento della Statale Flaminia e della linea storica, seguiti da due tombini scatolari, un ponte a travate metalliche (L=15 m) e dalla nuova stazione di Nocera Umbra (asse al km 17+190). Un attraversamento idraulico alla progr. Km 17+500 precede l'inizio della galleria Postigliano (km 17+660 ÷ km 18+000) al termine della quale la linea prosegue all'aperto per 535 m, in parte in trincea ed in parte in rilevato. In questo tratto verrà inoltre realizzata una nuova sottostazione elettrica (km 18+150).

Alla progressiva km 18+535 ha inizio la galleria Castellucci, costituita da un camerone iniziale di 292 m che ospita un punto di scambio e da un tratto a due canne separate fino al km 21+130, dove verrà realizzato il ponte Fosso delle Mole a due campate di 23 m. La linea prosegue con la galleria artificiale Parrano 1 (km 21+255 ÷ km 21+550), un tombino scatolare (km 21+615), un sottovia (km 21+625), la galleria artificiale Parrano 2 (km 21+775 ÷ km 21+850), il viadotto Gaifana (km 21+910 ÷ km 22+010) ed infine la galleria Gaifana di 2310 m (km 22+060 ÷ km 24+370), suddivisa in cinque settori realizzati in artificiale intervallati da quattro settori di galleria naturale.

Successivamente, tra le progressive km 24+370 e km 31+050, la linea prosegue per lo più allo scoperto con lunghi tratti in trincea o rilevato. In questa tratta verranno realizzati nove cavalcaferrovia, un sottopasso, un tombino scatolare, due intersezioni con la linea storica e la nuova stazione di Gaifana (km 26+026). Tra il km 31+050 e il km 31+550 verrà realizzato il viadotto Fonte Canale, con 20 campate da 25 m, seguito dalla galleria Gualdo (km 31+845 ÷ km 33+150) realizzato in parte in artificiale ed in parte in naturale. Segue poi la nuova fermata di Gualdo Tadino (km 33+670) in leggero rilevato, seguita dal viadotto Gualdo1 (L=1150 m) tra le progressive km 34+018 e km 35+133, dalla galleria artificiale Gualdo 2 (L=60 m) e dal viadotto Gualdo2 (L=250 m). Da questo punto in poi la linea prosegue in stretto affiancamento con la linea attuale fino alla fermata di Fossato di Vico (km 38+240).

La linea termina con un'unica opera d'arte, la galleria naturale a doppia canna Fossato, che si estende dalla progressiva km 38+464 alla km 53+211 per uno sviluppo complessivo di 14.747 m. La galleria comprende anche 3 finestre di accesso (km 40+486, km 46+086, km 48+901) che verranno adibite ad uscite di emergenza, ed un camerone finale in corrispondenza dell'abitato di Fabriano, in prossimità della stazione ferroviaria attuale.

1.2.5.2 Caratteristiche opere principali

1.2.5.2.1 Gallerie naturali

Nella tratta in progetto è prevista la realizzazione di 9 gallerie naturali per uno sviluppo complessivo di circa 30 km. A partire da Foligno si susseguono le seguenti opere in sotterraneo:

- Roccaccia (con lunghezza del tratto in naturale 3738.5 m) → km 5+109 - km 8+890
- Capodacqua (2218 m) → km 9+170 - km 11+435
- Colle Pero (1240 m) → km 12+125 - km 13+450
- Nocera (847 m) → km 15+690 - 16+725
- Postigliano 225 m → km 17+660 - km 18+000
- Castellucci 2558 m → km 18+535 - km 21+130
- Gaifana 1797 m → km 22+060 ÷ km 24+370
- Gualdo 900 m → km 31+845 ÷ km 33+150
- Fossato 13916.85 m → km 38+464 - km 53+211

Tra le opere in sotterraneo si prevedono lungo la linea di progetto 5 pozzi di ventilazione, ubicati nelle gallerie Roccaccia, Capodacqua, Castellucci e Fossato, e 4 finestre di accesso denominate Roccaccia, Ponte S.Giovanni, Madonna delle Rose, Casa Corvo, di cui la prima posta al Km 8+300 (galleria Roccaccia), e le ultime 3 poste al km 40+486, km 46+086, km 48+901 (galleria Fossato).

Le gallerie naturali di lunghezza superiore ai due chilometri saranno realizzate a doppia canna a singolo binario; le gallerie di lunghezza inferiore saranno realizzate con sezione a singola canna e doppio binario, ad eccezione di quelle che, pur avendo lunghezza inferiore ai due chilometri, fanno parte di una sequenza di opere in sotterraneo intervallate da brevi tratti all'aperto.

La sezione libera interna risulta pari a 41.2 m² e 76.1 m² rispettivamente per sezioni tipo a singolo e doppio binario.

Le due gallerie monobinario saranno di regola disposte ad un interasse pari a 30 m. Riduzioni d'interasse sono previste in corrispondenza di alcuni imbocchi, per raccordarsi alle opere esterne.

In alcune situazioni, nelle quali la vicinanza all'imbocco degli impianti impedisce il distanziamento dei binari di corsa ad un interasse sufficiente ad attaccare con due canne separate, il primo tratto di galleria

naturale sarà realizzato con sezione a doppio binario. L'aumento d'interasse e la conseguente separazione delle due gallerie monocanna avverrà mediante cameroni di allargo.

1.2.5.2.2 Gallerie artificiali

Lungo lo sviluppo delle linea sono presenti le gallerie in artificiale di seguito indicate. A queste si aggiungono tratti sempre in artificiale previsti nelle condizioni in cui il ricoprimento risulta insufficiente per l'adozione delle tecnologie costruttive delle gallerie naturali.

- Topino 2 (di attraversamento della linea storica) (L=53 m)
- Parrano I (L=295m)
- Parrano II (L= 75 m)
- Gualdo 2 (L=60 m)

Si prevede la realizzazione di tratti in artificiale all'interno delle gallerie naturali Roccaccia, Capodacqua, Nocera.

Inoltre nel tratto compreso tra le due gallerie naturali Castelluccio e Gaifana sono presenti due tratti in cui il ricoprimento risulta insufficiente per l'adozione delle tecnologie costruttive delle gallerie naturali.

Infine all'interno della galleria naturale Gualdo è previsto un tratto artificiale a spinta per sottoattraversare la linea esistente in costanza di esercizio; ha lunghezza 30 m e sezione scatolare a doppio binario 10.20x7.80 m.

1.2.5.2.3 Ponti e viadotti

L'elenco dei viadotti in progetto è il seguente:

- Topino I (L=13x25= 325m)
- Topino II (L=112x25+4x20+2x58=2996m)
- Topino III (L= 2x25+2x20+1x58=148m)
- Capodacqua (L= 1x24.4=24.4m)
- Fosso delle Mole (L=2x23+0.7+0.7=47.40m)
- Ponterio (L=16x25+2x58=516m)
- Gaifana (L=4x25=100m)
- Fonte Canale (L=20x25=500m)
- Gualdo I (L=33x25=1115m)
- Gualdo II (L=10x25=250m).

Per i viadotti viene utilizzata una tipologia standard costituita da campate appoggiate di luce 25 m; gli impalcati per il doppio binario sono previsti con 4 travi a cassone, prefabbricate e precomprese, con soletta gettata in opera; con 2 travi per il semplice binario, dove l'interasse tra i binari ($i > 9.00$ m) consente l'utilizzo di impalcati separati.

Per gli attraversamenti idraulici con obliquità considerevole è stato previsto, per non porre ostacoli alla corrente, di posizionare le pile al di fuori dell'alveo di magra.

In corrispondenza degli attraversamenti, viene previsto un impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo di luce 58 m (singolo e doppio binario), con travi in acciaio da assemblare a pie' d'opera. Tali travi sono ad altezza variabile, pari a quella dei contigui cassoni in c.a. sugli appoggi e più alta in mezzera, in modo da rendere più gradevole il prospetto dell'opera e da ridurre le escursioni del giunto.

Tale impalcato è stato utilizzato nelle seguenti opere:

- viadotto Topino II, tra le pile 10-11 e 106-107;
- viadotto Topino III, per il superamento della S.P.;
- viadotto Ponterio, sulla prima campata e tra la pila 4-5.

Le fondazioni utilizzate per i viadotti sono generalmente di tipo profondo con pali di grande diametro, ad esclusione dei viadotti Gualdo I e Gualdo II in cui sono state utilizzate fondazioni su pozzi.

Per i dettagli relativi agli elementi costruttivi e la descrizione delle singole opere si rimanda alle relazioni descrittive.

1.2.5.2.4 Stazioni e fermate

La maggior parte delle stazioni e fermate presenti lungo la linea attuale (cfr. par. 1.2.1) verranno abbandonate dal nuovo tracciato. Fanno eccezione:

- Foligno e Fabriano, che costituiscono le due estremità della linea, e per le quali non sono previsti interventi;
- Fossato di Vico e Nocera Umbra, in corrispondenza delle quali la nuova linea corre in affiancamento all'esistente, e che tuttavia subiranno comunque notevoli trasformazioni con l'inserimento del nuovo percorso. Il proponente dichiara che tali interventi si sono necessari a seguito del previsto adeguamento del tracciato ai nuovi input progettuali.

Con l'obiettivo del potenziamento del servizio passeggeri, nell'ambito della nuova tratta Foligno-Fabriano sono previste le seguenti stazioni/fermate:

- Stazione di Foligno (stazione esistente)
- Fermata di Valtopina → Km 11+700;
- Stazione di Nocera Umbra → Km 17+002,50;
- Stazione di Gaifana → Km 26+026;
- Stazione di Gualdo Tadino → Km 33+670;
- Fermata di Fossato di Vico → Km 38+240.
- Stazione di Fabriano (stazione esistente)

Le stazioni e le fermate sono caratterizzate da dotazioni funzionali standardizzate, quali attrezzature minime per lo scambio modale (kiss & ride, parcheggio autoveicoli) e per i servizi alla clientela (locale atrio/attesa climatizzato, distributori automatici di biglietti).

Gli elementi architettonici che caratterizzano l'intervento sono: i fabbricati di servizio, le attrezzature di collegamento ai marciapiedi (sottopassi, scale e rampe), le strutture di copertura degli accessi (pensiline).

Al fine di avere una immagine architettonica unitaria per tutte le fermate/stazioni è stato sviluppato dal Proponente un lay out così articolato:

- fabbricato tecnologico, indipendente dalle altre strutture, che si differenzia nella superficie prevista per le fermate (gruppo elettrogeno; sala apparecchiature e security; locale s.c.c.) e per le stazioni (gruppo elettrogeno; sala apparecchiature e security; locale S.C.C.; dirigente movimento; sala A.C.S.; sala centrale) in relazione alle dotazioni richieste;
- fabbricato viaggiatori: prevede uno spazio adibito ad atrio/sala di attesa all'interno del quale è prevista l'ubicazione delle rampe e scale di accesso al sottopasso.

La realizzazione delle nuove stazioni e fermate comporta la conseguente sistemazione e previsione di nuovi collegamenti con la rete viaria esistente. In alcuni casi si verifica l'interruzione di molte viabilità, che devono quindi essere modificate per mantenere la comunicazione superficiale fra i territori posti ai due lati della linea. Il Proponente dichiara a tale riguardo che le nuove viabilità sono state progettate nel rispetto delle norme CNR in funzione dei volumi di traffico che interessano le singole viabilità stesse. *Le interferenze con la ferrovia sono risolte con sottovia o cavalcaferrovia.*

Nel dettaglio le opere complementari presentate in corrispondenza dei nuovi impianti di Stazioni e Fermate sono costituite da:

Fermata di Valtopina → Km 11+700 Realizzazione di un sottopasso alla linea ferroviaria per l'accesso alla nuova fermata.

Stazione di Nocera Umbra → Km 17+ 002+50. In corrispondenza dell'area di stazione di Nocera Umbra viene prevista alla progr. Km 16+797, la realizzazione di 973 m di nuova viabilità, comprendente due viadotti di 280 e 175 m, per oltrepassare il torrente Topino e la nuova linea ferroviaria in sostituzione di un tratto della SS3 Flaminia che verrà interrotta dalla nuova stazione di Nocera Umbra,

in conseguenza alla soppressione del P.L. esistente. Il tratto di nuova viabilità si dirama dalla Flaminia, prima di Nocera Scalo, fino a riprendere la stessa Flaminia più a Nord, oltre la nuova linea, scavalca con un viadotto a più campate il torrente Caldognola e la ferrovia, con un andamento parallelo al viadotto della nuova Flaminia.

Stazione di Gaifana → Km 26+026. Per il nuovo impianto di stazione sono previsti la realizzazione del nuovo fabbricato e gli interventi relativi alla nuova viabilità di accesso

Stazione di Gualdo Tadino → Km 33+670. Sono previsti gli interventi relativi all'adeguamento della viabilità esistente per accesso alla nuova Stazione di Gualdo T., da realizzare in parte sulla sede della ferrovia esistente, una volta dismessa (km 33+150); all'adeguamento della viabilità esistente, comprensivo di rotatoria, per accesso al fascio merci della Stazione di Gualdo T. (km 33+100).

La stazione è stata progettata sulla base di indicazioni desunte dagli strumenti urbanistici vigenti (ubicazione rispetto al centro abitato, viabilità di accesso).

Fermata di Fossato di Vico → Km 38+240. La linea di progetto in stretto affiancamento alla linea esistente non prevede l'utilizzo del F.V. esistente per il quale è prevista la nuova realizzazione.

Tra i fabbricati esistenti è segnalata la presenza di "edifici della ferrovia dell'appennino" vincolati ai sensi della L. 490/99. Il proponente dichiara che tali edifici saranno oggetto di riqualificazione architettonica. Nell'area del nuovo impianto è prevista la demolizione di un edificio esistente adibito a M.M.

Ingresso alla Stazione di Fabriano → km 53+000. In corrispondenza del tratto finale della galleria Fossato → km 53+000, sono previsti relativi all'adeguamento della viabilità in Rione Borgo nell'abitato di Fabriano, comprensivo di adeguamento del cavalcavia in costruzione.

La linea di progetto arriva a Fabriano in galleria (l'imbocco lato Orte è a Fossato) e ritorna all'aperto dopo aver sottopassato Via Martiri della Libertà, in stretto affiancamento alla sede ferroviaria esistente.

In prossimità dell'imbocco si rileva interferenza con due cavalcaferrovie: il primo, denominato "Rione Borgo", in avanzata fase di realizzazione da parte del Comune, ed il secondo è esistente su Via Martiri della Libertà. Il primo cavalcaferrovia è destinato potenziare l'assetto del rione "Borgo", mentre il secondo costituisce il passaggio "storico" per il collegamento tra il rione stesso, la immediata periferia e le frazioni limitrofe del comune.

Ad oggi provenendo da Sassoferrato verso il centro della città, all'incrocio tra Via Brodolini e Via Martiri della Libertà è vietato il transito ai veicoli pesanti, i quali sono deviati lungo la viabilità che costeggia la stazione (Via Fornaci), fino ai due sottovia esistenti a valle della stazione lato Falconara; la viabilità è organizzata in modo che, utilizzando i suddetti attraversamenti, si realizzi una circolazione rotatoria che consente tutte le manovre in direzione di Sassoferrato, Genga, Ancona e Fossato di Vico, evitando che il traffico pesante attraversi il centro cittadino.

Con questo assetto, tutta la viabilità interferita dalla realizzazione della nuova linea riveste carattere unicamente locale; anche la futura viabilità di P.R.G. che collegherà direttamente il nuovo cavalcaferrovia "Borgo" con Via Martiri della Libertà, vista la sua prevista collocazione e conformazione, non può che assumere una connotazione locale.

Il proponente dichiara che :

- il progetto ferroviario della nuova linea è legato all'assetto piano-altimetrico dei binari della stazione di Fabriano;
- il corridoio individuato risulta un passaggio obbligato per l'ingresso della nuova linea alla stazione di Fabriano, inserendosi di fatto nell'unico spazio disponibile tra l'edificio esistente o in corso di completamento;
- già ad oggi il traffico veicolare nella zona in questione risulta penalizzato dalla discontinuità del tessuto urbano dovuta alla presenza della profonda trincea ferroviaria;
- occorre conservare durante tutta la durata dei lavori l'esercizio ferroviario sulla linea esistente.

1.2.5.2.5 Sottostazione Elettrica di Nocera

Il progetto prevede la realizzazione della nuova sottostazione elettrica a Nord di Nocera Scalo (km 18+150 di progetto), nell'area adiacente al tracciato della nuova linea che risulta allo scoperto per circa 500 m, posta tra lo sbocco della galleria Postigliano e l'imbocco della galleria Castellucci.

L'area occupata dalla sottostazione confina sul lato occidentale con la nuova sede ferroviaria, che risulta in questo tratto affiancata alla sede attuale. Al fine di raggiungere la sottostazione elettrica dalla viabilità esistente si prevede la realizzazione di un cavalcaferrovia (Km 18+086), di lunghezza pari a 125 m, basato su 5 campate di 25 m realizzate con travi in calcestruzzo.

Le opere di cui si compone la sottostazione elettrica comprendono:

- un fabbricato principale di dimensioni di base 23,40 m x 12,50 m ed altezza massima 7,60 m;
- un piazzale con vari impianti;
- 2 stalli di linea;
- 2 stalli di gruppo con gruppi di conversione al silicio;
- 4 alimentatori extrarapidi.

Il proponente dichiara che la scelta della localizzazione di tale impianto è stata condizionata da numerosi fattori, tra cui la necessità di alimentare la linea in un'area ottimale dal punto di vista della trazione elettrica; la vicinanza della linea primaria ad alta tensione (Elettrodotto FS Fossato-Foligno), così da ridurre gli impatti sul territorio generati dalla costruzione della bretella di collegamento; la lontananza da aree ad uso residenziale, così da prevenire gli impatti generati dai campi elettromagnetici sulla popolazione; la localizzazione al di fuori delle aree di possibile esondazione dei corsi d'acqua ed in aree di stabilità geomorfologica.

Alla realizzazione della nuova SSE è connessa la costruzione di nuovo elettrodotto di collegamento alla linea AT Enel - di lunghezza pari a circa 1 km.

1.2.5.2.6 Elenco opere complementari

Nel SIA è riportato l'elenco degli interventi previsti dal progetto (l'elenco comprende anche gli interventi già descritti nel paragrafo precedente):

- Piazzale e Fabbricato SSE - Nuova sottostazione elettrica alla progressiva 18+150;
- Elettrodotto di collegamento alla linea AT Enel - Nuovo elettrodotto di lunghezza pari a circa 1 km;
- Impianto trasmissione segnali radio nelle gallerie - Antenne da installare all'imbocco delle gallerie per la propagazione di segnali radio nella gamma 900 MHz con canali assegnati per le reti GSM e GSM-R ferroviari.
- Adeguamento altimetrico S.S.3 Flaminia progr. Km 0+554 - Rifacimento cavalcavia;
- Cavalcaferrovia alla Progr. Km 1+180 - Realizzazione di un nuovo cavalcavia di 248.4 m costituito da 8 campate da 25 m e due da 24.2m, in sostituzione dei passaggi a livello posti al km 0+570 e Km 1+081;
- S.C. Giove Fanonica Progr. Km 9+100 - Realizzazione di un sottovia in località Giove Fanonica per oltrepassare la nuova linea ferroviaria;
- Sottopasso accesso nuova fermata Valtopina Progr. Km 11+870 - Realizzazione di un sottopasso alla linea ferroviaria per l'accesso alla nuova fermata Valtopina;
- Viabilità alla Progr. Km 16+797 - Realizzazione di 973 m di nuova viabilità, comprendente due viadotti di 280 e 175 m, per oltrepassare il torrente Topino e la nuova linea ferroviaria in sostituzione di un tratto della SS3 Flaminia che verrà interrotta dalla nuova stazione di Nocera Umbra;

- Cavalcaferrovia Progr. Km 18+086 – Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 125 m, basato su 5 campate di 25 m realizzate con travi in calcestruzzo. L'opera è stata studiata per accedere alla nuova sottostazione elettrica di Nocera Umbra;
- Adeguamento viabilità esistente Progr. Km 21+200 – Nuova viabilità per l'attraversamento della linea ferroviaria in corrispondenza del ponte Fosso delle Mole.
- Sottopasso e adeguamento viabilità esistente Progr. Km 21+625 – Nuovo sottovia per l'attraversamento della linea ferroviaria e realizzazione di 825 m ca. di nuova viabilità per il ripristino della vie di comunicazione interrotte dalla nuova linea.
- Cavalcaferrovia S.P. n° 271 di Moline Progr. Km 24+750 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 428 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio. L'opera è stata studiata per accedere alla piazzola di emergenza numero 5 Gaifana nord;
- Cavalcaferrovia a progr. km 25+573 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 496 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 26+650 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 490 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 27+160 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia con una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio. Il progetto include anche 640m di nuova viabilità in affiancamento alla nuova linea ferroviaria;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 28+260 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 490 m, basato su due campate di 60 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 29+059 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 400 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 29+379.14 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 347 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio;
- Cavalcaferrovia Progr. Km 30+027 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 394 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio.
- Cavalcaferrovia Progr. Km 30+410 - Realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia di lunghezza pari a 490 m, basato su una campata di 25 m in calcestruzzo e due rilevati di appoggio.

1.2.6 CANTIERIZZAZIONE

1.2.6.1 *Organizzazione dei cantieri*

Il progetto di cantierizzazione prevede la realizzazione di quattro differenti tipologie di cantiere (campi base, cantieri operativi, aree tecniche ed aree di lavoro), definite in base alle attività che vi si svolgono.

Campi Base

Lungo il tracciato sono previsti due campi base (Foligno CB1 e Gualdo Tadino CB2) ai quali competeranno i settori nord e sud della linea. Il primo è collocato in corrispondenza della progressiva km 4+250, nel comune di Foligno, e vi si accede direttamente dalla via Flaminia, l'occupazione prevista è di 70.663 m² e vi faranno riferimento i cantieri operativi CO6, CO11 e CO19; il secondo Campo Base è collocato in corrispondenza della progressiva km 34+600, nel comune di Gualdo Tadino, e vi si accede direttamente dalla via Flaminia. L'occupazione prevista è di 61.403 m² e vi faranno riferimento i cantieri operativi CO27, CO38 e CO42.

I campi base sono strutture indipendenti rispetto agli insediamenti locali. La destinazione d'uso è prevalentemente residenziale, o finalizzata alla gestione della produzione (uffici); si prevede una loro installazione baricentrica rispetto alle aree di lavoro ed ai cantieri operativi da servire.

La preparazione dei campi base prevede lo scotico del terreno vegetale e formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio con materiali inerti. Sono successivamente predisposti i necessari allacciamenti ai servizi di pubblica utilità e realizzate le reti di distribuzione interna (energia elettrica, rete di terra, illuminazione esterna, acqua potabile, fognature, telefoni e gas); in ultimo avverrà la posa dei prefabbricati adibiti ad alloggi ed uffici.

Cantieri operativi

I Cantieri Operativi sono strutture nelle quali saranno ospitate tutte le strutture e gli impianti necessari all'esecuzione delle attività lavorative di ogni lotto costruito. Tali cantieri sono posti in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, dei viadotti e delle opere all'aperto (tratte in rilevato, in trincea, in galleria artificiale ed opere d'arte isolate).

Le principali strutture ed installazioni necessarie per i cantieri operativi sono: officine, magazzini, deposito per il carburante, pompa di distribuzione del carburante, pesa a ponte, vasca per il lavaggio degli automezzi, gruppi elettrogeni, carroponete, impianto di trattamento delle acque e depositi per lo stoccaggio dei materiali.

I cantieri operativi previsti sono 6; per ciascuno dei cantieri è progettata una suddivisione standard dell'area totale, che prevede di destinare il 15% della superficie alla zona tecnica, il 25% alla zona operativa ed il 60% alla area di stoccaggio.

Cantiere Operativo	Comune	Progressiva [km]	Occupazione (m ²)
CO6	Foligno	8+400	33.037
CO11	Valtopina	14+050	20.738
CO19	Nocera Umbra	24+500	30.567
CO27	Gualdo Tadino	31+700	28.682
CO38	Fossato di Vico	38+400	16.191
CO42	Fabriano	53+100	23.000

Aree tecniche

Le aree tecniche, poste in corrispondenza delle opere d'arte principali sono 36. Tali aree non dispongono delle attrezzature previste per i cantieri operativi, in quanto sono destinati specificamente alle opere d'arte. Le aree all'interno di questi cantieri sono suddivise in modo omogeneo in funzione dell'impiantistica o del tipo di attività.

Lungo il tracciato sono così organizzate:

- AT4, AT5, AT7, AT8, T9, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AT27, AT28, AT29, AT38, AT39, AT40, AT41 e AT43 poste agli imbocchi delle gallerie
- AT16 adibita alla realizzazione di un ponte ferroviario
- AT1, AT2, AT3, AT17, AT18, AT31 e AT32 per la realizzazione di viadotti ferroviari
- AT14, AT30, AT36 e AT37 per la realizzazione delle opere civili delle stazioni
- AT20, AT21, AT22, AT23, AT24 e AT25 per la realizzazione di cavalcaferrovia
- AT10, AT12, AT33, AT34 e AT35 per la realizzazione di trincee e rilevati

La realizzazione operativa della linea avverrà lungo la sede del tracciato e sarà organizzata in fronti di lavoro mobili. Ogni fronte di lavoro dipende da un'area tecnica o da un cantiere operativo.

1.2.6.2 Tempistiche previste

Per la realizzazione del progetto sono previste fasi differenti. Innanzi a tutto, le procedure di elaborazione ed approvazione da parte degli organismi competenti (Ministeri dell'Ambiente e delle

Infrastrutture, CIPE ed Enti Locali), seguite dalla fase di elaborazione del progetto esecutivo e concluse dalla realizzazione materiale dell'opera concepita. Dal punto di vista strettamente temporale gli elaborati presentati indicano che l'approccio alla attivazione per la realizzazione della tratta Foligno – Fabriano è iniziato nel mese di ottobre del 2002, e che si prevede l'aggiudicazione dei lavori entro il mese di novembre del 2006. Stimando un anno circa per la elaborazione del progetto esecutivo, i lavori per la costruzione dovrebbero iniziare nel novembre 2007 per concludersi entro il terzo trimestre del 2015.

1.2.6.3 Approvvigionamento e smaltimento materiali

1.2.6.3.1 Quadro delle disponibilità sul territorio

Approvvigionamenti

Nelle aree attigue al tracciato della nuova linea ferroviaria viene identificata nel SIA la presenza di diversi ambiti estrattivi che comprendono cave dismesse, cave attive ed aree non ancora coltivate, ma già destinate a questo scopo dai PRG dei Comuni in cui ricadono.

Dalle cave presenti nell'area in esame vengono estratti per lo più calcari, marne e terreni alluvionali ghiaioso-sabbiosi, che vengono normalmente trattati in appositi impianti (frantumazione, lavaggio, vagliatura ed eventualmente betonaggio) per ottenere inerti e calcestruzzo.

Le cave attive o in previsione si concentrano soprattutto nel settore centrale della tratta, nei comuni di Gualdo Tadino e Fossato di Vico ed in misura minore a Valtopina e Nocera Umbra. I comuni di Foligno e di Fabriano dispongono anch'essi di cave attive ma, in entrambi i casi, queste sono poste ad una certa distanza dalla linea per cui la loro effettiva utilizzazione dovrà essere subordinata allo sfruttamento delle cave più prossime all'opera in costruzione.

Si riporta di seguito il quadro della disponibilità sul territorio indagato dei suddetti ambiti estrattivi.

Tabella 1 - Cave attualmente in coltivazione

Codice	Comune	Frazione	Nome	Superficie [mq]	Materiale
Foligno 2	Foligno	La Fornace		6.000	Marnoso arenacea
Valtopina 1	Valtopina	Colle della Pellicciaia	Cava di Vallano	30.000	Marnoso arenacea
Nocera 2	Nocera Umbra	Vallefeggio	Cava Vallefeggio	75.000	Scaglia rossa e bianca
Gualdo 1A	Gualdo Tadino	Rigali		24.000	Alluvioni antiche (ghiaie e sabbie)
Guado 2B	Gualdo Tadino	Rigali		16.000	Alluvioni antiche (ghiaie e sabbie)
Gualdo 3A	Gualdo Tadino	Rigali / Il Colle	Cava Fiorentini	8.000	Scaglia bianca
Gualdo 3B	Gualdo Tadino	Rigali / Il Colle	Cava Fiorentini	50.000	Scaglia bianca
Gualdo 6B	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie		65.000	Scaglia rossa e bianca
Gualdo 6C	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie	Cava Vaccara	95.000	Scaglia rossa e bianca
Gualdo 6D	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie		25.000	Scaglia rossa e bianca
Gualdo 7A	Gualdo Tadino			200.000	Scaglia rossa e bianca
Fossato 4A	Fossato di Vico	Col Cecicia – Madonna della Ghea		100.000	Marnoso arenacea
Fossato 4B	Fossato di Vico	Col Cecicia – Cascina Campetella		75.000	Marnoso arenacea

Tabella 2 - Aree di cava in previsione dai Piani Regolatori dei Comuni

Codice	Comune	Frazione	Superficie [mq]	Materiale
Gualdo 1C	Gualdo Tadino	Rigali	40.000	Alluvioni antiche (ghiaie e sabbie)
Gualdo 1C	Gualdo Tadino	Rigali	5.000	Alluvioni antiche (ghiaie e sabbie)
Gualdo 2C	Gualdo Tadino	Fonte Gramaccia	20.000	Alluvioni antiche (ghiaie e sabbie)
Gualdo 6A	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie	35.000	Scaglia rossa e bianca
Gualdo 6E	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie	35.000	Scaglia rossa e bianca
Fossato 1	Fossato di Vico		40.000	Scaglia rossa
Fossato 2	Fossato di Vico		40.000	Scaglia rossa
Fossato 3	Fossato di Vico		150.000	Scaglia rossa e bianca / marne a fucoidi

Potenziati aree di deposito dei materiali

Per la realizzazione delle gallerie è previsto lo scavo di circa 6,7 milioni di mc di terre e rocce, che solo in parte sono riutilizzabili direttamente per le esigenze d'opera. Si prevede di scavare materiale di media o scarsa qualità, in quanto composto da frammenti calcarei e marnosi frammisti a materiale argilloso; tali materiali richiedono, per il riutilizzo, operazioni di frantumazione, lavaggio e selezione granulometrica. Il proponente dichiara che il materiale di scavo non altrimenti riutilizzabile potrà essere smaltito presso le seguenti cave esaurite presenti sul territorio.

Tabella 3 - Cave esaurite presenti lungo la linea

Codice	Comune	Frazione	Superficie [mq]	Volume stimato [mc]
Foligno 1A	Foligno	Pale	2.000	20.000
Foligno 1B	Foligno	Pale	3.500	30.000
Nocera 1	Nocera Umbra	Monte Alago	65.000	1.000.000
Nocera 3	Nocera Umbra	Gaifana	15.000	100.000
Gualdo 1B	Gualdo Tadino	Rigali	50.000	300.000
Gualdo 2A	Gualdo Tadino	Rigali	40.000	200.000
Gualdo 5	Gualdo Tadino	Santuario del Divino Amore	28.000	800.000
Gualdo 6F	Gualdo Tadino	Colle dei Mori / Pian delle Quaglie	18.000	100.000
Gualdo 6G	Gualdo Tadino		14.000	80.000
Gualdo 7B	Gualdo Tadino		20.000	100.000
Fossato 5	Fossato di Vico	San Martino	12.000	60.000
Fabriano 1	Fabriano	Valico di Fossato	8.000	100.000
Fabriano 2	Fabriano	Bivio per Cupo	6.500	5.000

Fabriano 3A	Fabriano	Varano	5.000	5.000
Fabriano 3B	Fabriano	Varano	5.800	5.000
Fabriano 3C	Fabriano	Varano	8.200	10.000
Fabriano 4	Fabriano	Strada per Rogedano	700	10.000
Fabriano 6A	Fabriano	Vetralla	1.500	10.000
Fabriano 6B	Fabriano	Vetralla	350	2.000
Fabriano 6C	Fabriano	Vetralla	1.000	10.000
Fabriano 7	Fabriano	Collepaganello	3.000	40.000

1.2.6.3.2 Bilancio dei materiali: fabbisogni da cava/ necessità di discariche

Il **volume di scavo totale** stimato è pari a circa **6,7 milioni di mc**; per ipotesi è stato assunto un aumento di volume dopo l'estrazione pari al 50%. Di conseguenza è prevista la movimentazione di 10 milioni di mc di materiali.

Nel SIA si prevede di trattare il materiale con le seguenti modalità:

- 645.000 mc riutilizzati per rilevati e riempimenti lungo la linea;
- 155.000 mc riutilizzati direttamente come inerti per il confezionamento del calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili della linea;
- 2.600.000 mc riutilizzati per il ripristino ambientale delle cave dismesse;
- 6.600.000 mc riutilizzati per il ripristino ambientale dei lotti esauriti delle cave attualmente attive.

Il quantitativo di materiale destinato alla riambientazione di siti di cava risulta alquanto ingente (9,2 milioni di mc); tale quantitativo è stato stimato nell'ipotesi estremamente cautelativa che le caratteristiche dei materiali scavati siano tali da consentirne solo in minima misura il recupero.

In generale, una parte dei materiali potrà essere utilizzata per rilevati, sottofondi stradali ed altri impieghi, previ opportuni trattamenti di selezione, vagliatura e frantumazione.

Il proponente dichiara che le stime riportate derivano da un'analisi delle diverse litologie incontrate lungo il tracciato; i materiali incontrati sono costituiti in prevalenza da rocce di formazione marnoso - arenacea. Lo scarso pregio dei materiali induce a cautelarsi dal loro completo riutilizzo.

Il **fabbisogno complessivo di inerti per calcestruzzi** è pari a 1,77 milioni di mc, di questi 155 mila mc derivano dagli scavi ed il resto da approvvigionamento dalle cave presenti sul territorio.

1.2.6.4 Viabilità di cantiere

Le attività di cantiere genereranno un flusso di automezzi per il trasporto di persone e di materiale sulla viabilità di collegamento tra campi base, aree logistiche e operative, aree di lavoro, cave e siti di deposito. Tale flusso è costituito da mezzi per il trasporto del personale, dai mezzi di lavoro, e dagli autocarri per il trasporto dei materiali (questi ultimi in maniera preponderante). Le tipologie di materiali di cui è prevista la movimentazione sono numerose, ed in larga misura, riconducibili alle seguenti categorie di materiali: smarino per lo scavo delle gallerie, inerti e cemento per il confezionamento del calcestruzzo, travi prefabbricate per viadotti, materiali ferrosi, pietrisco e traverse in c.a.p. per massicciata ferroviaria.

Il calcolo dei transiti giornalieri per ogni tipo di materiale è stato effettuato analizzando contemporaneamente il cronoprogramma dei lavori ed il computo metrico. Il proponente dichiara che in considerazione del fatto che il progetto è in fase preliminare, è possibile effettuare una stima di massima dei transiti concentrandosi sulla tipologia di materiale più significativa in termini quantitativi, cioè terre e rocce provenienti dagli scavi. Nella tabella successiva sono illustrate le stime di mezzi giornalieri necessari per trasportare i terreni risultanti dagli scavi delle gallerie dai vari cantieri di imbocco. I transiti totali si ottengono moltiplicando per due il numero di mezzi: questi infatti escono dal cantiere carichi di terre o rocce da trasportare ai siti di deposito o trattamento e rientrano vuoti.

Cantiere	Opera d'arte	Volume totale movimentato [mc]	Giorni di lavoro	Volume giornaliero movimentato [mc]	Numero di mezzi giornalieri (capacità 16 mc)
AT4	Galleria Roccaccia	528.000	990	533	34
AT5	Galleria Roccaccia	676.000	990	759	48
CO6	Galleria Roccaccia	430.000	990	485	31
AT7	Galleria Capodacqua	342.000	990	384	24
AT8	Galleria Collepero	322.000	840	426	27
AT13	Galleria Nocera	412.000	1079	382	24
AT15	Gallerie Castelluccio e Postigliano	470.000	1.139	413	26
AT16	Galleria Castelluccio	387.000	960	403	26
AT18	Galleria Gaifana	400.000	840	476	30
CO19	Galleria Gaifana	400.000	840	476	30
CO27	Galleria Gualdo	165.000	720	229	15
AT29	Galleria Gualdo	165.000	720	229	15
AT39	Galleria Fossato di Vico	915.000	1.200	763	48
AT40	Galleria Fossato di Vico	1.283.000	1.200	1.069	67
AT41	Galleria Fossato di Vico	1.086.000	1.200	905	57
CO42	Galleria Fossato di Vico	624.000	1.200	520	33

Per le opere all'aperto, avendo scelto di inserire un cantiere ogni chilometro, si è stimato un flusso giornaliero di 5 veicoli in entrata e 5 veicoli in uscita.

Per la scelta della viabilità di accesso alle aree di cantiere si è proceduto, si dichiara nel SIA, alla realizzazione di sopralluoghi con particolare riferimento alla viabilità ordinaria principale costituita dalla Strada Statale Flaminia e dalla Strada Statale 76. I criteri guida per la determinazione della viabilità sono di carattere generale ed afferiscono a principi di esclusione delle zone con presenza di alti volumi di traffico o di aree con elevata densità abitativa ovvero di contemporanea esistenza di corridoi ecologici. Per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere, a valle delle considerazioni esposte al paragrafo precedente, è prevista la sistemazione della sede stradale esistente (rifacimento della pavimentazione o sistemazione delle banchine) o l'allargamento della sede stradale (in presenza di restringimenti della sede esistente).

1.2.7 MITIGAZIONI

1.2.7.1 Fase di esercizio

Per le opere di mitigazione da prevedere ad opera realizzata, il proponente individua le seguenti principali categorie d'intervento di seguito riportate. Il proponente dichiara che gli interventi adottati sono stati messi a punto in maniera sinergica tra le valenze e le esigenze delle singole componenti ambientali, a seguito delle criticità riscontrate.

- A. Interventi a carattere acustico;
- B. Interventi a carattere cosiddetto "composito" con finalità paesaggistiche e di mantenimento degli ecosistemi, costituiti in generale da opere a verde;
- C. Interventi di tutela della fauna, costituiti essenzialmente da barriere e sottopassi, e nel contempo comprensivi di opere a verde;

D. Interventi di mitigazione di carattere generale, che verranno adottati in maniera sistematica lungo l'intero tracciato al fine di migliorare la compatibilità ambientale dell'opera.

Il proponente dichiara che alle suddette opere di mitigazione si aggiungono gli interventi risolti già in fase di progettazione, (ad esempio la necessità di impermeabilizzazione delle gallerie naturali e di realizzazione di sistemi drenanti per garantire la continuità del deflusso della falda nelle aree in trincea o galleria artificiale).

Negli allegati di riferimento sono riportati la localizzazione e i corrispondenti tipologici.

1.2.7.1.1 Interventi a carattere acustico

Tali interventi si compongono di interventi "passivi" indiretti rappresentati da barriere antirumore e di interventi "passivi" diretti applicati agli edifici al fine di migliorare l'isolamento acustico, limitatamente ai casi in cui l'interposizione di schermi antirumore non fosse sufficiente a garantire il rispetto dei limiti normativi.

Tabella 4 – Elenco opere di protezione acustica: barriere antirumore

1	- 0 + 260	0 + 000	Sinistro	260	4,5	1170
2	0 + 000	0 + 400	Sinistro	400	4	1600
3	0 + 400	0 + 510	Sinistro	110	5,5	605
4	0 + 510	0 + 600	Sinistro	90	5	450
5	0 + 670	0 + 920	Destro	250	3,5	875
6	1 + 000	1 + 130	Destro	130	3	390
7	1 + 035	1 + 220	Sinistro	85	2	170
8	1 + 230	1 + 540	Destro	310	2	620
9	1 + 400	1 + 890	Sinistro	480	2	960
10	1 + 540	1 + 860	Destro	320	2	640
11	1 + 860	2 + 120	Destro	260	3	780
12	2 + 110	2 + 920	Sinistro	770	2	1540
13	2 + 190	2 + 470	Destro	280	3	840
14	2 + 920	3 + 100	Sinistro	180	4,5	810
15	3 + 100	3 + 320	Sinistro	220	2,5	550
16	3 + 040	3 + 490	Destro	450	2	900
17	3 + 520	3 + 710	Sinistro	190	3,5	665
18	3 + 710	4 + 140	Sinistro	430	2,5	1075
19	4 + 350	4 + 600	Sinistro	250	3	750
20	4 + 500	4 + 760	Destro	260	3	780
21	5 + 010	5 + 110	Sinistro	100	2	200
22	8 + 910	9 + 190	Sinistro	280	2,5	700

Cantone	Progressiva Iniziale (km)	Progressiva Finale (km)	Barolinca	Emmezzata (m)	Altezza (m)	Superficie (m ²)
23	11 + 500	11 + 670	Destro	170	3	510
24	11 + 670	11 + 830	Destro	160	2,5	400
25	11 + 750	11 + 880	Sinistro	130	3	390
26	13 + 480	13 + 630	Destro	150	3,5	525
27	13 + 900	14 + 120	Destro	220	3	660
28	14 + 030	14 + 230	Sinistro	200	3	600
29	14 + 300	14 + 400	Destro	100	5	500
30	14 + 400	14 + 540	Destro	140	3	420
31	14 + 880	15 + 180	Sinistro	300	2,5	750
32	15 + 180	15 + 530	Sinistro	350	2	700
33	16 + 880	17 + 000	Sinistro	120	2	240
34	17 + 000	17 + 040	Sinistro	40	4	160
35	16 + 900	17 + 140	Destro	240	5	1200
36	17 + 140	17 + 550	Sinistro	410	3	1230
37	17 + 140	17 + 280	Destro	140	3	420
38	17 + 280	17 + 580	Destro	300	3,5	1050
39	21 + 160	21 + 260	Sinistro	100	2	200
40	21 + 650	21 + 750	Sinistro	40	2	80
41	30 + 270	30 + 350	Sinistro	80	3,5	280
42	30 + 400	30 + 550	Destro	150	2	300
43	30 + 910	31 + 060	Sinistro	150	3	450
44	30 + 930	31 + 100	Destro	170	3,5	595
45	31 + 660	31 + 800	Destro	140	3,5	490
46	33 + 330	33 + 800	Sinistro	470	2,5	1175
47	33 + 840	34 + 060	Destro	220	3	660
48	34 + 440	34 + 840	Sinistro	400	2	800
49	34 + 530	34 + 630	Destro	100	2	200
50	35 + 107	35 + 312	Destro	205	3,5	717,5
51	35 + 132	35 + 712	Sinistro	580	3	1740
52	35 + 312	35 + 682	Destro	370	3	1110
53	35 + 772	36 + 022	Sinistro	250	2	500
54	35 + 862	36 + 087	Destro	225	3	675

Contra	Progressiva iniziale (mm)	Progressiva finale (mm)	Escalinea	Emblezza (mm)	Altezza (mm)	Serramenti (mm)
55	36 + 662	36 + 952	Destro	290	4	1160
56	37 + 362	38 + 202	Destro	840	4	3360
57	38 + 282	38 + 462	Sinistro	180	2,5	450
58	53 + 350	53 + 570	Destro	220	2	440
59	53 + 380	53 + 460	Sinistro	80	2,5	200

Nel SIA vengono inoltre fornite indicazioni relative alle diverse tipologie di barriere antirumore che possono essere utilizzate nello studio in esame. Queste sono suddivise in 4 diversi materiali, a seconda del contesto locale:

- Metallo;
- Calcestruzzo;
- Materiali trasparenti;
- Biomuri.

Non vengono identificate le corrispondenti tipologie su indicate per gli specifici interventi di protezione acustiche previste.

Per quanto attiene gli interventi diretti sui ricettori isolati ad uso abitativo per i quali è prevista la sostituzione degli infissi esistenti con appositi infissi antirumore, nel SIA viene operata una classificazione dei serramenti esterni secondo il diverso grado di isolamento acustico R_w da questi offerto, con riferimento alla norma UNI 8204 in base alla quale si sono stabilite tre classi R1, R2 e R3. Nello studio sono state considerate prestazioni acustiche pari a 25 dB(A) per la Classe R1, 30 dB(A) per la Classe R2 e 35 dB(A) per la Classe R3, mentre si è attribuito un potere fonoisolante di 10 dB(A) per gli infissi esistenti.

Vengono elencati gli edifici (con riferimento alla codifica riportata nel censimento dei ricettori) e i relativi piani sui quali si prevede di intervenire con l'installazione di infissi antirumore, insieme alla classe degli infissi che dovranno essere installati.

Tabella 5 – Elenco edifici soggetti a interventi diretti di protezione acustica

Edificio	Piano	Classe
160	1	R2
	2	R2
161	1	R1
	2	R1
166	1	R1
	2	R1
179	2	R1
489	2	R1
	3	R1
490	2	R1

Ricettore	Piano	Tipologia intervento
561	1	R2
562	2	R1
595	1	R1
	2	R1
763	3	R1
795	1	R1
796	1	R1
	2	R1
797	1	R1
	2	R1
	3	R1
859	1	R2
	2	R2
	3	R2
860	1	R2
	2	R2
	3	R2

Il proponente dichiara che nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, il maggior dettaglio raggiunto nella definizione degli interventi progettuali consentirà una revisione dello studio acustico nella quale sarà verificata l'opportunità di ridimensionare il numero degli interventi diretti di protezione acustica degli edifici sostituendoli con barriere lungo linea di analoghe caratteristiche prestazionali.

1.2.7.1.2 Interventi a carattere composito

Consistono in interventi di ricucitura con la vegetazione esistente in corrispondenza delle gallerie naturali, realizzazione delle fasce arboreo - arbustive, realizzazione dei filari arborei con funzione di schermo, riqualificazione delle aree intercluse con prato cespugliato, ripristino della vegetazione ripariale.

Ulteriori interventi a verde sono quelli previsti come arredo nelle aree di piazzale delle stazioni. La loro definizione viene rimandata nello studio alle fasi di progettazione successive, congiuntamente alla progettazione architettonica degli spazi circostanti le stesse stazioni.

1.2.7.1.3 Interventi di tutela della fauna

Consistono in pannelli anticollisione per avifauna, attraversamenti per la fauna. I pannelli saranno realizzati mediante elementi in materiale plastico non trasparente, con colorazione tale da inserirsi nell'ambiente circostante e sull'opera ferroviaria (colorazione che andrà scelta in funzione del progetto architettonico delle singole opere), sostenuti da montanti in carpenteria metallica.

Gli attraversamenti per la fauna verranno realizzati mediante scatolari in c.a. di dimensioni comprese tra 2 x 2 m e 4 x 4 m. Al fine di indirizzare la fauna verso gli attraversamenti verrà posta in opera, oltre alla recinzione ferroviaria, anche una fascia vegetata di invito, composta essenzialmente da specie arbustive.

Di seguito, nella tabella di sintesi degli interventi a verde e di tutela della fauna, sono riportati quanto adottato nel SIA.

Tabella 6 – Interventi di mitigazione: opere a verde e di tutela della fauna

Identificativo intervento	Identificativo filare	Descrizione intervento	U.M.	Quantità	Stato
1+200	1+800	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	6860	s
1+375	-	Ripristino vegetazione ripariale	m	200	s/d
1+420	1+850	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	416	d
1+900	2+115	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	205	s
2+115	-	Ripristino vegetazione ripariale	m	145	s/d
2+320	2+410	Filare arboreo	m	170	s
2+360	2+625	Ripristino vegetazione ripariale	m	140	d
2+560	-	Filare arboreo	m	258	s
2+710	3+200	Filare arboreo	m	310	d
2+835	2+900	Filare arboreo	m	240	s
3+260	3+300	Filare arboreo esistente da integrare	m	255	s
3+260	3+300	Filare arboreo esistente da integrare	m	220	d
3+555	-	Filare arboreo	m	245	s
3+555	-	Filare arboreo	m	76	d
3+800	-	Filare arboreo	m	200	s
3+800	-	Filare arboreo	m	93	d
4+000	-	Filare arboreo	m	127	s
4+000	-	Filare arboreo	m	210	d
4+205	-	Filare arboreo da ripristinare	m	156	s
4+205	-	Filare arboreo	m	160	d
4+500	-	Filare arboreo	m	195	s
4+520	-	Ripristino vegetazione ripariale	m	250	s/d
4+700	4+840	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	4400	d
4+800	5+000	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	220	d
5+060	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
8+300	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco finestra	mq	300	s/d
8+650	-	Ricucitura con la vegetazione esistente nell'area adiacente al camino di ventilazione	mq	400	s/d
8+900	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
8+900	9+100	Fascia vegetata di invito per attraversamento fauna	m	400	s/d

Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipologia intervento	U.M.	Quantità	Stato
8+920	-	Ripristino vegetazione ripariale	m	600	s/d
9+170	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
9+375	-	Ricucitura con la vegetazione esistente nell'area adiacente al camino di ventilazione	mq	400	s/d
11+440	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
11+450	11+860	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	12000	s
11+480	12+125	Pannelli anticollisione per avifauna	m	1290	s/d
11+570	11+820	Interventi di arredo a verde fermata di Valtopina		-	s/d
12+125	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
13+450	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
13+745	14+200	Ripristino vegetazione ripariale	m	600	s/d
14+245	14+400	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	4200	d
14+500	15+500	Ripristino vegetazione ripariale	m	1180	s
14+450	14+720	Attraversamento per fauna con fascia vegetata di invito	m	540	s/d
15+100	15+570	Ripristino vegetazione	mq	12000	d
15+680	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
16+450	16+720	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	5000	s/d
16+720	16+860	Fascia arborea con funzione di schermo	m	148	s
16+750	17+450	Interventi di arredo a verde area di stazione Nocera		-	s/d
16+800	16+960	Fascia arborea con funzione di schermo	m	157	d
17+640	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
17+640	18+100	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	10300	s
18+030	18+300	Fascia arborea con funzione di schermo	m	450	d
17+975	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
18+300	18+520	Attraversamento per fauna con fascia vegetata di invito	m	440	s/d
18+520	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
18+740	-	Ricucitura con la vegetazione esistente nell'area	mq	400	s/d

Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipologia intervento	U.M.	Quantità	Unità
		adiacente al camino di ventilazione			
21+108	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
21+155	-	Ripristino vegetazione ripariale	m	280	s/d
21+200	21+240	Fascia arborea con funzione di schermo	m	100	s
21+200	21+338	Fascia arborea con funzione di schermo	m	150	d
21+240	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
21+540	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
21+500	21+600	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	140	s
21+600	21+625	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	150	d
21+760	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
21+850	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
21+860	22+060	Fascia vegetata di invito per attraversamento fauna	m	400	s/d
22+050	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
22+125	-	Ricucitura con la vegetazione esistente nell'area adiacente al camino di ventilazione	mq	400	s/d
24+360	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
24+738	24+860	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	4330	s
24+925	25+740	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	25000	d
25+450	25+740	Filare arboreo	m	500	d
25+600	26+500	Interventi di arredo a verde area di stazione Gaifana		-	s/d
25+760	26+050	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	310	d
26+070	26+100	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	400	d
26+280	26+600	Attraversamento per fauna con fascia vegetata di invito	m	600	s/d
27+050	27+150	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	150	s
27+100	27+150	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	180	d
27+170	27+400	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	3500	s
27+170	27+490	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	4000	d
28+280	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	280	s

Progressiva iniziale	Progressiva finale	Bipologia intervento	D.M.	Quantità	Unità
28+280	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	280	d
28+500	28+800	Attraversamento per fauna con fascia vegetata di invito	m	600	s/d
29+050	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	200	s
29+050	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	200	d
29+400	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	250	s
29+400	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	250	d
30+030	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	300	s
30+030	-	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	300	d
30+250	30+570	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	640	d
30+150	30+500	Attraversamento per fauna con fascia vegetata di invito	m	700	s/d
30+840	31+800	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	200	s
30+840	31+800	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	950	d
31+050	31+800	Pannelli anticollisione per avifauna	m	750	s
31+800	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
33+150	34+320	Interventi di arredo a verde area di stazione Gaifana		-	s/d
33+160	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
33+150	34+320	Interventi di arredo a verde area di stazione Gualdo Tadino		-	s/d
33+900	34+320	Filare arboreo	m	420	d
34+445	34+735	Filare arboreo	m	320	s
34+445	34+750	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	10000	d
35+000	35+150	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	5200	d
35+150	36+000	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	850	d
35+480	35+730	Fascia arborea/arbustiva con funzione di schermo	m	400	s
36+000	36+140	Riqualificazione aree intercluse con prato cespugliato	mq	2660	s
38+000	38+420	Interventi di arredo a verde fermata di Fossato di Vico		-	s/d
38+480	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco galleria	mq	300	s/d
40+500	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco finestra	mq	300	s/d
46+800	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra	mq	300	s/d

Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipologia intervento	E.Mi	Quantità	Unità
		imbocco finestra			
48+900	-	Ricucitura con la vegetazione esistente sopra imbocco finestra	mq	300	s/d

1.2.7.1.4 Interventi di mitigazione di carattere generale.

Sono compresi in questa categoria gli interventi relativi a:

- ripristino del suolo agrario – per quanto possibile è previsto l'accantonamento e la preservazione degli strati fertili del suolo rimossi con le operazioni di scotico-;
- rinverdimento delle scarpate dei rilevati e delle trincee – tutte le scarpate presenti lungo la linea in progetto saranno rinverdate con la tecnica dell'idrosemina -;
- smaltimento e ripristino aree, viabilità e piste di cantiere. Al termine delle attività dei cantieri è previsto lo smantellamento degli stessi ed il ripristino delle condizioni ante-operam, qualora nel progetto non se ne preveda diversa destinazione.

Il proponente dichiara che i cantieri mobili lungo la linea una volta smantellati ospiteranno in molti tratti le opere di mitigazione lungo linea previste; altrimenti avranno destinazione analoga all'ante-operam.

1.2.7.2 Fase di realizzazione delle opere

Gli interventi di mitigazione previsti nella fase di costruzione dell'opera riguardano gli interventi operativi e gestionali previsti per rendere minimi gli impatti in fase di cantiere. Per quanto riguarda i cantieri operativi e le aree tecniche, particolari criticità, legate alla vicinanza con aree od edifici residenziali, si riscontrano per i seguenti cantieri: AT03, AT09, AT14, AT16, AT37, AT40, AT41, CO42. Nel SIA si dichiara che per queste aree nelle successive fasi progettuali verranno svolti specifici approfondimenti per valutare le modalità di mitigazione degli impatti sull'ambiente esterno.

Le ottimizzazioni previste nel SIA durante la fase di costruzione sono:

- Organizzazione delle aree e delle installazioni di cantiere – la disposizione degli impianti fissi e delle macchine operatrici sarà progettata in modo tale da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e predisposta in modo da non innescare amplificazione dei fenomeni di disturbo ai potenziali recettori nell'area circostante.
- Prescrizione per le macchine di cantiere – i mezzi di cantiere sono dotati di un sistema di abbattimento del particolato a valle del motore ed è prevista la copertura dei materiali movimentati con opportuni teli aventi caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo
- Misure per la limitazione della polverosità nelle aree di cantiere – Le misure di limitazione della diffusione della polverosità si riferiscono a: recinzioni con pannelli continui, vasche per il lavaggio delle ruote degli automezzi, inaffiature delle aree interessate dalle lavorazioni, realizzazione di pavimentazioni in misto cementato.
- Recinzioni dei cantieri
- Trattamento delle acque reflue
- Mitigazioni paesaggistiche delle aree dei cantieri – nelle aree a maggiore valenza paesaggistica i cantieri saranno mascherati con cumuli di terreno, quinte arboree e pannelli continui.
- Accantonamento del terreno vegetale
- Protezione delle piante esistenti da conservare
- Informazione ai cittadini. Si segnala, anche al fine di prevenire conflitti con la popolazione residente nelle aree prossime ai cantieri e con le amministrazioni interessate, la necessità di procedere, prima di dare inizio ai lavori che possono comportare impatto, che l'appaltatore provveda a svolgere una campagna di comunicazione e informazione ai cittadini.

1.2.7.3 Interventi di compensazione

Lungo la linea ferroviaria in progetto è prevista un'unica opera di compensazione, che attiene all'interferenza con la sorgente dell'Acqua Bianca, indotta dalla realizzazione della Galleria Roccaccia. Tale sorgente scaturisce ad una quota di 391 m.s.l. ed ha una portata media di 50l/s. Per garantire il continuo approvvigionamento idrico della città di Foligno durante la fase di costruzione saranno realizzati pozzi profondi, collegati all'acquedotto e di facile accesso tramite la viabilità di collegamento all'opera.

Per la fase di esercizio il proponente dichiara che poiché non è possibile prevedere il grado di assorbimento della galleria, a lungo termine, è possibile prevedere la realizzazione di tubazioni per la raccolta delle acque filtranti e la loro restituzione all'acquedotto di Foligno.

1.3 Quadro di Riferimento Ambientale

1.3.1 AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

L'opera di raddoppio della tratta ferroviaria Foligno-Fabriano interessa un corridoio geografico lungo oltre 50 Km disposto quasi interamente secondo la direzione sud-nord, all'interno delle valli umbre del fiume Topino e della piana di Gualdo Tadino, e piegato verso est nell'ultimo tratto di valico appenninico tra Umbria e Marche.

Il paesaggio è quello tipico dell'Appennino umbro-marchigiano, caratterizzato da vallate piuttosto ampie in cui sono frequenti coltivazioni di pendio ed estese aree boscate; le cime più alte, che fungono da spartiacque tra il versante adriatico marchigiano e quello tirrenico umbro, raggiungono quote comprese tra 1000 e 1500 metri. Le zone di pianura sono per lo più destinate all'agricoltura, mentre in prossimità dei grossi centri sono presenti numerosi insediamenti industriali di piccola e media dimensione. Inoltre la ricostruzione post-terremoto del 1997 ha dato vita ad un significativo sviluppo urbanistico nelle aree pianeggianti.

Nel complesso, l'area geografica interessata dall'opera, nonostante le trasformazioni in atto, conserva tutt'oggi una prevalente vocazione agricola ed un notevole valore paesaggistico.

1.3.2 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INFLUENZATE DAL PROGETTO

Con riferimento agli allegati I e II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988, nel SIA viene effettuata la caratterizzazione e l'analisi riguardo alle componenti ambientali:

Atmosfera: data la tipologia di opera in progetto gli impatti sulla componente si riducono alla fase di cantiere;

Ambiente idrico: gli impatti sono legati sia alle interferenze con l'alveo del fiume Topino e dei suoi affluenti, sia alle interferenze con i corpi idrici profondi nei tratti in cui l'opera si sviluppa in galleria.

Suolo e sottosuolo: le problematiche principali generate dall'opera ferroviaria riguardano la possibile interferenza con la circolazione idrica nel sottosuolo, nei tratti dove il tracciato è in galleria, e con i processi evolutivi dei versanti (con particolare riguardo ai problemi di instabilità degli stessi); in fase di costruzione vanno inoltre considerati i problemi di vulnerabilità degli acquiferi.

Vegetazione, flora e fauna: il tracciato in progetto attraversa aree di notevole valenza naturalistica (alcune delle quali comprese in aree protette); il proponente dichiara che gli impatti sulla componente sono potenzialmente elevati e richiedono particolari interventi di mitigazione, sia in fase di esercizio che in fase di costruzione;

Ecosistemi: vengono valutati gli effetti dell'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche al suo interno;

Rumore: lo studio della componente viene effettuato sia per la fase di costruzione che di esercizio. L'aspetto acustico è uno dei fattori che presenta maggiore rischio potenziale di impatto e che richiede pertanto specifici interventi di mitigazione.

Vibrazioni: si considera la generazione di vibrazioni sia in fase di cantiere che soprattutto di esercizio; gli impatti prevedibili sono comunque modesti.

Campi elettromagnetici: viene valutata l'alterazione del fondo elettromagnetico dovuto al potenziamento della linea ferroviaria; gli impatti sono in realtà localizzati in un'area ridotta, dove viene prevista la realizzazione della nuova sottostazione elettrica.

Paesaggio: viene considerata l'influenza della nuova linea sulle caratteristiche percettive del paesaggio, l'alterazione dei sistemi paesaggistici attraversati e l'eventuale interferenza con emergenze storiche monumentali.

Salute pubblica: viene analizzato il possibile impatto dell'opera sui fattori di benessere e salute umana; date le caratteristiche della stessa, l'impatto potenziale è comunque alquanto ridotto.

In relazione alle peculiarità dell'opera e ai caratteri dell'ambito d'interesse il proponente dichiara che un approfondimento particolare verrà riservato alle seguenti componenti:

- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Paesaggio;
- Rumore.

1.3.3 ATMOSFERA

La metodologia di analisi della componente ha compreso la caratterizzazione della qualità dell'aria fornisce indicazioni in relazione alla compatibilità ambientale dell'opera con le normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

Va evidenziato che la tipologia di opera considerata è tale che non ci si attendono variazioni della qualità della componente in esame in fase di esercizio. La fase in cui invece può manifestarsi un importante impatto sull'atmosfera è quella di realizzazione dell'opera, con specifico riferimento all'emissione di particolato e polveri dovuta al transito di mezzi di cantiere ed alla generazione di polveri durante la movimentazione dei materiali.

Lo studio della componente è stato svolto con i seguenti momenti di lavoro:

- cenni sulla normativa di riferimento;
- caratterizzazione della componente atmosfera nella fase ante operam;
- descrizione del modello di propagazione degli inquinanti in atmosfera utilizzato e stima
- delle concentrazioni indotte dall'attività di realizzazione dell'opera attraverso l'utilizzo del
- modello CALINE 4;
- analisi dei risultati e determinazione degli interventi di mitigazione.

1.3.3.1 Caratterizzazione ante operam

1.3.3.1.1 Meteorologia

Per la caratterizzazione delle condizioni climatiche nelle fase ante operam, sono stati presi in considerazione i parametri a maggiore rilevanza - temperatura e precipitazioni - e, dove disponibili, radiazione, globale e vento.

I dati sono ricavati da uno studio effettuato dal CRIDEA (Centro regionale per l'Informazione, la Documentazione e l'Educazione Ambientale) della regione Umbria nel quale sono riportati i dati provenienti dalle seguenti fonti:

- Servizio Idrografico e Mareografico per il periodo 1961-1991.
- rilevamenti meteorologici particolarmente estesi nel tempo provenienti dagli osservatori storici di Perugia, Terni, Todi e Città di Castello.

Per quanto riguarda la temperatura si riporta che un fattore comune a tutte le località dell'area in studio è la ricorrenza di periodi in cui si verificano i valori più bassi (gennaio) e più elevati (luglio). Le temperature minime si mantengono sempre sopra gli 0 °C.

Analizzando separatamente i valori stagionali per le temperature massime e minime, assimilabili rispettivamente ai valori diurni e notturni, si rileva una tendenza generale all'aumento nel tempo, più rilevante per le minime e nel periodo estivo e autunnale, sia dati di Perugia che da quelli di Terni dove si rileva anche un incremento dell'escursione fra massime e minime stagionali.

Dall'esame dei dati totali annui delle precipitazioni, registrati all'interno ed all'intorno dell'area in esame, emerge che il valore medio più elevato appartiene alla stazione di Bocca Trabaria (1.491 mm) e il più basso a quella di Corbara (734 mm). Rispetto alla media regionale (intorno ai 1.000 mm annui) un certo numero di stazioni, per lo più appenniniche a quota elevata, registrano valori notevolmente

superiori, fino a 1.400-1.500 mm/anno. La distribuzione stagionale rispetta le caratteristiche della pluviometria mediterranea con valori minimi estivi e massimi invernali, ma con minime differenze quantitative.

La circolazione anemologica generale sull'area fa sì che le direzioni prevalenti del vento mostrino una variazione stagionale dal quadrante nordest in inverno al sudovest in estate.

La velocità del vento della stazione di Perugia è perlopiù contenuta entro i 10 km/h, con un'elevata frequenza di calme.

Per quanto riguarda, infine, la radiazione solare, le quattro stazioni fanno rilevare una sostanziale uniformità del dato nella regione, con un prevedibile minimo nel periodo invernale.

1.3.3.1.2 Qualità dell'aria

Le informazioni relative alla qualità dell'aria e assunte nel SIA, derivano da indagini ambientali e campagne di rilevamento effettuate nelle province di Perugia e Terni e pubblicate dalla Regione Umbria.

Per i dati relativi alla Provincia di Perugia nel SIA si dichiara che a causa della complessità e diversità dei dati rilevati, è stato possibile effettuare elaborazioni statistiche solo per il biossido di azoto e il monossido di carbonio rilevati presso la stazione di Fontivegge nel periodo 26/9/91-30/9/93. la sorgente maggiore di NO_x è rappresentata dagli impianti di combustione e dal traffico veicolare. Analizzando il grafico della distribuzione delle frequenze assolute si può notare che il biossido di azoto, nel periodo nel quale è stato rilevato, ha superato in molti casi il limite fissato dalla legislazione.

Per quanto riguarda l'ossido di carbonio, la fonte più rilevante, anche in questo caso, è rappresentata dalle emissioni dei motori a scoppio.

Per la Provincia di Terni I dati su cui è stato possibile osservare l'andamento di NO₂ per il periodo relativamente lungo provengono da quattro stazioni: Narni Scalo, Ferronia, Taizzano e Montoro, e sono riferiti a un periodo compreso tra gennaio '91 e aprile '94. osservando i valori delle medie orarie si può riscontrare che la concentrazione si è mantenuta entro limiti accettabili. Tuttavia è necessario sottolineare che, soprattutto nella stazione di Montori., la concentrazione media ha raggiunto valori massimi che hanno superato i limiti di attenzione di 200 µg/m³. per l'inquinamento da biossido di azoto non si può dire che si mantenga entro i limiti, anzi, periodicamente, in relazione con il massimo di utilizzo delle autovetture e degli impianti di riscaldamento, si verifica un aumento delle concentrazioni.

Per le polveri, infine, oltre alla loro origine naturale, la maggiore sorgente è sempre legata al traffico autoveicolare e ai processi di produzione industriale. Dall'analisi dei dati storici dal 1983 al 1994 si evince che l'andamento è rimasto costante negli anni e segue il ciclo stagionale.

1.3.3.2 Modellistica

Il modello di simulazione CALINE4, è un modello di diffusione ufficiale dell'USEPA, riconosciuto anche a livello internazionale. Sviluppato dal California Department of Transportation (Caltrans), la versione 4 costituisce l'ultimo aggiornamento del giugno 1998.

Il modello è basato sullo sviluppo delle equazioni gaussiane di dispersione ed utilizza il concetto di zona di rimescolamento ("mixing zone") per caratterizzare la dispersione degli inquinanti sopra la sede stradale.

I dati di input richiesti dal modello possono essere suddivisi in tre gruppi:

- dati meteorologici, costituito dai valori orari dei seguenti parametri:
- velocità del vento;
- direzione di provenienza del vento;
- temperatura media;
- classe di stabilità atmosferica;
- altezza dello strato di rimescolamento;
- dati della sorgente emissiva, che descrivono la geometria stradale mediante una linea spezzata, caratterizzata dalle coordinate dei due punti estremi e dai seguenti parametri:
- altezza del tratto stradale rispetto al piano campagna (m);

- flusso veicolare sul tratto (veicoli/ora);
- fattore di emissione per i veicoli circolanti sul tratto (g/mi x veicolo);
- dati dei ricettori, caratterizzati dalle coordinate della posizione nel piano e l'altezza alla quale si vuole determinare la concentrazione finale dell'inquinante, per ciascun ricettore

Come sorgente di emissione dei differenti inquinanti si è considerata una sorgente diffusa corrispondente ad un tratto stradale rettilineo di lunghezza 1000 m. Mantenendo fissa la geometria si sono analizzati due scenari dipendenti dalla velocità media di percorrenza del tratto stradale:

- scenario 1: automezzi su piste di cantiere con velocità media di percorrenza pari a 20 km/h;
- scenario 2: automezzi su piste di cantiere con velocità media di percorrenza pari a 40 km/h.

I dati di emissione sono desunti dall'"Emission Inventory Guidebook" del settembre 1999 realizzato all'interno del progetto CORINAIR.

I coefficienti di emissione considerati sono quelli relativi ai mezzi pesanti dotati di motore diesel con peso compreso tra i 7,5 e le 16 tonnellate.

Per ciascuno scenario sono stati ipotizzati differenti flussi: 10 veicoli/h, 20 veicoli/h e 30 veicoli/h.

Sono stati considerati tre inquinanti: ossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂) e Polveri totali (PTS).

Le concentrazioni iniziali utilizzate per i differenti inquinanti sono:

- CO = 6 ppm
- NO₂ = 0,1 ppm
- PTS = 0,07 ppm

Il proponente dichiara che i valori assunti sono stati stimati per eccesso.

1.3.3.3 Interazione opera/componente

La tipologia di opera considerata è tale che gli estensori del SIA non si attendono variazioni della qualità della componente in esame in fase di esercizio. Il traffico ferroviario non induce infatti livelli significativi di inquinamento atmosferico. Anzi, da questo punto di vista, essi ritengono che l'opera possa apportare dei benefici se riesce a favorire la diminuzione del traffico su strada di merci e passeggeri.

La fase in cui invece può manifestarsi un importante impatto sull'atmosfera è quella di realizzazione dell'opera.

Analizzando la tipologia di lavorazione previste è ragionevole ritenere che la principale fonte di inquinamento atmosferico sia rappresentata dall'emissione di particolato e polveri dovuta al transito di mezzi di cantiere ed alla generazione di polveri durante lavori di movimento terra.

L'impatto in fase di costruzione in termini di emissioni è stato stimato mediante simulazioni effettuate con il programma CALINE 4. Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che:

- il valore massimo di concentrazione di CO è situato a 20 m di distanza ed è pari a 6,1 ppm, al di sotto dei 40 pp del limite medio orario del DPCM 28/03/83 e dei 10 ppm del limite medio su 8 ore del DPR 203/88;
- il valore massimo di NO₂ è situato a 10 m di distanza ed è pari a 0,14 ppm, al di sotto del limite di 0,2 ppm ottenuto come 98° percentile della distribuzione annuale delle medie orarie, previsto dal DPR 203/88;
- la concentrazione massima di particolato, pari a 76,3 µg/m³, si è ottenuta a 10 m di distanza ed è poco distante dalla concentrazione iniziale di 70 µg/m³.

1.3.4 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Lo studio della componente ha compreso la caratterizzazione ante operam, in primo luogo analizzato sotto tre punti di vista:

- l'aspetto morfologico dei bacini idrografici interessati dall'opera;
- la descrizione sotto il profilo quantitativo dell'idrografia superficiale e delle principali;

- caratteristiche idrologico-idrauliche dei corsi d'acqua;
- la situazione qualitativa delle acque dei bacini esaminati.

Le informazioni relative alla caratterizzazione di questa componente sono state tratte da lavori bibliografici e dalle indagini idrauliche eseguite nell'ambito dello sviluppo del progetto, oltre che dalle indicazioni emerse nel corso di appositi sopralluoghi.

La fase successiva ha evidenziato i possibili impatti, sia durante la fase realizzativa sia durante quella di esercizio della nuova linea ferroviaria, focalizzando l'attenzione sul bacino del fiume Topino, l'unico corso d'acqua di una certa rilevanza interferito in maniera diretta dal tracciato di progetto. Nell'analisi sono state considerate come aree maggiormente sensibili quelle dove si determinano interferenze dirette con i corsi d'acqua che presentano elevato valore come risorse, ed interferenze con aree d'esondazione.

La realizzazione di ponti, viadotti e tombini che superano le diverse incisioni fluviali e torrentizie è condizionata dalle caratteristiche idrologico-idrauliche di ogni singola asta torrentizia, che il proponente a tale proposito dichiara ed è stata accuratamente studiata in sede progettuale.

1.3.4.1 Caratterizzazione ante opera operam

L'area di indagine, situata a cavallo dello spartiacque appenninico umbro-marchigiano, può essere suddivisa in due bacini idrografici principali: il bacino del torrente Giano, tributario del fiume Esino, nelle Marche ed il sistema idrografico dei fiumi Chiascio-Topino in Umbria.

Il torrente Giano

Nasce dallo spartiacque appenninico alle pendici del monte Maggio, nell'estremità occidentale del comune di Fabriano, e gran parte del suo bacino idrografico si sviluppa in ambiente montano. Il bacino, chiuso alla sezione del ponte di viale Stelluti Scala a Fabriano possiede una superficie complessiva di circa 52 kmq, con direzione prevalente ovest-est dell'asta principale, la cui lunghezza non supera i 15 km.

I fiumi Chiascio e Topino

Il fiume Chiascio è il maggior affluente umbro del Tevere, il suo bacino si estende per circa 1960 kmq, nella parte orientale della regione fino al confine con le Marche, con un'asta principale che raggiunge i 95 km di lunghezza e con una pendenza media dello 0,5 %. Il bacino può essere suddiviso in due sottobacini: il bacino del Topino, maggiore affluente del Chiascio con una superficie di circa 1220 kmq ed una quota media di circa 552 m s.l.m., ed il bacino del Chiascio a monte della confluenza con il Topino con una superficie di poco superiore a 700 kmq ed una quota media di circa 531 m s.l.m.

Il Servizio Idrologico Regionale dell'Umbria ha realizzato uno studio sul regime idrologico-idraulico dei corsi d'acqua di tutta la regione in collaborazione con l'Autorità di Bacino del fiume Tevere (2000).

Al fine di analizzare il comportamento idraulico della rete idrografica umbra sono stati utilizzati due parametri: il coefficiente di portata, come rapporto fra la portata media mensile e la portata media annua, e il Basic Flow Index (BFI), come rapporto percentuale tra deflusso di base e deflusso totale a una certa sezione fluviale.

Il fiume Topino beneficia, rispetto al tratto di fiume Chiascio prima della confluenza, di un'alimentazione di base ben superiore (BFI maggiore di 65) che gli assicura una portata più costante. A monte della confluenza del fiume Timia, cioè nel tratto a monte di Foligno interessato dal progetto, il fiume presenta una portata media annua di quasi 5 mc/s ed il valore minimo del coefficiente di portata pari a 0.57 cade anch'esso nel mese di luglio.

1.3.4.2 Aree di pericolosità idraulica

Il Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Tevere (PAI), redatto e adottato nel 2002 ai sensi della L. 183/1989 e della L. 180/1998, (convertita nella L. 267/1998), ha individuato delle aree di pericolosità idraulica lungo il corso del fiume Topino e dei suoi affluenti nel territorio di Foligno. Si tratta di aree d'esondazione perimetrate per diversi tempi di ritorno (di 50, 200 e 500 anni) in base ai risultati forniti da un modello di simulazione.

Le zone di pericolosità idraulica individuate dal PAI che ricadono nell'ambito del progetto di raddoppio della tratta Foligno-Fabriano sono state tutte recepite ed introdotte nel PRG del comune di Foligno; esse interessano principalmente le seguenti tre aree:

- la piana del fiume Topino tra le località di Capannacce e di San Giovanni Profiamma;
- il tratto terminale del fiume Menotre presso le frazioni di Scanzano e La Vescia;
- l'area urbana di Foligno attraversata dal fosso Renaro.

1.3.4.3 *Calcolo delle precipitazioni e verifica delle portate di piena*

La caratterizzazione pluviometrica del territorio in esame è stata eseguita in base ai valori di precipitazione ottenuti secondo il metodo di calcolo derivato da procedure di regionalizzazione VAPI (Valutazione delle Piene).

Il tempo di corrivazione assunto per i diversi bacini è:

- Topino a Foligno = 7,35 ore
- Topino a Valtopina = 6,60 ore
- Topino a Ponterio = 6,21 ore
- Topino a Nocera Scalo = 4,44 ore
- Caldagnola a Nocera Scalo = 5,02 ore

I valori di portata relativi ai tempi di ritorno assegnati sono:

Sezione di riferimento	Q_{T_r25} (m^3/s)	Q_{T_r100} (m^3/s)	Q_{T_r2200} (m^3/s)	Q_{T_r300} (m^3/s)
Topino a Foligno	217	472	600	675
Topino a Valtopina	333	436	488	519
Topino a Ponterio	294	384	431	458
Topino a Nocera Scalo	65	128	143	152
Caldagnola a Nocera Scalo	110	178	212	230

1.3.4.4 *Qualità delle acque superficiali*

Riguardo al carico inquinante attuale dei corsi d'acqua superficiale, nel SIA si fa riferimento a quanto si evince dai dati riportati dal monitoraggio effettuato per i bacini appartenenti alla regione Umbria, sono dai laboratori chimici e biologici dei LESP di Perugia fin dal 1977, in attuazione della legge 31/9/76 (art.1, lettera e). Considerando il bacino del fiume Chiascio, con l'inclusione del sottobacino del fiume Topino, le analisi effettuate dimostrano una situazione abbastanza buona: nel 50% dei casi si ricade nella classe II e nel 27,5% nella classe III, vale a dire in una condizione compresa fra leggero inquinamento e inquinamento.

1.3.4.5 *Interazione opera/componente*

Nella fase di esercizio dell'opera si prevedono i seguenti impatti.

- Impatto sul regime idraulico dei corsi d'acqua:

Il fiume Topino è l'unico corso d'acqua di un certo rilievo interferito in maniera diretta dall'opera di raddoppio ferroviario sono infatti previsti:

- viadotto Topino II, con due attraversamenti previsti con campata speciale di 58 m;
- viadotto Ponterio, con doppio attraversamento ravvicinato del Topino;
- ponte sul fiume Topino, prima dell'ingresso alla nuova stazione di Nocera Umbra.

E' stato costruito in fase di progettazione delle principali opere di attraversamento fluviale un modello di simulazione, mirato sia alla valutazione dell'interferenza dei ponti ferroviari in progetto, sia alle precauzioni necessarie per la messa in sicurezza degli stessi con un adeguato coefficiente di sicurezza. Lo studio idraulico ha impiegato un modello monodimensionale per correlare le caratteristiche globali della corrente (portata e livello) lungo il suo sviluppo nella direzione prefissata dalla geometria dell'alveo: dall'analisi dei risultati di tale modello si evince che i livelli idrici calcolati in corrispondenza

degli attraversamenti per la portata di progetto con tempo di ritorno trecentennale consentono di rispettare i franchi minimi richiesti riportati di seguito:

- franco minimo tra quota di massima piena di progetto e quota di intradosso del ponte pari
- a 0,5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore a 1,00 m con la portata duecentennale;
- franco di 50 cm sul carico totale, con la portata trecentennale.

Dalle simulazioni effettuate non si riscontrano sensibili variazioni del livello idraulico del fiume Topino tra le situazioni ante operam e post operam.

Il modello di simulazione sopra menzionato utilizzato per il dimensionamento idraulico delle opere di attraversamento fluviale ha individuato delle fasce di esondazione per il fiume Topino e per il torrente Caldognola.

In corrispondenza di tali aree, le tipologie d'opera previste non fanno rilevare presenza di interferenza.

Il progetto interferisce anche con la rete idrografica minore.

Si evidenzia che l'interferenza viene risolta con la realizzazione di tombini scatolari in calcestruzzo, o di ponti laddove si hanno attraversamenti di vallecicole di dimensioni considerevoli allo sbocco di gallerie (i principali sono il ponte sul rio di Capodacqua al km 8+920 e il ponte sul fosso delle Mole al km 21+176).

Un caso particolare è costituito dal fosso dell'Acqua Bianca nel territorio di Foligno: l'opera di progetto può creare impatto sul regime delle portate di questo affluente del fiume Topino, per le possibili interferenze di natura idrogeologica dovute all'attraversamento in galleria dell'acquifero di alimentazione della sorgente dell'Acqua Bianca, alla progressiva km 6+500 circa, che alimenta l'omonimo corso d'acqua.

In territorio marchigiano il tracciato di progetto è previsto totalmente in galleria naturale, all'interno del versante nord della valle del torrente Giano; quindi non vi sono interferenze con il reticolo idrografico superficiale, nemmeno nel tratto a cielo aperto tra lo sbocco dal monte Civita della galleria Fossato e la Stazione FS di Fabriano, dove il tracciato corre in affiancamento alla sede attuale in posizione lontana dal torrente.

- Impatto sulla qualità delle acque.

L'interferenza deriva principalmente dall'azione di dilavamento delle acque di pioggia sulla piattaforma ferroviaria, e del loro convogliamento attraverso il sistema di drenaggio, nei corpi idrici superficiali.

Nella fase di cantiere si prevedono impatti in ordine a:

- interferenza con le aree di pertinenza fluviale.

L'interferenza è da attribuire alla presenza dei cantieri in aree di pertinenza fluviale: si tratta sia di cantieri operativi ed aree tecniche sia di cantieri mobili lungo la linea ferroviaria in costruzione; a questi si aggiungono inoltre le piste percorse dai mezzi di cantiere.

Gli impatti causati sul regime idraulico dei corsi d'acqua sono generati dall'occupazione di spazi interni alle aree golenali con conseguente modifica delle sezioni e delle caratteristiche di scabrezza degli alvei, che può comportare un maggior rischio di esondazione.

Nel SIA si dichiara che in il modello di simulazione adottato in fase di progettazione preliminare delle opere idrauliche ha individuato alcune aree di esondazione situate nella piana alluvionale del fiume Topino e del torrente Caldognola, in corrispondenza delle quali sono posti i seguenti siti di lavorazione:

- A.T.3 (km 2+900);
- C.B.1 (km 4+300);
- cantiere mobile lungo la linea in costruzione (km 2+146 e km 4+550);
- C.O.6, a ridosso del rio di Capodacqua, affluente di sinistra del Topino (km 9+000);
- A.T.7 e A.T.8 (km 11+500 e km 12+000), tangenti alla fascia d'esondazione del fiume, interessano l'alveo di alcuni torrenti di versante affluenti del Topino;

- A.T.9, A.T.10, C.O.11, A.T.12 e A.T.13 l'occupazione di aree all'interno o prossime alla fascia d'erosione del Topino tra le progressive Km 13+700 e 15+600;
- cantiere mobile fiancheggia l'area golenale del Topino dalla progressiva km 14+750 alla progressiva km 15+600 circa;
- A.T.16, A.T.17, A.T.18 (km 21+150 e km 22+00), in prossimità di alcuni affluenti minori in sponda sinistra del Caldognola;
- A.T.28 (km 32+300), A.T.31 km (34+200) in prossimità di corsi d'acqua minori come il torrente Feo;

Per quanto riguarda il bacino del torrente Giano, gli unici impatti potenziali in fase di realizzazione dell'opera derivano dalla presenza del cantiere A.T.41 (km 49+300), finalizzato alla costruzione della finestra della galleria Fossato in località Casa Corvo, distante dall'alveo dello stesso torrente Giano meno di 20 m.

- Impatti sulla qualità delle acque.

L'impatto sulla qualità delle acque superficiali può manifestarsi in particolare sui corsi d'acqua attraversati dall'opera (ed in maniera più significativa su quelli maggiori, dove si realizzano opere di attraversamento su viadotto) e sulla rete di scoli e fossi più prossimi alle aree di cantiere ed alle piste percorse dai mezzi di cantiere. Il rischio di contaminazione delle acque superficiali è principalmente localizzato lungo l'asta del fiume Topino, dove sono previsti cinque attraversamenti e si riscontrano le interferenze maggiori. I danni sulla componente possono essere generati da:

- sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo o direttamente in un corpo idrico;
- deposizione di sostanze inquinante in matrice diversa da quella liquida (ad esempio polveri);
- inquinamento generato da attività di realizzazione di fondazioni profonde in
- corrispondenza delle opere di attraversamento dei corpi idrici superficiali;
- scarico fuori norma in acque superficiali o sotterranee dalle aree di cantiere.

In particolare le principali fonti di inquinamento che si possono avere all'interno delle aree di cantiere sono:

- inquinamento da particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo,
- dal lavaggio delle superfici di cantiere e degli automezzi e dal dilavamento ad opera delle
- acque di pioggia e delle acque utilizzate per l'abbattimento delle polveri;
- inquinamento da idrocarburi ed oli, causato da perdite da mezzi di cantiere in cattivo
- stato e dalla manipolazione di carburanti e lubrificanti in aree prossime ai corsi d'acqua;
- tale fenomeno può essere dovuto anche al dilavamento delle superfici di cantiere ad
- opera delle acque di prima pioggia;
- inquinamento dovuto alla dispersione nella rete idrografica di componenti cementizi. Si
- può manifestare durante le attività connesse alla lavorazione di calcestruzzi, sia in fase di
- confezionamento di conglomerati cementizi, sia nel lavaggio dei mezzi di produzione.

Altra fonte di inquinamento da materiali di matrice cementizia sono le cosiddette bagnature sui getti di calcestruzzo: dovrebbero essere previste delle aree attrezzate per la raccolta ed il trattamento delle acque reflue cariche di questo tipo di inquinanti; inquinamento da altre sostanze: metalli pesanti, fanghi di perforazione, solventi, vernici, adesivi, sigillanti, detergenti, erbicidi e sostanze chimiche in genere.

E' necessario predisporre procedure idonee alla manipolazione, allo smaltimento e allo stoccaggio di tali sostanze, onde evitare sversamenti accidentali nei corpi idrici, creando aree attrezzate a tali scopi lontane dai corsi d'acqua.

1.3.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

1.3.5.1 *Geologia e geomorfologia*

Geologia

La zona in esame è compresa all'interno dell'Appennino Umbro-Marchigiano interessato dalla successione di più fasi tettoniche succedutesi dal Giurassico in poi. L'area è genericamente caratterizzata da un assetto tettonico di tipo plicativo, interessato da più sistemi di faglie.

Una serie di forze compressive, attive nel periodo compreso tra il Serravalliano e il Pleistocene medio, aventi come direzione di massima compressione quella SO-NE, ha dato luogo ad una successione di strutture plicative e a sovrascorrimenti di forma arcuata e con convessità verso oriente; dal Pliocene in poi si sono attivate una serie di forze di tipo distensivo, che hanno dato luogo alla disarticolazione delle strutture compressive, tramite faglie dirette, generando strutture a graben e bacini intermontani.

L'area interessata dalla tratta del tracciato di progetto è caratterizzata dalla presenza in affioramento delle unità riferibili alla nota successione sedimentaria marina "umbro-marchigiana", corrispondente a due ben distinti cicli sedimentari, nella quale possono essere schematicamente differenziati tre principali gruppi formazionali:

- un primo gruppo più antico, giurassico-infracretacico, deposto al disopra delle Anidriti e del Calcarea Massiccio di Piattaforma Carbonatica, costituito da facies pelagiche calcaree, calcareo-selcifere e subordinatamente calcareo-marnose e marnose, a buona stratificazione, che comprende le unità litostratigrafiche della Corniola, Calcari e Marne del Sentino (o del Serrone), Formazione del Bosso, Calcari Diasprigni, Maiolica. Talora presente come successione condensata (Monte CUCCO) o come successione ridotta con lacune sedimentarie (Monte Nerone, Monte Maggio - Gualdo Tadino).
- Un secondo gruppo, cretacico inferiore-oligocenico, dato da depositi anche in questo caso pelagici, calcarei, calcareo-marnosi e marnosi, con liste e noduli di selce, a stratificazione sottile, comprendente in sequenza le unità litostratigrafiche delle Marne a Fucoidi, Scaglia Bianca, Scaglia Rossa, Scaglia Variegata, Scaglia Cinerea.
- Un terzo gruppo, miocenico, costituito da depositi in netta prevalenza terrigeni e in maniera estremamente subordinata, da sedimenti pelagici e calcareo marnosi o marnosi, comprendente in sequenza le unità del Bisciario, dello Schlier, e della Formazione Marnoso-Arenacea, nonché la F.ne Gessoso-Solfifera.

Geomorfologia

I caratteri geomorfologici dominanti dell'area in esame sono in generale conformi ai caratteri strutturali; le strutture montuose più elevate coincidono con le aree tettonicamente rilevate, costituite dalle unità calcaree meno erodibili rappresentate da Maiolica, Scaglia Bianca e Scaglia Rossa, mentre le zone più ribassate sono riferibili alle depressioni tettoniche, con strutture collinari ed aree a blanda pendenza rappresentate dalle unità marnoso-calcaree e marnoso-argillose più facilmente erodibili; in particolare la Scaglia Cinerea e lo Schlier danno talora luogo a caratteristiche morfologie calanchiformi, da cui spesso emergono le bancate più competenti dell'unità del Bisciario.

In generale l'assetto morfologico attuale risulta principalmente determinato dalla attività tettonica neogenica e quaternaria, con i sollevamenti delle strutture calcaree lungo faglie parallele alle strutture e con faglie trasversali e oblique che le hanno disarticolate in blocchi, interessando in maniera più o meno evidente le stesse coperture mioceniche e quaternarie.

Il reticolo idrografico è stato anch'esso condizionato dalla tettonica, impostandosi lungo linee di faglia e approfondendosi poi rapidamente, in concomitanza con i sollevamenti tettonici. A tale attività si sono accompagnati intensi processi di degradazione, con movimenti di massa più o meno spinti, - in rapporto principalmente alla natura litologica e alla pendenza dei versanti.

Sismicità

La fascia appenninica centrale è sede di una importante e continua attività sismica, che risulta distribuita sul territorio in modo non omogeneo, le aree più "attive" risultano essere proprio quelle interessate dall'attraversamento della linea ferroviaria in progetto.

L'area oggetto di studio. Infatti, oltre che presentare la concentrazione maggiore di terremoti registrati storicamente, ospita anche quelli di magnitudo maggiore.

Non si riconosce, nei tempi di ritorno registrati per gli eventi sismici di intensità maggiore, un trend regolare.

Idrogeologia

L'area interessata dal tracciato ferroviario è caratterizzata da punto di vista idrogeologico dalla presenza di una serie di complessi costituiti dalle successioni umbro-marchigiane carbonatica e terrigena. Gli studi anche più recenti condotti sulle strutture calcaree dell'Appennino centrale hanno rimarcato l'accentuata interdipendenza tra la circolazione idrica nel sottosuolo e gli assetti litostutturali.

I complessi idrogeologici riferibili alle strutture presenti nell'area di studio sono così schematicamente riassumibili:

- **Complessi carbonatici**
- **Complesso calcareo:** è costituito dall'unità della Maiolica e forma, in generale, un buon acquifero con permeabilità generalmente alta per fratturazione.
- **Complesso calcareo-marnoso:** è costituito dalla Scaglia Rossa e dalla Scaglia Bianca e forma un acquifero con permeabilità da media ad alta per fratturazione, che tende a diminuire verso la parte sommitale della formazione.
- **Complesso marnoso-calcareo:** è costituito dalle unità della Scaglia Cinerea, Scaglia Variegata e delle Marne a Fucoidi, e mostra una permeabilità, in generale, molto bassa.
- **Complessi terrigeni**
- **Complesso arenaceo-pelitico:** costituito da torbiditi pelitico-arenacee e calcarenitiche, presenta una bassa permeabilità d'insieme ma limitatamente agli orizzonti litoidi una discreta capacità di immagazzinamento e una circolazione sotterranea diffusa ma quantitativamente modesta.
- **Complesso pelitico-arenaceo:** costituito da torbiditi pelitico-arenacee, presenta una permeabilità d'insieme molto bassa sino ad essere trascurabile.
- **Complessi marnosi-argillosi:** sono costituiti dalle unità dello Schlier, del Bisciario e della Gessoso-Solfifera, la circolazione idrica è limitata alle componenti litoidi comunque tamponate dalle facies marnoso-argillose, e può dar luogo a modestissime falde molto localizzate. La permeabilità è valutabile da bassa a molto bassa.
- **Complesso dei depositi alluvionali, detriti di falda e di frana:** comprende i depositi superficiali, di spessore variabile e caratterizzati spesso da una notevole eterogeneità litologica, che presentano una permeabilità variabile in funzione della granulometria prevalente e nel caso dei detriti di falda del grado di cementazione. Ospitano falde libere, consistenti nei depositi alluvionali perché in interazione con i corpi idrici superficiali, di importanza limitata negli altri depositi di copertura, dove danno luogo a piccole sorgenti a regime molto variabile. La permeabilità è variabile da media a bassa.

Il proponente presenta in una tabella 162 punti, tra pozzi e sorgenti, per i quali sono date la tipologia, le coordinate geografiche ed altimetriche, la denominazione e il comune di appartenenza, la quota statica del livello di falda (dove presente) ed il riferimento bibliografico di origine.

Pedologia

Per quanto riguarda le interferenze della linea in oggetto con la componente suolo, risulta di interesse unicamente la porzione di tracciato fino all'imbocco della galleria Fossato a Fossato di Vico, essendo la parte successiva tutta in sotterraneo. Tale area di interesse presenta numerosi tipi di suolo come conseguenza delle diverse litologie affioranti, degli assetti morfologici complessi e degli andamenti altimetrici, che sfiorano i 1.000 m di dislivello.

La Regione Umbria ha effettuato una analisi generale che ha portato alla definizione dei principali suoli umbri, riconducibili a tre diverse tipologie:

- Entisuoli, suoli poco evoluti con profili pedologici di tipo A-C oppure A-R, diffusi lungo tutti i versanti collinari e montuosi, in coincidenza di superfici di erosione, nonché nelle aree interessate da ricoprimenti recenti quali le superfici alluvionali;
- Inceptisuoli, suoli più evoluti con profili pedologici di tipo A-Bw-C, dove è presente l'orizzonte Bw di alterazione, diffusi soprattutto nelle aree collinari e lungo le basse pendici montane dove l'inclinazione del versante assume valori medio-bassi;
- Alfisuoli, suoli evoluti con profili pedologici di tipo A-E-Bt-C o più differenziati, dove è presente l'orizzonte Bt di accumulo di argille eluviali, particolarmente diffusi nelle aree pianeggianti stabili quali i terrazzi alluvionali.

Il gruppo di lavoro della Regione ha inoltre realizzato una carta della capacità d'uso dei suoli in base a studi pedologici effettuati dall'Istituto di Pedologia dell'università degli Studi di Perugia. Dall'analisi della carta (Figura 8.5) si evince che le maggiori capacità d'uso sono presentate dai suoli degli ambiti "aree pianeggianti" e "aree tabulari", dove le caratteristiche

morfologiche e climatiche sono generalmente favorevoli allo sviluppo dei suoli e alla loro conservazione. Intermedie le capacità d'uso dei suoli delle "aree bassocollinari" e piuttosto modeste quelle dei suoli dei "sistemi altocollinari". In questi due ambiti le caratteristiche dei suoli sono molto variabili: le limitazioni d'uso aumentano velocemente in funzione dell'aumento dell'acclività dei versanti e della componente argillosa del substrato. Molto scarsa è la capacità d'uso dei suoli dei "rilievi montuosi" dove i fattori limitanti principali sono di tipo morfologico e climatico.

1.3.5.2 Interazione opera/componente

Sulla base del quadro risultante dall'analisi dello stato attuale nel SIA vengono individuate le situazioni di particolare criticità dell'area, e definiscono gli effettivi scenari di impatto che la linea ferroviaria potrà generare. La gravità di tali impatti, una volta individuati i ricettori sensibili a ogni scenario, è legata alla determinazione del grado di sensibilità dei ricettori stessi, che viene valutato e rappresentato numericamente e graficamente in una tabella.

Sulla base delle situazioni di criticità riscontrate, è definito un livello di criticità tramite un indice numerico, valutato in maniera qualitativa sulla base dei seguenti fattori:

- rischio di modifica delle caratteristiche idrauliche e chimico-fisiche della falda;
- rischio di modifica dei parametri geotecnici e geomeccanici;
- rischio di modifica dell'assetto geomorfologico;
- rischio di modifica della capacità di uso del suolo.

A ciascuno dei fattori di criticità gli estensori associano un peso relativo.

Il contenuto della tabella costituisce il punto di partenza per l'analisi degli impatti.

Geologia e Geomorfologia

Le qualità geotecniche e geomeccaniche delle rocce e dei terreni attraversati dal tracciato, ed il rischio della loro modificazione costituiscono una problematica di carattere unicamente progettuale, oltre che tipicamente temporanea, e non rappresentano un elemento di criticità ambientale. In generale, infatti, le soluzioni progettuali permettono di ovviare alle condizioni geotecniche anche più negative del substrato di imposta del manufatto, senza causare in esso modificazioni di qualsivoglia impatto.

Il proponente dichiara che il rischio di modifica dei parametri geomorfologici implica due problematiche a criticità ambientale/progettuale molto diversa, anche se entrambe sono mitigabili attraverso opportuni interventi. Il rischio di esondazione, infatti, risulta allo stato attuale relativamente moderato nelle aree di pianura attraversate dal tracciato, ma potrebbe aumentare, se non si prevedono adeguati interventi di mitigazione, in seguito alla costruzione della linea; il rischio di innesco di movimenti erosionali e/o franosi, invece, è allo stato attuale piuttosto elevato in tutta l'area pedecollinare e montagnosa, e il pericolo che possa venire incrementato dalla costruenda linea ferroviaria rappresenta una possibilità molto limitata.

In riferimento agli impatti potenziali rischi sulla componente suolo connessi alla costruzione della linea ferroviaria possono essere così riassunti:

- Sottrazione di suolo,
- Modifica delle caratteristiche del suolo.

La prima tipologia di impatto può avere carattere permanente, quando si realizza, in maniera sistematica, nei tratti in rilevato e in trincea, mentre ha carattere di temporaneità nel caso di gallerie artificiali; proprio in corrispondenza di queste ultime si osserva il rischio di modifica delle caratteristiche del suolo, legato alla rimozione temporanea e ricollocazione dello stesso al termine dei lavori.

La stima sulla tratta ferroviaria mostra un impatto potenziale:

- significativo nel primo tratto, nella valle del f. Topino,
- nullo o poco significativo nel tratto seguente fino all'uscita della galleria Nocera,
- medio-alto per la galleria Postigliano,
- nullo per la galleria Castelluccio,
- alto dall'entrata della galleria Gaifana fino alla fine del viadotto Gualdo,
- nullo per tutta la galleria Fossato
- trascurabile in Fabriano.

Idrogeologia

Per quanto riguarda l'individuazione dei diversi livelli di sensibilità, e quindi di criticità ambientale, il Proponente dichiara che la definizione puntuale ed analitica di differenti livelli di criticità richiede l'esame di una serie di dati non ancora disponibili nell'attuale fase di progettazione preliminare; in particolare, attualmente non è definita con certezza la stratigrafia e l'assetto strutturale dei tratti in galleria, né sono disponibili informazioni esaustive sull'idrogeologia dei complessi calcarei acquiferi e delle falde in essi contenute (permeabilità e piezometrie), e si hanno pochi dati idrogeochimici (natura e qualità delle acque sotterranee).

I due acquiferi d'importanza rilevante rappresentati nell'area sono quello della Scaglia Rossa, più superficiale ed estesamente presente in affioramento, interessato direttamente dal tracciato nell'area dell'Acqua Bianca e nella Periclinale di Monte Cucco, nonché quello della Maiolica, attraversato anch'esso dalla galleria Fossato in corrispondenza della periclinale del Cucco.

In tutti gli altri settori potranno essere interessati acquiferi secondari e a carattere prevalentemente locale, riferiti ai livelli arenacei e calcarenitici all'interno dei depositi miocenici, o alle coperture alluvionali, detritiche e colluviali.

Dal punto di vista idrogeologico il tracciato di progetto, per il tratto fino a Fossato di Vico, può essere distinto in due settori principali, uno riferibile al bacino del F.Topino e del T.Caldognola e l'altro a quello della conca di Gualdo Tadino, afferente in parte all'alto bacino del Caldognola ma principalmente all'alto bacino del F.Chiascio tramite il T.Rasina.

Tali strutture idrografiche rappresentano di fatto sia le quote più basse di potenziale emergenza dei vari acquiferi a carattere locale o profondi sia i due principali assi di recapito e di deflusso delle acque sotterranee.

Le problematiche principali, che si possono evidenziare lungo il tracciato, sono legate al drenaggio delle falde ed al conseguente abbassamento del livello piezometrico e la possibile definitiva scomparsa di sorgenti.

La maggior parte delle aree attraversate dal tracciato di progetto in entrambi i bacini interessati, sono caratterizzate dalla presenza di depositi detritici e alluvionali di copertura, con spessori variabili ma generalmente contenuti entro i 10÷15 m massimo, al disopra di un substrato costituito dall'unità della Marnoso-Arenacea.

Dal punto di vista idrogeologico tale situazione comporta la presenza in tutta l'area pedemontana di una serie di falde idriche, per lo più di modesta portata, ospitate nei livelli a maggior permeabilità, primaria per grado granulometrico nelle coperture terrigene, secondaria per fratturazione negli orizzonti competenti, di natura calcarea o calcarenitica, all'interno delle formazioni flyschoidi.

Lungo lo sviluppo della linea di progetto si evidenziano le seguenti criticità.

Nel primo tratto il tracciato attraversa la piana alluvionale del F.Topino, l'acquifero è del tipo a pelo libero; sono presenti una serie di pozzi in gran parte adibiti a uso privato localizzati su entrambi i lati del fiume.

All'interno della Galleria Roccaccia, si trova ad attraversare prima il complesso terrigeno che ha una permeabilità generalmente bassa a causa dell'elevata componente pelitica presente; la Scaglia Cinerea, sempre a bassa permeabilità., appartenente al complesso Marnoso-Calcareo; di seguito il complesso della Scaglia Rossa, appartenente al Complesso Calcareo-Marnoso e che costituisce l'acquifero principale presente nell'area. In tale settore è presente la sorgente dell'Acqua Bianca che scaturisce ad una quota di circa 391m s.l.m., il cui acquifero di alimentazione appare appunto costituito dall'unità della Scaglia Rossa. Il tracciato passa al di sotto della sorgente ad una profondità di circa 80 metri e interessa l'unità della Scaglia Rossa a una quota media di circa 310 m s.l.m., ed immediatamente a E (meno di 100m) della zona di emergenza; l'opera pertanto interesserà direttamente la zona di alimentazione della sorgente, intercettando probabilmente i principali sistemi di fratture e interferendo in maniera sostanziale con il deflusso sotterraneo e con i carichi idraulici dell'acquifero.

In corrispondenza Galleria Capodacqua, attraversa il complesso terrigeno, incontra nel suo percorso tre presunte faglie ad andamento subverticale le quali potrebbero costituire una via di circolazione preferenziale all'interno del massiccio costituito prevalentemente dal complesso poco permeabile per porosità primaria. Il proponente dichiara che appare piuttosto significativa l'incidenza idrogeologica e idraulica del tracciato nell'area situata poco a nord di Gaifana, dove la piana alluvionale si allarga e ospita una discreta falda libera, il cui andamento piezometrico demarca il limite tra il bacino idrografico del T.Caldognola – F.Topino e quello del T.Rasina – F. Chiascio.

L'imbocco sud della galleria Fossato alla quota di circa 465m s.l.m. avviene direttamente nel complesso Marnoso-Calcareo (Scaglia Cinerea, permeabilità molto bassa) per poi proseguire all'interno del complesso Calcareo-Marnoso, a permeabilità da media ad alta, all'interno della Scaglia Rossa, sede di acquiferi importanti. Nel SIA si rileva in corrispondenza della chiusura periclinale di Monte Cucco, un'alta probabilità che il tracciato intercetti il complesso acquifero della Maiolica (complesso calcareo a permeabilità da alta a molto alta), rialzato da delle faglie alle quote di tracciato comprese tra 420m s.l.m. e 410m, tra il km 42+850 e il km 44+325 circa, dove la presenza di una ulteriore serie di faglie ribassa nuovamente il complesso ed il tracciato torna ad attraversare il complesso marnoso-calcareo (Scaglia Rossa).

Il proponente dichiara che la circolazione idrica sotterranea in quest'area potrebbe essere riferibile, viste in particolare le veloci risposte idrauliche alle sollecitazioni piovose, ai sistemi di faglie presenti nella struttura a monte, con possibile parziale alimentazione dall'acquifero della Maiolica. In questa zona le quote del tracciato della galleria sono comprese tra i 410m s.l.m. e 400m.

Per la parte bassa del bacino a monte di Fabriano, si sottolinea nel SIA che i dati bibliografici non forniscono indicazioni significative di restituzioni idriche in alveo, le emergenze presenti in quota, in particolare lungo i versanti in sinistra idrografica appaiono di modesta entità ed indicatrici di falde sospese all'interno del complesso idrogeologico della Scaglia Rossa, per variazioni di permeabilità, legate al diverso grado di fratturazione.

1.3.6 VEGETAZIONE FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI

Caratterizzazione della vegetazione

L'area interessata dal progetto appartiene integralmente alla regione bioclimatica temperata semioceanica, in cui si alternano il Piano Bioclimatico Alto-Collinare, il Piano Bioclimatico Alto-Collinare Variante umida e il Piano Bioclimatico Basso-Montano Variante umida.

La diversità geologica, morfologica e climatica, nonché l'utilizzazione millenaria del territorio da parte dell'uomo, ha influenzato notevolmente la vegetazione attuale. Dal punto di vista fitosociologico si riportano le principali formazioni naturali della vegetazione forestale in relazione al tracciato in progetto.

Caratterizzazione della fauna

Da un punto di vista ambientale, il fondovalle dell'area in esame si differenzia nettamente dai versanti collinari e montuosi circostanti per la presenza esclusiva di zone agricole e aree urbane. Nonostante ciò la campagna presenta ancora settori a medio-alto grado di naturalità dove le dinamiche dei processi produttivi, seppur banalizzando la componente faunistica, non hanno definitivamente compromesso una rete ecologica attiva e diversificata.

La situazione che si presenta lungo i versanti, quasi a ridosso del fondovalle, è in generale diversa. Qui, le modificazioni subite dal paesaggio dal dopoguerra a oggi, a seguito dei cambiamenti sociali ed economici, hanno restituito alla fauna selvatica vaste aree cosiddette marginali, in cui pascoli e coltivi abbandonati hanno ceduto il passo alla ricolonizzazione delle formazioni vegetali spontanee, che ormai in diversi ambiti sono più o meno evolute verso il bosco. Di questo nuovo contesto ambientale sono state avvantaggiate numerose specie vertebrate a ecologia forestale quali, ad esempio, alcuni carnivori, ungulati, picidi, ecc.

1.3.6.1 Interazione opera/componente

Vegetazione

Le diverse fasi di cantierizzazione provocheranno inevitabilmente pesanti conseguenze sulle componenti ambientali, vegetazionali e faunistiche nell'intorno dell'area interessata dai lavori. Tuttavia la presenza di lunghi tratti in galleria elimina quasi totalmente il rischio di perdite di habitat e di alterazione del patrimonio boschivo, che si concentra in corrispondenza delle zone d'imbocco e sbocco delle numerose gallerie che sottopassano le dorsali collinari e montuose e delle finestre lungo le stesse. Qui prevalgono generalmente formazioni boschive di latifoglie miste a rimboschimenti di conifere. L'impatto sulla vegetazione non risulta particolarmente elevato poiché nelle aree a maggior copertura vegetazionale il tracciato passa in galleria e gran parte del tracciato all'aperto (tratti in viadotto, in rilevato e a raso) si snoda in aree a basso grado di copertura vegetazionale o si affianca a tratti di linea già esistente. Tuttavia si sono individuate alcune aree di cantiere poste in settori di interesse naturalistico: CO6, AT12, AT13, AT15.

Durante la successiva fase di esercizio, la presenza di una struttura permanente, quale il tracciato ferroviario in questione, provocherà un impatto ambientale comunque significativo andando ad insistere su una matrice naturale nel complesso omogenea, seppur fortemente coltivata in ampi tratti.

In particolare, gli effetti provocati dall'interruzione della continuità ambientale si amplificano in contesti ambientali e geomorfologici precisi soprattutto in corrispondenza di zone umide, del margine di transizione tra due ambienti (area agricola e incolto, area agricola e bosco, ecc.) e all'imbocco o all'uscita di gallerie e viadotti posti lungo corridoi utilizzati dalla fauna in transito.

Nella documentazione sono riportate una serie di prescrizioni da adottare in fase di cantiere:

- evitare la distruzione della fascia di vegetazione ripariale
- con centrare l'esecuzione di lavori che interessano l'alveo al di fuori della stagione riproduttiva (primavera-estate), ed evitare l'abbandono o il deposito di materiale edile/da costruzione nel letto del fiume o nelle immediate vicinanze delle sue sponde, allo scopo di mantenere integri i siti di deposizione degli anfibi.
- impedire lo sversamento in alveo di liquidi inquinanti adottando tutte le misure precauzionali in modo da scongiurare il rischio di perdite accidentali

- limitare il passaggio dei mezzi pesanti nel periodo di deposizione degli anfibi (marzo-aprile) nella fascia serale-notturna, o meglio realizzare dei sottopassi provvisori e delle barriere di incanalamento al fine di favorire l'attraversamento degli animali.
- non asfaltare il fondo della pista di nuova apertura mantenendola in terra battuta
- evitare la dispersione dei materiali rimossi nel corpo idrico durante la realizzazione di scavi di qualsiasi natura
- posizionare lungo i cavi dell'elettrodotto di nuova realizzazione sfere o spirali di plastica colorata come sistemi di avvertimento visivo volti a ridurre il rischio di collisione da parte dell'avifauna in transito.

Fauna

Le diverse fasi di cantierizzazione provocheranno inevitabilmente pesanti conseguenze sulle componenti ambientali, vegetazionali e faunistiche nell'intorno dell'area interessata dai lavori.

Benché siano previsti ampi tratti in galleria, tale disturbo provocherà, oltre alla perdita di habitat naturale, anche variazioni, difficilmente quantificabili, nelle dinamiche di popolazione di certe specie. Nel corso delle attività di realizzazione delle opere si avrà una conseguente frammentazione degli habitat naturali attraversati che può determinare, tramite il frazionamento delle popolazioni, l'abbandono definitivo o il temporaneo trasferimento di numerose specie faunistiche. La superficie di territorio disertata dalla fauna selvatica potrà variare a seconda della specie coinvolta e del grado di tolleranza mostrato nei confronti del disturbo antropico (da pochi metri fino a centinaia di metri di distanza dall'opera realizzata).

Il grado di disturbo apportato dalla realizzazione dell'infrastruttura nei confronti della fauna selvatica è direttamente proporzionale ad una serie di fattori e di attività quali il tipo di intervento, l'habitat coinvolto, il passaggio di mezzi pesanti, il periodo e gli orari interessati dai lavori, ecc.

Le criticità maggiori si presentano in corrispondenza dell'area umida nel territorio comunale di Gualdo Tadino in loc. Case Castelletta a valle dell'abitato di Case Canale, dalla progr. Km 31+000 alla progr. km 31+500. Agevolato dalla presenza di uno stagno di fondovalle, qui si è insediato un fragmiteto ad elevata naturalità distribuito attorno al corpo idrico.

La seconda criticità è stata riscontrata presso la località Gaifana dalla progressiva km 25+900 alla progr. km. 26+200 in cui vi sarà una consistente perdita di habitat naturale. In quest'area sopravvive una piccola zona umida (fossi e canali) caratterizzata da lembi di vegetazione igrofila (sia in forma arbustiva che arborea) e incolti che, essendo inseriti in una matrice fortemente coltivata, rivestono un maggior grado di biodiversità. Oltre alla quasi totale perdita di habitat, bisogna considerare il rischio reale di compromettere la stagione riproduttiva dei diversi *taxa* presenti nel caso in cui l'inizio dei lavori coincida con il periodo riproduttivo (febbraio-agosto).

Un'altra situazione critica si verifica nell'area del A.T.15 dalla progr. km 17+980 (fine della galleria Postigliano) alla progr. km 18+530 (inizio della galleria Castellucci) poiché la linea in progetto interesserà un'area a buon grado di naturalità per la vicinanza al Torrente Caldognola e per la presenza di versanti boscati e semiboscati.

Analogamente critica può risultare l'area dalla progr. km 14+255 (fine viadotto Ponterio) alla progr. km 15+690 (inizio galleria Nocera) dove è presente un ambiente di fondovalle, in cui scorre il Fiume Topino, contraddistinto dalla presenza di prati xerici alternati a formazioni arbustive e boscate.

In fase di esercizio, la presenza del traffico ferroviario può gravare sulle popolazioni di animali selvatici attraverso differenti tipologie di disturbo, difficilmente quantificabili, sotto forma di:

- umori, stimoli visivi, luci e vibrazioni emesse dal terreno;
- presenza di personale addetto alla manutenzione della linea;
- diretto investimento da parte del convoglio in transito

- aumento della mortalità provocata dall'impatto con i cavi elettrici, aerei e barriere fonoassorbenti

Le alte velocità dei treni in corsa (i cui massimi sono compresi tra i 110 e i 200 km/h) e la presenza di particolari condizioni meteorologiche e di luminosità (alba, tramonto, foschia, vento forte, ecc.) possono aumentare, in prossimità degli imbocchi delle gallerie, la probabilità che gli animali non avvertano in tempo il sopraggiungere del treno. Data la tipologia dell'opera, che presenta un elevato numero di gallerie, tale situazione potrà verificarsi su diversi tratti di linea, andando a interessare la quasi totalità delle specie vertebrate presenti nell'area considerata.

Nel caso in esame la possibilità di investimento viene comunque contenuta data la presenza di una recinzione lungo l'intera linea ferroviaria.

Un secondo pericolo che riguarda esclusivamente l'avifauna consiste nel rischio di collisione contro cavi elettrici e barriere fonoassorbenti. Le linee elettriche a maggior rischio sono quelle che attraversano perpendicolarmente alcuni corridoi naturali, identificabili con gli impluvi di valli secondarie, poiché provocano un effetto "sbarramento" per gli uccelli in transito.

Allo scopo di ridurre il numero dei casi di investimento, si raccomanda l'uso di segnali luminosi (fari e lampeggianti) anche nel corso delle ore diurne nonché l'uso di emissioni acustiche da adottare nei pressi degli imbocchi delle gallerie. È possibile porre rimedio a questo problema prevedendo anche punti sicuri di attraversamento per la fauna terrestre costituiti da sottopassi (tunnel) che consentano il superamento dell'ostacolo e riducano, per quanto possibile, le interruzioni di continuità naturalistica ed ecologica. Si evidenzia comunque l'effetto positivo al fine di limitare la possibilità di investimento esplicito dalla recinzione ferroviaria, che svolge funzione deterrente all'ingresso di fauna sul sedime ferroviario.

In prossimità degli imbocchi di ciascun sottopasso verrà posizionata una fascia arborea e arbustiva di invito per una lunghezza pari a 10 m in entrambe le direzioni. Le specie impiegate saranno prevalentemente Roverella, Prugnolo, Biancospino e Corniolo. Anche i tratti in rilevato verranno naturalizzati attraverso inerbimento delle scarpate e piantumazione di siepi arbustive miste alla base del rilevato.

Al di sotto dei viadotti è necessario mantenere l'ambiente in condizioni naturali con buona copertura vegetale, mantenendo la continuità del territorio in modo da favorire il libero passaggio degli animali.

Inoltre, in prossimità di ogni imbocco di galleria, si procederà al ripristino delle condizioni originarie tramite opera di inerbimento e piantumazione.

Ecosistemi

Le analisi ambientali inerenti la componente "Ecosistemi" sono state eseguite in riferimento allo stesso corridoio di indagine preso in esame nell'ambito dello stato di fatto della Componente "Vegetazione e fauna" precedentemente descritta.

Nell'ambito dell'area in esame sono presenti una serie di tipologie ecosistemiche con caratteristiche suddivisibili in base alle interazioni presenti.

Gli ecosistemi individuati appartengono principalmente a tre categorie:

- gli agrosistemi, direttamente connessi alle attività umane principalmente presenti a sud dell'abitato di Fossato di Vico e lungo l'asse della Val Topina. Vengono inclusi in questa categoria anche quelle zone urbanizzate poste al margine della cittadina di Foligno ed i piccoli nuclei abitati a forte caratterizzazione agricola sparsi sul territorio;
- gli ecosistemi urbani, caratterizzati dalla presenza di centri abitati contraddistinti da soluzione di continuità. Vengono incluse in questa categoria anche le aree industriali e produttive in posizione decentrata rispetto all'edificato urbano propriamente detto.
- gli ecosistemi boschivi che, al contrario degli ambienti planiziali e umidi che stanno andando incontro ad un progressivo impoverimento di presenza di specie e tipi di vegetazione, presentano caratteristiche botaniche ancora sufficientemente conservate e di elevato valore naturalistico.

Interferenze opera - componente

Sono stati forniti dal proponente, ad integrazione del SIA gli elementi per la valutazione d'incidenza del sito pSIC enominata "del Monte Maggio e della Valle dell'Abbadia" (IT5320010).

L'interferenza legata dalla presenza lungo il tracciato di progetto con la citata area pSIC localizzata nella regione Marche, in comune di Fabriano, è stata definita dal proponente con apposita valutazione d'incidenza.

Il pSIC appartiene alla regione biogeografica "continentale", ha una superficie di 685 ha, che si estende sul versante settentrionale del monte Maggio tra le quote 455 m s.l.m. e 1361 m.s.l.m..

Tra le principali caratteristiche del sito si rileva la presenza di una vallecola calcarea all'interno della quale sono situate le sorgenti del T. Giano; a livello di copertura vegetazionale si rileva la presenza di importanti faggete, orno-ostrieti e cenosi a leccio tra le più interne della regione.

Sono inoltre presenti, oltre agli habitat dell' allegato 1 della Direttiva Comunitaria 92/43 sotto elencati, arbusteti sub mediterranei (*Cytision sessifolii*) e boschi submontani centro e nord appenninici di carpino nero (*Laburno-Ostryon*).

Non sono presenti specie vertebrate individuate negli allegati della Direttiva Habitat né della Direttiva CE 79/409 (Direttiva Uccelli); tra gli invertebrati è citata la presenza del *Cerambix cerdo*, specie inclusa nell'Allegato 2 della Direttiva CE 92/43.

Tra i fattori di vulnerabilità dell'area la scheda Natura 2000 riporta i seguenti elementi:

- cessazione dell'utilizzazione pascoliva
- apertura di nuove strade e sentieri
- captazione delle acque.

Il tracciato di progetto interessa molto marginalmente la porzione più settentrionale del sito in esame, con tipologia esclusivamente in galleria; nell'area non sono presenti ulteriori elementi di pressione quali cantieri, impianti e nuova viabilità connessa alla realizzazione dell'opera.

La galleria, a doppia canna, ha complessivamente una lunghezza di circa 14.7 km; il tratto che interessa l'area tutelata si estende per circa 400 metri, ad una profondità di circa 300 metri dal piano di campagna.

Nella stessa area il massiccio montuoso è interessato dalla presenza di altre due infrastrutture, entrambe in galleria:

la strada statale della val d'Esino;

l'attuale linea ferroviaria Orte Falconara.

La ferrovia di progetto si colloca a quote inferiori rispetto alle gallerie esistenti.

Data la profondità della linea ferroviaria, rispetto al piano campagna, non sono ipotizzabili impatti diretti sull'area pSIC: le uniche potenziali forme di impatto sono quindi di carattere indiretto.

L'analisi dell'impatto dell'opera sulle varie componenti ambientali presentato nel paragrafo precedente illustra che:

non sono previsti impatti significativi su nessuna componente ambientale nell'area interessata dal pSIC;

non si prevedono interferenze di tipo diretto su alcuna delle componenti esaminate

esiste un potenziale rischio sulle componenti acque superficiali e sotterranee, che potrà essere meglio caratterizzato a valle delle indagini da svolgersi nel progetto definitivo. In base alle risultanze degli studi si adotteranno tutte le tecniche e le modalità realizzative per la prevenzione delle alterazioni della componente.

1.3.7 SALUTE PUBBLICA

Le conseguenze che una linea ferroviaria può causare sulla salute pubblica sono prodotte indirettamente, ossia come risultato di impatti su determinate componenti ambientali. Le possibili mitigazioni di conseguenza non possono che rivolgersi alle cause dirette del problema, ovvero alle singole componenti ambientali che lo possono originare.

Le problematiche principali per le comunità umane residenti nell'intorno dell'infrastruttura ferroviaria sono le seguenti:

- modifica delle condizioni di qualità dell'aria (nel corso della fase di cantierizzazione dell'intervento);
- modifica delle condizioni acustiche sia nella fase di realizzazione dell'intervento, sia nella fase di esercizio;
- generazione di vibrazioni, anch'esse sia nella fase di realizzazione dell'intervento, sia nella fase di esercizio;
- generazione di campi elettromagnetici (da parte degli elettrodotti realizzati per l'alimentazione della linea).

Si tratta di 4 problematiche che sono state analizzate nei rispettivi comparti ai quali si rimanda per i risultati e le misure di mitigazione previste.

1.3.8 RUMORE

1.3.8.1 Caratterizzazione ante-operam

Il censimento dei ricettori è stato effettuato allo scopo di localizzare e caratterizzare, dal punto di vista territoriale ed acustico, gli edifici che si trovano nella fascia di 250 m per lato dalla mezzera del binario esterno della linea esistente. Tale fascia è stata portata ad un'ampiezza di 500 m nel caso di ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura.

Nell'ambito dello svolgimento delle attività di censimento, sempre nella fascia di 250 m per lato dal binario esterno della linea ferroviaria è stata inoltre effettuata l'analisi degli strumenti urbanistici comunali, che ha consentito di verificare l'eventuale presenza di zone di espansione residenziale e/o di aree destinate a parchi, aree ricreative o ad uso sociale e di aree cimiteriali.

In ambito prettamente urbano e con altre infrastrutture di trasporto, si sono considerati i ricettori in una fascia più ristretta rispetto ai 250 m (laddove il rumore stradale era nettamente prevalente rispetto a quello ferroviario).

I risultati del censimento sono stati riportati nelle carte dei ricettori in scala 1:5000 (Allegato 6) nelle quali i medesimi sono stati localizzati in planimetria con la relativa numerazione identificativa e destinazione d'uso.

Come sorgenti di emissioni sono considerati solo le sorgenti legate all'infrastruttura ferroviaria.

1.3.8.2 Modellistica ante e post operam

Per le simulazioni è stato utilizzato MITHRA un modello previsionale progettato per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno. Fattori come la disposizione e forma degli edifici, la topografia del sito, le barriere antirumore, il tipo di terreno o anche gli effetti meteorologici sono presi in considerazione.

Scegliendo il modulo appropriato, MITHRA permette di essere utilizzato per studiare il fenomeno acustico generato da rumore stradale, ferroviario, industriale. Il modello di simulazione MITHRA è stato elaborato da parte del CSTB (Centre for the Science and Technology of Buildings) di Grenoble, ed è stato utilizzato in numerose applicazioni a partire dalla fine degli anni '80 sia per gli studi di impatto ambientale sia per i progetti di barriere acustiche. Il software del modello è stato sviluppato in accordo alle ultime indicazioni degli standard ISO 9613-2.

Al fine di calcolare i livelli sonori sui ricettori nello scenario post operam e post mitigazione sono stati inseriti, nel modello di simulazione, i dati di traffico risultanti dal modello di esercizio, immettendo, per ogni tipologia di convoglio preso in considerazione, il livello di potenza acustica caratterizzato secondo la metodologia descritta.

Sono inoltre di seguito riportati i dati di input del modello Mithra, riguardanti le caratteristiche del terreno, dei raggi sonori e degli edifici considerati nella situazione in esame.

Dati di input del modello di simulazione

Tipo di terreno	$\sigma = 300$ Terreno compatto al di fuori dei centri urbani
	$\sigma = 600$ Terreno riflettente nei centri urbani
Massima distanza percorsa dal raggio sonoro prima di essere trascurato come contributo	2000 m
Numero di riflessioni	5
Caratteristiche edifici	Riflettenti e diffrattivi

I convogli previsti nei modelli di esercizio sono: ETR 450/460, IR, REG, Merci. Essi sono stati immessi nel software di simulazione assimilando i treni "REG", "IR" e "MERCY", rispettivamente, ai convogli regionali, lunga percorrenza e merci caratterizzati in campagne di misura svolte ad hoc su linee ferroviarie assimilabili a quelle in esame.

Le simulazioni effettuate, i cui risultati sono riportati nell'allegato della componente rumore, sono state le seguenti:

- calcolo dei livelli di emissione diurni e notturni post operam;
- calcolo dei livelli di emissione diurni e notturni post mitigazione.

In merito alle simulazioni della situazione post mitigazione, gli interventi sono stati progettati per abbattere i livelli eccedenti i limiti normativi quanto più possibile, compatibilmente con le soluzioni progettuali attualmente esistenti per le barriere antirumore e considerando il miglior rapporto costi/benefici non solo da un punto di vista prettamente economico, ma anche per quanto riguarda l'inserimento ambientale dell'opera; in base a ciò si è stabilito, in linea generale, di non prevedere barriere antirumore per mitigare ricettori isolati, delegando il contenimento dei livelli sonori ai soli interventi diretti con infissi silenti, ai quali, peraltro, si è ricorsi anche nel caso in cui le barriere antirumore non fossero, da sole, sufficienti a garantire il rispetto dei limiti normativi.

Fase di cantiere

Per valutare il rumore prodotto in fase di cantiere è indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti.

In base all'organizzazione tipo dei cantieri adottata nelle attività di costruzione di linee ferroviarie, sono state ipotizzate quattro tipologie di cantieri:

- cantieri industriali con impianto di betonaggio;
- cantieri industriali senza impianto di betonaggio;
- cantieri agli imbocchi delle gallerie;
- cantieri mobili

Le attività di cantiere correlate all'intervento di potenziamento della linea ferroviaria produrranno inevitabilmente un incremento del traffico pesante nelle aree circostanti, per la necessità di collegare i cantieri industriali ai luoghi delle lavorazioni e quest'ultimi alle discariche per il deposito dello smarino e alle cave per l'approvvigionamento degli inerti. La valutazione degli incrementi dei livelli di rumore dovuti al traffico dei veicoli pesanti è effettuato attraverso l'impiego del modello previsionale Stl-86.

In assenza di una classificazione acustica del territorio dei comuni interessati e tenendo conto del livello approvativo della linea ferroviaria il proponente ha ritenuto opportuno considerare come limiti di riferimento quelli considerati per lo studio acustico post-operam. Anche per la fase transitoria del cantiere quindi, sono stati adottati i limiti normativi diurni prescritti dal DPR 459/98. Tali limiti risultano pari a 70 dB(A) per distanze dalla linea fino a 100m e a 65 dB(A) per distanze fino a 250m. Confrontando tali valori con i risultati dei calcoli effettuati si può osservare che, in prossimità dei cantieri fissi con impianto di betonaggio ed i cantieri agli imbocchi delle gallerie, si possono registrare valori inferiori ai 70 dB(A) già a distanze superiori ai 40 m e che, tale distanza, scende a 30 m se si considerano i cantieri fissi senza impianto di betonaggio. Dall'analisi di questi dati risulta quindi che i cantieri producono bassi impatti sul sistema insediativo, fatta eccezione per i ricettori più a ridosso delle aree di lavorazione. Per quanto riguarda i cantieri mobili, questi saranno localizzati lungo tutti i tratti dell'intervento di potenziamento della linea ferroviaria non in galleria. In questo caso, il limite dai calcoli svolti, risulta rispettato solo a distanze superiori a 50 m. In virtù del carattere temporaneo delle attività, destinate a cessare con l'avanzamento progressivo del cantiere sarà possibile, come prevede il DPCM 1/3/91, ottenere una deroga ai limiti del decreto stesso con un'autorizzazione del sindaco del territorio comunale di competenza.

1.3.9 VIBRAZIONI

1.3.9.1 Caratterizzazione

Caratterizzazione

E' stata eseguita una zonazione del tracciato sulla base della sua tipologia prevalente (rilevato, trincea, galleria naturale, galleria artificiale, viadotto). Si è scelto, basandosi su risultanze sperimentali di studi precedenti, di considerare a priori come potenzialmente non critiche le aree sovrastanti i tratti in galleria con ricoprimento superiori a 25-30 m.

La fascia di interesse, è stata assunta di ampiezza pari a 100 m per lato, per le particolari condizioni di trasmissività delle formazioni geologiche presenti, tale fascia è stata incrementata fino a 200 per lato in alcuni tratti della linea. Sono state individuate le seguenti aree potenzialmente critiche:

- (dalla Prog. 0+000 alla 4+950) si osserva la presenza di un edificio destinato a luogo di culto posto a 50 m dalla linea in progetto;
- (dalla Prog. 13+450 alla 14+700) i ricettori circostanti, in numero ridotto a distanze superiori a 30 m dalla linea, hanno prevalentemente destinazione d'uso residenziale;
- (dalla Prog. 16+725 alla 18+535) la linea lambisce un numero discreto di ricettori, distribuiti uniformemente nella fascia di interesse (pari in questo caso a 200 m) con destinazione d'uso residenziale e produttiva;
- (dalla Prog. 21+130 alla 24+370) il tracciato corre in galleria artificiale con presenza di ricettori a prevalente destinazione residenziale e produttiva;
- (dalla Prog. 30+300 alla Prog. 40+500) il numero di ricettori presenti nell'intorno del tracciato di progetto è in questo caso discreto con prevalente destinazione d'uso residenziale;
- (dalla Prog. 52+00 ca a fine tratta) la linea corre in galleria artificiale con una discreta concentrazione di ricettori a distanze in alcuni casi inferiori ai 15 m e una distribuzione uniforme su tutta la fascia di interesse

Interferenze in fase di esercizio

Per la valutazione del livello di vibrazione a distanze crescenti dalla linea, sono stati impiegati gli spettri di sorgente propagati attraverso la funzione di attenuazione. Sono stati calcolati lungo la linea gli spettri di accelerazione al ricettore in campo libero a 1/3 di ottava, espressi in dB.

L'analisi dei livelli mostra come nei primi 10 m dalla linea lo spettro comporti un valore complessivo in accelerazione pari a 84.4 dB per i tratti in rilevato, trincea e galleria artificiale, e pari a 82.7 dB per i tratti su viadotto.

Tali livelli, superiori ai limiti di norma meno restrittivi fissati per il disturbo alle persone in edifici di abitazione (pari a 77 dB durante il periodo diurno), risultano d'altra parte inferiori ai limiti imposti per le fabbriche (89 dB).

Per i tratti dove si rileva la presenza di affioramenti rocciosi, caratterizzati da elevati valori di velocità di propagazione delle onde sismiche, il livello di vibrazione atteso si mantiene di conseguenza al di sopra del limite di norma per edifici di civile abitazione durante le ore notturne (pari a 74 dB), anche a distanze superiori a 125 m dalla linea ferroviaria, richiedendo l'adozione di opportuni interventi di mitigazione necessari per la presenza di un rilevante numero di ricettori impattato.

Per la rimanente parte del tracciato, i livelli di vibrazione attesi sono superiori al già citato limite di 74 dB in una fascia di ampiezza pari a 30-50 m per lato di linea, scendendo a valori inferiori a tale limite per distanze oltre i 50-75 m.

Sono da prevedere interventi di mitigazione in presenza di ricettori a breve distanza dalla linea (tratti 1 e 6). A distanze superiori ai 200 m i livelli di accelerazione complessiva calcolati diminuiscono fino a valori comparabili al rumore ambientale, rendendo il passaggio del treno indistinguibile da esso, in termini di vibrazioni trasmesse all'individuo.

Per la valutazione dei livelli vibrazionali indotti ai ricettori dalle attività di cantiere sono stati definiti:

quattro scenari di cantiere in relazione all'attività ed alla tipologia delle lavorazioni previste: costruzione rilevato tipo, realizzazione delle pile dei viadotti, costruzione delle trincee ferroviarie tipo e costruzione delle gallerie artificiali/opere di consolidamento;

gli spettri di emissione dei singoli macchinari, a partire dalla conoscenza degli spettri di emissione dei macchinari di cantiere rilevati sperimentalmente in studi analoghi;

l'attenuazione del terreno ed i livelli di vibrazione ai ricettori.

I risultati delle simulazioni numeriche sono riportati in grafici bidimensionali, con le curve di pari livello di vibrazione atteso nell'intorno delle aree sedi di lavorazioni.

Essi mostrano che i livelli attesi di vibrazione indotti dalle attività connesse alla realizzazione della linea ferroviaria possono raggiungere valori significativi, superiori al limite imposto dalle norme per edifici a destinazione produttiva (89 dB) fino a distanze comprese tra 50 e 125 m ca dalle aree di cantiere. In particolare, il modello numerico messo a punto per la previsione dell'impatto vibrazionale prevede il raggiungimento di tale valore limite nei seguenti casi:

- o ad una distanza di circa 25-30 m dall'area di lavoro per le attività di costruzione dei rilevati;
- o ad una distanza di circa 30 m dall'area di lavoro per le attività di costruzione delle gallerie artificiali e le relative opere di consolidamento;
- o ad una distanza di circa 15 m dall'area di lavoro per le attività di costruzione delle trincee;
- o ad una distanza di circa 10 m ca dall'area di lavoro per le attività di costruzione delle pile dei viadotti.

Tuttavia i valori ottenuti dalle simulazioni non sono tali da indurre sostanziali preoccupazioni: essi sono stati infatti stimati con una modellazione che considera la sorgente di vibrazione costante, mentre in realtà essa risulta mobile ed ha comunque caratteristiche di limitata durata temporale.

1.3.10 RADIAZIONI

1.3.10.1 Caratterizzazione

La costruzione della nuova sottostazione di Nocera Umbra prevede la realizzazione di un elettrodotto d'alimentazione il cui tracciato si sviluppa attraverso la Macchia del Pozzo, in un'area non caratterizzata dalla presenza di ricettori sensibili e di altre sorgenti di campo elettromagnetico. Osservando l'area interessata dalla realizzazione del nuovo elettrodotto, si evidenzia come allo stato attuale il valore di fondo del campo elettromagnetico sia dovuto principalmente alla presenza della linea AT da 132 KV di proprietà dell'Enel. Normalmente per i campi elettromagnetici indotti da elettrodotti si ritrova che già a

50 m di distanza dalle sorgenti di alta tensione i valori di campo elettrico e di induzione magnetica sono, per tutte le altezze dal suolo, almeno di due ordini di grandezza inferiori rispetto ai limiti legislativi.

L'area dove viene realizzata la nuova SSE, da parte sua, è priva di sorgenti di campi elettromagnetici, al di fuori dei conduttori della linea ferroviaria esistente. Il ricettore più prossimo al nuovo elettrodotto è costituito dalla c. Pallotta I, localizzato in prossimità del punto di allacciamento della nuova linea all'elettrodotto esistente. Il ricettore in esame si trova ad una distanza minima dalla nuova linea di circa 5 m, inferiore quindi ai 10 m previsti dal D.P.C.M. del 23/04/1992. Tale ricettore, inoltre, è localizzato all'interno della fascia di asservimento di 30 m di larghezza prevista dal progetto.

Un secondo ricettore è localizzato, in prossimità della Macchia del Pozzo, a circa 50 m di distanza dall'asse della linea.

1.3.10.2 Interazione opera/componente

L'alimentazione della nuova linea ferroviaria Foligno-Fabriano verrà ottenuta tramite due sottostazioni elettriche:

- o la sottostazione già esistente a Fossato di Vico;
- o la nuova SSE, da realizzare in canna di Nocera Umbra, in prossimità della stazione, intorno alla progressiva di linea Km 17+190.

Per quanto concerne la SSE di Fossato di Vico, non sono previste modifiche alla linea di alimentazione della SSE che rimane a singola fonte di alimentazione con configurazione ad antenna.

L'alimentazione della SSE di Nocera Umbra richiederà invece la realizzazione di un nuovo elettrodotto, della lunghezza di circa 1020 m. La SSE è prevista con doppia fonte di alimentazione (ENEL a 132 kV in configurazione entra/esci con una frequenza di esercizio di 50 Hz e con un carico stimabile di 10 MW, e FS a 66 kV in configurazione entra/esci).

Al fine di stimare i valori massimi di campo magnetico che possono essere generati dall'elettrodotto di alimentazione della nuova SSE di Nocera Umbra si sono adottate le seguenti ipotesi:

- o corrente circolante considerata cautelativamente pari a 80 A, avendo ipotizzato una potenza assorbita dalla sottostazione di 10 MW con una tensione di esercizio di 132 KV; tale valore dovrebbe corrispondere alla corrente di esercizio della linea;
- o sistema di alimentazione a doppia terna, in opposizione di fase, con disposizione di conduttori secondo il tipologico di palo di sospensione a terne compatte;
- o distanza minima dei conduttori da terra pari a 11.3 m limite specificato nel DMLP del 16/01/1991.

Dalla analisi del campo elettromagnetico si evince che:

- o il valore massimo del campo magnetico è pari a circa 0,35 μ T, valore notevolmente inferiore al valore obiettivo di qualità di 3 μ T definito dal decreto attuativo della legge 36/2001 di prossima pubblicazione;
- o ad una distanza di 15 m dalla linea elettrica, coincidente con la distanza di asservimento prevista, il valore di campo magnetico è di circa 0.075 μ T, e quindi molto inferiore al valore limite imposto dalla normativa vigente;
- o Per una corrente circolante di 80 A (valore di esercizio previsto) il valore di campo magnetico risulta decisamente inferiore, con valore massimo pari a circa 0,14 μ T.
- o Il campo elettrico risulta costante, ma ha un abbattimento repentino con la distanza ed è perturbato dalla presenza di ostacoli quali vegetazione e costruzioni

Non si ritiene quindi che si manifestino impatti di alcun tipo sia sull'agglomerato di abitazioni poste ad una distanza compresa fra i 150 m e i 300 m dall'elettrodotto, sia sugli edifici più prossimi alla nuova SSE, posti a circa 130 m dalla stessa.

In fase di costruzione dell'opera non sono previsti impatti significativi.

1.3.11 PAESAGGIO

1.3.11.1 Caratterizzazione

Partendo dall'individuazione di due principali ambiti territoriali, quello collinare e quello di fondovalle, sono stati definiti gli elementi costitutivi del paesaggio. Per quanto attiene al sistema antropico è stata operata una distinzione delle varie tipologie insediative presenti nel territorio interessato dall'attraversamento dell'opera in esame. In tal modo sono stati individuati due distinti ambiti di paesaggio: quello dell'Umbria, relativamente alla provincia di Perugia, e quello delle Marche, in particolare della provincia di Ancona, brevemente descritti nelle loro componenti.

L'ambito di studio è stato definito in funzione della conformazione orografica, della articolazione morfologica e della configurazione della rete infrastrutturale.

In particolare, in cui gli elementi più evidenti considerati sono stati il tracciato della ferrovia Foligno-Fabriano, i corsi d'acqua e le principali linee morfologiche che caratterizzano il territorio.

L'area è stata ulteriormente suddivisa in tre parti aventi caratteri territoriali fortemente eterogenei:

- ambiente collinare;
- ambiente del fondovalle;
- ambiente costruito.

Dopo la fase di individuazione degli ambiti territoriali principali che connotano l'area di studio, l'analisi paesaggistica si è orientata alla definizione degli elementi costitutivi del paesaggio.

Gli elementi di tipo naturale sono costituiti dal sistema dei corsi d'acqua e nelle vallecole.

Per quanto riguarda gli elementi di natura antropica ad eccezione di alcuni centri urbani strutturati in forma compatta (Foligno, Gualdo Tadino, Fabriano), gli insediamenti residenziali dell'area sono di modeste dimensioni. Dalla lettura del territorio sono stati individuati sei modelli insediativi.

Per quanto attiene al sistema relazionale questo individua una rete infrastrutturale composta da quattro principali componenti.

L'analisi delle condizioni percettive dell'ambito di studio individuato si è basata preliminarmente sulla definizione di due bacini di intervisibilità entro i quali, potenzialmente, l'opera entra in relazione con i fattori naturali ed antropici che caratterizzano il territorio interessato. Tali bacini sono stati distinti per due principali aspetti legati alle condizioni percettive dell'opera: uno relativo ad una visione dell'opera all'interno di un campo aperto nel quale può essere percepita nel suo intero sviluppo; un secondo che riguarda un campo visivo più ristretto che determina una visione parziale dell'opera. In fine sono state individuate le effettive condizioni di visibilità delle aree e delle direttrici dalle quali l'opera risulterà effettivamente percepibile, selezionate in relazione all'ampiezza, profondità e orientamento tra fruitore e opera.

Le analisi condotte hanno evidenziato come le condizioni di visibilità del sito di progetto siano condizionate dall'ampia visibilità consentita dalla geomorfologia del territorio. L'area di attraversamento della nuova linea ferroviaria si trova, infatti, in posizione esposta rispetto alla zona di fondovalle e alle pendici dei rilievi collinari che caratterizzano l'ambito di studio. Le analisi hanno, inoltre, evidenziato come il principale ambito d'intervisibilità sia costituito dalla rete viaria principale, non essendo presenti punti di frequentazione particolari che possono risultare emergenti rispetto alla potenzialità di ampia visibilità dovuta alla morfologia del territorio attraversato.

1.3.11.2 Interazione opera/componente

In fase di costruzione vengono individuati i seguenti impatti:

- danni a beni archeologici, storici e culturali. L'impatto potenziale sui beni archeologici si manifesta in fase di costruzione mentre non si prevedono effetti significativi in fase di esercizio.
- degrado di aree boscate e di ambiti di vegetazione di pregio;
- modifiche ad elementi d'interesse idrologico
- alterazione della visuale
- alterazione della morfologia naturale.

Durante la fase di cantiere gli interventi di mitigazione previsti sono riferiti, in particolar modo, alle aree dove saranno installati i cantieri base. L'occupazione spaziale di tali aree, rappresentando un fattore di alterazione delle condizioni percettive della struttura del paesaggio in cui si collocano, può essere mitigata attraverso la realizzazione di schemi arborei i quali, dopo lo smantellamento del cantiere, possono essere riutilizzati negli interventi previsti per la fase di esercizio dell'opera.

Relativamente agli impatti in fase di esercizio, la logica che ha presieduto alla definizione del tracciato è stata quella di ridurre le interferenze con il paesaggio attraverso l'adozione di un tracciato che, ove possibile si porta in affiancamento a quello esistente e che in generale non interferisce con gli attraversamenti urbani, se non in galleria. Segue l'analisi degli impatti lungo il tracciato, descrivendo l'interazione tra paesaggio e tipologia realizzativa della linea. Seppure l'infrastruttura in esame sia percepibile da una visione dall'alto per la presenza di insediamenti disposti sui crinali collinari, il SIA evidenzia il fatto che, per buona parte del tratto considerato, il nuovo tracciato di progetto si sovrappone, ampliandola, alla linea ferroviaria esistente. Per tali considerazioni si afferma che il nuovo tracciato non provoca rilevanti trasformazioni dell'ambito territoriale nel quale si inserisce. L'analisi delle interferenze riguarda, inoltre, l'aspetto visivo della percezione del viadotto rispetto alla viabilità intersecata. Questa tipologia si ritiene comunque che non determini significative alterazioni della qualità del paesaggio, in ragione delle non rilevanti altezze per i tratti previsti. Viene comunque descritto il contesto territoriale dei tratti in rilevato, indicandone le principali interferenze con gli elementi che lo caratterizzano.

Vengono inoltre descritte le aree di attraversamento dei corsi d'acqua per cui emerge un'interferenza prevalentemente di carattere naturalistico.

Per le opere di mitigazione il SIA si pone due obiettivi, sulla base dei quali sono state calibrate le misure di mitigazione:

- recupero delle qualità ambientali, che si sostanzia in ripristino della vegetazione ripariale e riqualificazione delle aree intercluse con prato cespugliato. Si sono, infatti, considerate le situazioni in cui la realizzazione della nuova linea di progetto determina la configurazione di aree intercluse fra questa linea e la linea ferroviaria esistente, per le quali si prevedono interventi di riqualificazione dell'uso del suolo e/o sistemazione a verse.
- ottimizzazione dell'inserimento percettivo, che si sostanzia in inserimento di filari arborei, costruzione di fasce arboreo-arbustive, ricucitura con la struttura vegetazionale esistente.

L'area attraversata dal tracciato ferroviario riveste particolare interesse in virtù dell'elevato numero di testimonianze archeologiche che vi sono state trovate nel passato e quindi dell'elevato grado di rischio archeologico.

1.4 Lo studio archeologico

Il Proponente ha fornito, allegata alla documentazione relativa al SIA, una indagine archeologica compiuta nelle aree per le quali sono previsti gli interventi di progetto. Lo studio ha compreso l'Inquadramento storico - archeologico, l'Analisi delle emergenze archeologiche, la Definizione del rischio assoluto e relativo

1.4.1 COMMENTO ALL'OPERA DAL PUNTO DI VISTA ARCHEOLOGICO

Il tracciato in progetto nei tratti di sviluppo in galleria presenta un rischio archeologico basso. Per i restanti tratti allo scoperto si è definito un livello di rischio compreso tra l'alto medio-basso. Viene pertanto previsto di effettuare una ricognizione mirata preventiva nelle aree che saranno interessate da interventi in superficie al fine di evidenziare eventuali nuove presenze archeologiche.

2 ASPETTI POSITIVI E CARENZE DEL SIA

2.1 Quadro di riferimento programmatico

2.1.1 COERENZA CON GLI STRUMENTI PROGRAMMATORI

Il progetto risulta coerente con gli strumenti di pianificazione al livello regionale, provinciale e comunale. Tali strumenti sono descritti nel SIA in modo sufficientemente approfondito e coerente con gli obiettivi dello stesso.

L'unica carenza riscontrata nella trattazione è relativa alla esplicitazione della congruenza del progetto con la pianificazione di Bacino, in riferimento allo specifico aspetto delle aree occupate dai siti di cantiere.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

1. Si richiede di effettuare una verifica della congruenza del progetto con la pianificazione di Bacino per le aree occupate dai siti di cantiere.

2.2 Quadro di riferimento progettuale

Il Quadro di Riferimento Progettuale risulta completo nella trattazione degli aspetti considerati. In riferimento agli specifici contenuti dall'analisi del SIA e del PP sono emersi alcuni elementi di criticità che sono stati evidenziati, per quelli ritenuti prioritari, al momento della richiesta delle integrazioni

2.2.1 STUDIO DELLE ALTERNATIVE COMPRESA L'OPZIONE ZERO

Le alternative analizzate nel SIA derivano dagli studi approfonditi a partire dagli anni '90. Nel dettaglio le soluzioni valutate preliminarmente sono state due (alternativa A ed alternativa B). Dal punto di vista strettamente progettuale i tracciati considerati presentano caratteristiche plano - altimetriche molto simili e si differenziano esclusivamente per la pendenza massima ammissibile delle livellette.

Un primo confronto tra i due tracciati è di tipo esclusivamente tecnico, in quanto è stata paragonata la lunghezza dei percorsi e la tipologia di sezione adottata (rilevato, trincea, viadotto e galleria). Il parallelo valutativo tra i due percorsi è qualitativo e non funzionale per la scelta finale in quanto puramente descrittivo.

Un secondo confronto tra i due tracciati è stato condotto valutando gli impatti sia in fase di costruzione che in fase di esercizio con riferimento a: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, paesaggio e salute pubblica. Dai risultati, non del tutto esplicitati in merito alla metodologia adottata, emerge che l'alternativa A è complessivamente migliore della alternativa B.

Con riferimento alla soluzione "Opzione zero", emerge che il progetto concepito sia in grado di garantire lo sviluppo sociale, economico ed industriale delle regioni attraversate, altrimenti limitate da una linea esistente vetusta ed incapace di assecondare gli sviluppi previsti. L'affermazione riportata negli elaborati valutati risulta non supportata da adeguate considerazioni a valle di stime della domanda attuale e futura sia merci che passeggeri. Gli scenari che sono stati oggetto di valutazione riguardano esclusivamente l'offerta, ovvero il numero di treni (secondo differenti tipologie) previsti in linea.

In sintesi non è possibile considerare quanto presentato come la trattazione della soluzione "Opzione zero".

Una seconda considerazione sorge a valle di considerazioni in merito alla capacità della nuova linea di sottrarre quote di trasporto su strada. L'affermazione è sostanzialmente valida ma qualitativa. Per renderla robusta è necessario stimare la ripartizione modale e l'assegnazione dei traffici su tutta la rete esistente sia ferroviaria che stradale.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

2. *Integrare lo studio delle soluzioni alternative con l' "Opzione 0".*

2.2.2 ANALISI COSTI-BENEFICI

L'analisi costi-benefici presentata è impostata in maniera classica ma corretta, tuttavia essa non si riferisce al solo tratto in esame ma all'intera linea Orte-Falconara.

Nella trattazione non sono chiarite le curve di domanda utilizzate nell'analisi e manca una stima della domanda merci attualmente esistente e prevista con l'opera in esercizio. Non risulta chiaro altresì, il valore assoluto di traffico, merci e passeggeri, ipotizzato.

L'analisi di sensitività è fatta sulla base di alcuni parametri (due), ma sarebbe opportuno valutarla anche con variazioni del valore del tempo dei passeggeri ed ai tempi di realizzazione dell'opera. In particolare quest'ultimo può modificare sostanzialmente l'analisi, in caso di forte ritardo nella realizzazione dovuto, per esempio, a "problemi" durante lo scavo della galleria.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

3. *Pur considerando che solo la realizzazione dell'intero raddoppio consentirà di modificare significativamente il modello di esercizio e l'offerta ferroviaria, si richiede di esplicitare l'analisi costi benefici relativamente alla singola tratta in esame. Chiarire inoltre le curve di domanda utilizzate nell'analisi costi-benefici e fornire una stima della domanda merci attualmente esistente e prevista con l'opera in esercizio. Chiarire, infine, il valore assoluto di traffico, merci e passeggeri, ipotizzato nell'analisi costi-benefici.*

2.2.3 VOLUMI DI TRAFFICO ED I LIVELLI DI ESERCIZIO

Il modello d'esercizio presentato riguarda il solo lato offerta e prescinde da considerazioni in merito alla presente e potenziale che dovrebbe essere soddisfatta dalla nuova capacità. Inoltre l'analisi dei flussi di traffico previsti sulla nuova linea e sulla linea esistente deve essere perciò resa esplicita. Vengono infatti forniti solamente dati in relazione al numero di treni previsto, suddiviso per categoria. Si richiede invece un approfondimento numerico relativo a:

- Flussi attuali in termini di passeggerikilometro (paxkm) e tonnellatekilometro (tkm) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).
- Flussi previsti sulla linea post operam in termini di passeggerikilometro (paxkm) e tonnellatekilometro (tkm) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).
- Traffico deviato dal modo stradale al modo ferroviario in seguito all'apertura della nuova linea, per categoria di spostamento (passeggeri locale, passeggeri a lunga percorrenza, merci locali, merci a lunga percorrenza). Le indicazioni riportate a pagina 55 del SIA sono qualitative e dunque insufficienti.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

4. *In riferimento ai modelli di traffico ed analisi dei flussi, fornire gli approfondimenti quantitativi relativi a:*

- *Flussi attuali in termini di passeggeri/kilometro (pax/km) e tonnellate/kilometro (t/km) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).*
- *Flussi previsti sulla linea post operam in termini di passeggeri/kilometro (pax/km) e tonnellate/kilometro (t/km) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).*

- *Traffico deviato dal modo stradale al modo ferroviario in seguito all'apertura della nuova linea, per categoria di spostamento (passeggeri locale, passeggeri a lunga percorrenza, merci locali, merci a lunga percorrenza).*

2.2.4 SCELTE PROGETTUALI ADOTTATE

In relazione alle scelte progettuali adottate e presentate nella documentazione fornita, anche a valle del sopralluogo effettuato in data 5/2/2004, risultano necessari alcuni chiarimenti ed approfondimenti, in parte già evidenziati nel corso del suddetto sopralluogo.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

5. *Chiarire, per i diversi tratti, le ipotesi di utilizzo futuro della linea attuale e delle aree di servizio attualmente ad esse connesse.*
6. *Esplicitare le motivazioni che hanno condotto nella soluzione progettuale in esame ad una nuova ubicazione della Stazione di Nocera Scalo. In riferimento allo schema del nuovo impianto di Stazione, verificare la possibilità di consentire la continuità di collegamento e permeabilità della frazione di Nocera Scalo; di ottimizzare la distribuzione delle aree di servizio e dei parcheggi, finalizzato all'integrazione dell'attuale fabbricato di Stazione nell'impianto di futura realizzazione.*
7. *Nell'area della fermata di Fossato di Vico, fornire maggiori indicazioni riguardo agli interventi previsti in corrispondenza della viabilità esistente.*
8. *Chiarire nell'area della stazione di Fabriano le modalità e gli interventi previsti per il ripristino e funzionalità della viabilità locale interferita, sia nella fase di esercizio dell'opera che in quella di costruzione.*
9. *Esplicitare il futuro utilizzo dello scalo merci presente nell'attuale stazione di Gualdo Tadino. Fornire inoltre lo schema di distribuzione interna del nuovo scalo merci, delle volumetrie e della viabilità, al fine di verificare la funzionalità del sistema di accesso viario previsto e di collegamento con la viabilità esistente.*
10. *In corrispondenza della nuova stazione di Gualdo Tadino, esplicitare le interferenze legate alla fase di realizzazione della viabilità di collegamento al nuovo impianto, che prevede a opera ultimata l'utilizzo parziale dell'attuale sedime ferroviario, con particolare riferimento agli effetti temporanei sulla viabilità esistente.*
11. *Considerato che il sito di destinazione della nuova sottostazione elettrica, prevista nel progetto in località Nocera Scalo, riveste caratteri di particolare integrità, verificare le interferenze legate alla realizzazione del nuovo impianto e delle opere ad esso connesse, con particolare riguardo alle ricadute sulle componenti paesaggio ed ecosistemi.*

2.2.5 CANTIERIZZAZIONE

Le caratteristiche tipologiche del sistema di cantierizzazione nel suo complesso sono state valutate, in quanto per la realizzazione dell'opera è prevista sia l'installazione di cantieri, che la ricerca di aree di cava e deposito per l'approvvigionamento e smaltimento dei materiali trattati. Tuttavia risulta trattato in modo superficiale l'aspetto relativo alla cantierizzazione delle opere complementari, ed in particolare è necessario fare emergere considerazioni in merito a:

- rilievi dei flussi di traffico attuale sulle strade interessate come viabilità di cantiere. Quest'informazione è necessario completamento a quella, fornita, sui flussi di automezzi di cantiere e diretti alle cave e discariche per determinare il reale impatto dei flussi aggiuntivi sulla viabilità. Si sottolinea come il problema sia estremamente rilevante nelle zone appenniniche dove i possibili percorsi alternativi, se esistenti, sono limitati.
- schema planimetrico e distributivo delle aree di cantiere, non solo tipologico.

- ubicazione e quantificazione degli approvvigionamenti previsti per il fabbisogno di acqua e per lo smaltimento dei reflui;
- schede riepilogative per ogni cantiere con indicazione del numero presunto degli addetti, delle tipologie dei fabbricati (numero e relative destinazione d'uso) e delle tipologie di mezzi d'opera.

Si ritiene che tali aspetti debbano essere definiti dettagliatamente nella successiva fase di progettazione.

2.2.6 MITIGAZIONI

Le misure di mitigazione sono previste sia per la fase di realizzazione che per la fase di esercizio. Con riferimento alla fase di cantiere sono stati correttamente indicati i cantieri in stretta vicinanza con gli edifici residenziali e le misure necessarie alla riduzione dei disagi generati.

Oltre alle misure di mitigazione è stata coerentemente considerata la realizzazione di opere di compensazione per gli impatti non reversibili sulla componente ambientale.

Quadro di riferimento ambientale

2.2.7 ATMOSFERA

La caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria sono correttamente trattate. I dati utilizzati coprono un periodo di tempo che rende significativi i valori statistici elaborati e presentati.

Dopo una sintetica elencazione degli standard di qualità dell'aria che le legislazioni europea ed italiana hanno fissato negli anni più recenti, lo studio fa giustamente riferimento al D.M. 2/4/2002 n.60, che è l'attuale normativa vigente in materia di immissione atmosferiche.

L'applicazione del modello di diffusione CALINE4 è correttamente impostata anche nella scelta dei dati di input da utilizzare e dei tipi di inquinanti scelti di modellare. Questi ultimi sono, infatti, quelli che nella situazione specifica possono fornire un'indicazione dell'evolversi della qualità dell'aria.

Tuttavia le concentrazioni sono espresse in ppm e non in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come per i limiti di legge, inoltre i valori assunti sono decisamente anormali e prossimi ai limiti di legge. Se si trasformano i dati presentati in unità $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per un confronto con i limiti del DM 2/4/2002 n. 60, attualmente vigente, in particolare per il biossido di azoto si hanno dei valori superiori ai limiti di legge.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

12. *Chiarire i valori delle concentrazioni degli inquinanti utilizzati nelle simulazioni dello stato ante operam e dei valori risultanti dalle simulazioni stesse, esprimendoli in unità (mg/m³) comparabili con i relativi limiti del DM 2/4/2002 n.60.*

2.2.8 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

La caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, presenti nell'area di interesse, sia sotto il profilo morfologico-idrologico sia sotto quello idraulico con la stima delle piogge ed delle portate di piena, è correttamente impostata e trattata.

Resta delicato e non particolarmente stimato il rischio di inquinamento dovuto a sversamento accidentale nelle aree di cantiere o, comunque, durante la fase di realizzazione.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

13. *Descrivere per ciascuna area di cantiere, in maniera sufficientemente dettagliata, gli accorgimenti che si metteranno in atto per prevenire fenomeni, anche accidentali, di inquinamento delle acque superficiali, comprese le acque di prima pioggia.*

2.2.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

La caratterizzazione presentata è sufficiente a definire il quadro generale geologico-strutturale in cui si inserisce l'opera. Tale quadro vede la presenza di figure tettonico complesse, risultato di alternanza di fenomeni compressivi e distensivi, che rendono la lettura della geologia profonda non facile.

Non si ritiene, però, che l'analisi, benché fatta su tutti i dati disponibili, sia sufficiente a caratterizzare con il dettaglio necessario la struttura geologica profonda, soprattutto per un'opera che si sviluppa per buona parte in galleria. D'altra parte secondo gli estensori l'analisi è prodotta anche sulla base di sondaggi, pòiezometri e tomografie elettriche di cui, però non si dà riscontro nella documentazione presentata.

In ogni caso gli impatti che potenzialmente l'opera può avere sulla circolazione idrica profonda sono molto significativi e le indagini ed analisi proposte non permettono di valutare correttamente tali impatti.

In particolare risulta delicata la situazione della galleria "Roccaccia" che interseca sicuramente la zona di rispetto e, molto probabilmente, l'area di alimentazione della sorgente "Acqua Bianca" sfruttata a fini acquedottistici.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

14. Formulare una caratterizzazione più dettagliata della situazione idrogeologica dell'ambito interessato dall'intera tratta ferroviaria di progetto, sia per i tratti allo scoperto che per quelli in sotterraneo, con particolare riguardo alle ricostruzioni piezometriche, ai punti d'acqua ed alla definizione della situazione geologico - strutturale.

Si dovranno presentare scenari attendibili della situazione conseguente alla realizzazione dell'opera, con particolare riguardo agli acquiferi nella Scaglia e nella Maiolica ed alle portate del fiume Giano. Tali scenari dovranno specificare gli impatti sulle falde, sui loro punti di recapito, sulle sorgenti eventualmente interessate dalle opere stesse, presentando dove necessario ed accettabile, azioni di mitigazione e/o compensazione.

15. Con riferimento alla zona della galleria Roccaccia, valutare la possibilità di uno sviluppo del tracciato alternativo, tale da evitare l'interferenza con la sorgente di Acqua Bianca e con l'area di protezione idrogeologica della sorgente stessa.

2.2.10 VEGETAZIONE FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI

La metodologia adottata è coerente con il livello di conoscenza richiesto per la caratterizzazione della componente.

La caratterizzazione delle componenti vegetazione flora fauna ed ecosistemi è ampia e circostanziata, tenendo anche conto che buona parte dell'infrastruttura si sviluppa in galleria.

La stima degli impatti mette giustamente in rilievo la potenzialità che ha l'opera di interagire con le componenti naturali, alcune anche di pregio.

Le misure di mitigazione previste necessitano di un maggior dettaglio, demandando l'aspetto alle successive fasi progettuali.

2.2.11 SALUTE PUBBLICA

La trattazione della componente in quanto viene rimandata a quanto esposto per le componenti Atmosfera, rumore e CEM.

2.2.12 RUMORE

Gli estensori hanno effettuato un censimento dei ricettori sensibili, presenti nell'area delimitata dalle fasce definite dal DPR 459/98, in maniera sufficientemente completa con una rappresentazione anche in formato cartografico che permette la loro identificazione rispetto all'infrastruttura ferroviaria.

Tuttavia la caratterizzazione del clima acustico ante-opera risulta non sufficiente, mancando una misura o, comunque, una stima dei livelli di rumore attualmente prodotti dalla ferrovia esistente e dalle altre sorgenti emmissive presenti. Non sono citati i comuni che hanno provveduto a formulare una zonizzazione acustica né, in caso di assenza, è proposta un'ipotesi di zonizzazione che rispetti i limiti previsti dalla legge 447/95.

D'altra parte l'aver limitato l'area di studio a solo 500 metri di larghezza, centrata sull'infrastruttura, sembra non tenere conto di altri ricettori sensibili, anche in relazione al clima acustico complessivo determinato dall'opera in esame e dalle altre sorgenti emmissive presenti sul territorio.

Corretta risulta l'applicazione del modello per la simulazione dei livelli di rumore nella fase post-operam, ma le stime sono presentate solo puntualmente sui ricettori individuati e non sull'intero territorio interessato dall'opera: sarebbe stato opportuno fornire un'opportuna cartografia con l'indicazione dei livelli acustici post-operam presenti sul territorio, sia senza che con le opere di mitigazione ipotizzate.

Infine la stima dell'impatto acustico durante la fase di realizzazione dell'opera non individua i ricettori sensibili presenti in prossimità delle aree di cantiere previste né fornisce sufficienti indicazioni sulle modalità di contenimento degli impatti che si intendono adottare per mantenere il clima acustico nei limiti di legge vigenti.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

16. Estendere l'area di studio a 500 m per lato a partire dalla mezzeria del binario esterno in corrispondenza dei ricettori particolarmente sensibili.

17. Riportare l'elenco dei comuni che dispongono già della zonizzazione acustica ed allegare, qualora disponibili, le rappresentazioni cartografiche relative alle suddette zonizzazioni acustiche.

18. Caratterizzare i livelli di rumore nella condizione ante-operam.

19. Per la fase di costruzione dell'opera fornire l'elenco dei ricettori posti in corrispondenza dei cantieri, con i rispettivi livelli di rumore. Qualora si abbia un superamento dei limiti normativi è necessario che il Proponente individui gli interventi di mitigazione in corrispondenza dei cantieri o diretti su ricettori che ne garantiscano il rispetto.

Estendere, inoltre, la previsione del clima acustico indotto dal cantiere anche alle Aree Tecniche.

2.2.13 VIBRAZIONI

La caratterizzazione dello stato attuale della componente risulta carente, non permettendo una corretta valutazione dell'impatto dell'opera per confronto ante/post operam.

D'altra parte le stime relative alla fase di esercizio ed a quella di realizzazione dell'opera propongono, fondamentalmente, le distanze alle quali, per i diversi tratti, la vibrazione, espressa sotto forma di onda acustica, risulta inferiore ai limiti normativi: non sono presentati né i risultati in termini di velocità, da confrontare con i limiti della normativa sull'effetto delle vibrazioni sugli edifici, né l'applicazione della modellazione sui ricettori sensibili.

A seguito di queste carenze è stata richiesta al proponente la seguente integrazione:

20. Caratterizzare la componente nella condizione ante-operam.

21. Nelle condizioni post e corso d'opera riportare i livelli di accelerazione di vibrazione in corrispondenza dei ricettori sensibili. Stimare inoltre i livelli di vibrazione anche in termini di velocità. I livelli suddetti dovranno essere confrontati con i limiti della normativa che riguarda l'effetto delle vibrazioni sugli edifici (UNI 9916).

2.2.14 RADIAZIONI

La caratterizzazione dello stato attuale e della presenza di possibili ricettori sensibili è sicuramente coerente con il livello di conoscenza richiesto per la componente campi elettro-magnetici.

Si conviene che l'impatto può considerarsi trascurabile.

2.2.15 PAESAGGIO

L'analisi del paesaggio, dal punto di vista descrittivo, seppure molto succinta, è abbastanza completa nella sua struttura e nei contenuti.

Risulta, invece, assente, per quanto riguarda gli aspetti percettivi una carta dell'intervisibilità e dei principali punti di vista, sia statici che dinamici.

Gli impatti generati dall'opera sul paesaggio sia in fase di cantiere che di esercizio sono genericamente descritti, ma non contestualizzati con il territorio in esame e opportunamente localizzati.

Altrettanto, la descrizione e la stima dei ripristini delle aree di cantiere e dei percorsi dei mezzi d'opera non è trattato in modo adeguato.

3 SINTESI DELLE INTEGRAZIONI PRODOTTE DAL PROPONENTE

1.1 Integrazione n. 1

Si richiede di effettuare una verifica della congruenza del progetto con la pianificazione di Bacino per le aree occupate dai siti di cantiere.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori dichiarano che dalla verifica effettuata nessuna delle aree di cantiere risulta compresa nelle zone a rischio individuate dai piani di bacino: in particolare le aree prossime all'alveo del Topino non rientrano nelle zone segnalate nella "Prima elaborazione del progetto di piano di bacino del fiume Tevere" (settembre 1999), redatta dalla Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

D'altra parte, al fine di meglio verificare le potenziali aree di esondazione, gli autori asseriscono che il progetto preliminare ha contemplato, all'interno dello studio idraulico, alcune analisi con un modello di propagazione (codice di calcolo "HEC-RAS River Analysis System").

I risultati delle analisi, relativamente alle aree di cantiere, mostrano che 6 cantieri si trovano all'interno delle aree di esondazione del fiume Topino corrispondenti ad un periodo di ritorno $T=300$ anni. Le aree sono costituite:

- dal campo base CB1;
- dal cantiere operativo CO11;
- dalle aree tecniche AT3, AT12, AT13, AT15.

Di queste solo il cantiere operativo CO11 (in località Ponterio) risulta interno anche all'area di esondazione del fiume Topino corrispondente ad una piena con periodo di ritorno $T=25$ anni.

Gli estensori ritengono che, anche se tale periodo di ritorno risulta comunque elevato quando rapportato con la durata media di un cantiere operativo (pochi anni), sia opportuno prevedere una protezione del cantiere dalle piene, tramite un rialzo su rilevato che verrà introdotto nelle successive fasi di progettazione. Per le altre aree non si rilevano invece particolari criticità.

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione. Si ritiene utile evidenziare, come fanno anche gli estensori, che il cantiere operativo CO11 si trova in un'area di esondazione per piene venticinquennali: si confermano le misure di protezione ipotizzate.

1.2 Integrazione n. 2

Integrare lo studio delle soluzioni alternative con l'"Opzione 0".

Sintesi dell'integrazione

L'integrazione prodotta in merito alla soluzione di riferimento, altrimenti detta "Opzione zero", è indicata come trattata all'interno dell'analisi costi - benefici.

All'interno della descrizione di tale scenario è ricostruita l'offerta complessiva in merito alla lunga percorrenza, al trasporto regionale e al trasporto delle merci lungo la direttrice attualmente esistente.

Tabella 1 - Offerta ferroviaria attuale merci e passeggeri

Servizio	Relazione	Treni/giorno
Regionale	Foligno - Ancona Marittima	4
Regionale	Foligno - Ancona	3
Regionale	Foligno - Fabriano	1
Regionale	Roma - Ancona	7
Regionale	Orte - Ancona	1
Interregionale	Roma - Ancona	4
Totale		20
ES	Roma - Ancona	8

ES	Roma - Rimini	2
Totale		10
Cargo	Via Orte - Falconara	32
Combinato	Ancona - Foligno	2
Totale		34

L'analisi dell'opzione zero presentata in seno all'analisi costi - benefici è riferita al modo ferroviario nelle sue differenti sfumature (lunga percorrenza, regionale e merci) e con riferimento alla matrice O/D degli spostamenti garantiti solo sul lato dell'offerta.

1.3 Integrazione n. 3

Pur considerando che solo la realizzazione dell'intero raddoppio consentirà di modificare significativamente il modello di esercizio e l'offerta ferroviaria, si richiede di esplicitare l'analisi costi benefici relativamente alla singola tratta in esame. Chiarire inoltre le curve di domanda utilizzate nell'analisi costi-benefici e fornire una stima della domanda merci attualmente esistente e prevista con l'opera in esercizio. Chiarire, infine, il valore assoluto di traffico, merci e passeggeri, ipotizzato nell'analisi costi - benefici.

Sintesi dell'integrazione

L'analisi costi - benefici prodotta per la linea Orte - Falconara, nella tratta Foligno - Fabriano, è strutturata secondo la metodologia consolidata della materia. In particolare sono determinati costi e benefici derivanti dalla variazione dalle categorie di risorse tradizionalmente considerate: tempo, risorse per veicoli ed infrastrutture ed esternalità.

La domanda determinata nello scenario di riferimento deriva dalla conoscenza dell'offerta attuale sulla direttrice Orte - Falconara, per i modi merci e passeggeri, a valle dell'applicazione di opportuni coefficienti di riempimento.

La domanda merci e passeggeri complessiva, nello scenario di progetto, è somma del traffico preesistente e del traffico deviato dal modo di trasporto direttamente concorrente, ovvero la strada. I valori delle unità di traffico si determinano, analogamente allo scenario di riferimento, dalla stima dell'offerta di treni merci e passeggeri, a valle dell'applicazione di un fattore di riempimento.

La determinazione dell'indice sintetico di stima della convenienza economica del progetto in esame è pertanto stimata a valle della variazione dei seguenti parametri:

- costi incrementali economici di investimento
- costi incrementali economici di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria
- costi incrementali economici di esercizio del servizio ferroviario
- risparmio nei costi veicolari stradali
- risparmio di tempo
- riduzione delle esternalità

Tabella 2 - Costi incrementali di investimento [Milioni di Euro]

Opere ferroviarie ed opere compensative	Servizi di ingegneria	Totale
1.681,5	186,5	1868,0

Tabella 3 - Costo economico unitario operativo per il servizio di trasporto ferroviario [Euro/km]

Treni AV/AC	Treni LP	Treni merci	Treni TPL
9,07	10,00	8,07	5,06

Tabella 4 - Costi unitari operativi per i mezzi stradali

Veicolo	Costo finanziario [Euro/km]	Costo economico [Euro/km]
Autovetture	0,394	0,220
Veicoli pesanti	1,007	0,612

Tabella 5 - Costi esterni

Modo di trasporto	Passeggeri [Euro/pax·km]	Merci [Euro/t·km]
Strada	0,087	0,072
Ferrovia	0,020	0,019

I risultati stimati indicano che il progetto è quasi indifferente rispetto alla fattibilità applicando un saggio sociale di sconto convenzionale pari al 5%, pur essendo positivo. All'interno di una analisi di sensitività che considera variazioni, in valore assoluto del 10%, dei costi di investimento, dei costi di esercizio e della domanda merci e passeggeri, l'indicatore di convenienza rimane positivo a meno di in caso.

Tabella 6 - Analisi di sensitività

	Ipotesi	Saggio di Rendimento Interno [%]	VAN con saggio sociale di sconto pari al 5% [Milioni di Euro]
A	Caso base	5,7	98
B	+10% costi di investimento	5,0	2
C	-10% costi di esercizio servizio ferroviario	5,6	82
D	-10% traffici passeggeri dirottati	5,3	49
E	-10% traffici merci dirottati	5,2	34
F	-10% traffici merci e passeggeri dirottati	4,9	-15

L'analisi costi - benefici presentata è stata preparata considerando un approccio tradizionale della materia. I parametri considerati sono afferenti al tempo necessario per gli spostamenti delle persone, alle risorse per la circolazione dei mezzi sulle infrastrutture, alla necessaria manutenzione delle infrastrutture e agli effetti esterni.

Non è esplicitata in maniera diretta la modalità di determinazione della domanda merci e passeggeri.

1.4 Integrazione n. 4

In riferimento ai modelli di traffico ed analisi dei flussi, fornire gli approfondimenti quantitativi relativi a:

- *Flussi attuali in termini di passeggeri-kilometro (pax·km) e tonnellate-chilometro (t·km) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).*
- *Flussi previsti sulla linea post operam in termini di passeggeri-kilometro (pax·km) e tonnellate-kilometro (t·km) per categoria di treni, con identificazione della matrice origine destinazione (matrice O/D).*
- *Traffico deviato dal modo stradale al modo ferroviario in seguito all'apertura della nuova linea, per categoria di spostamento (passeggeri locale, passeggeri a lunga percorrenza, merci locali, merci a lunga percorrenza).*

Sintesi dell'integrazione

All'interno dell'analisi costi – benefici sono indicati i dati relativi all'offerta ferroviaria prevista sulla linea nello scenario di riferimento e nello scenario di progetto. Il passaggio da numero di treni ad unità di traffico è realizzato ricorrendo a fattori di occupazione dei mezzi di trasporto noti da fonte interna al proponente.

Le tabelle da 2 a 5 riportano l'offerta attuale e futura con riferimento sia al numero di treni che alle unità di traffico merci e passeggeri prodotte.

Tabella 7 - Offerta ferroviaria attuale merci e passeggeri

Servizio	Relazione	Treni/giorno
Regionale	Foligno – Ancona Marittima	4
Regionale	Foligno – Ancona	3
Regionale	Foligno – Fabriano	1
Regionale	Roma – Ancona	7
Regionale	Orte – Ancona	1
Interregionale	Roma – Ancona	4
Totale		20
ES	Roma – Ancona	8
ES	Roma – Rimini	2
Totale		10
Cargo	Via Orte – Falconara	32
Combinato	Ancona – Foligno	2
Totale		34

Tabella 8 - Flussi attuali passeggeri e merci in pax·km e t·km

Traffico passeggeri a lunga percorrenza	322.149.000
Traffico passeggeri Regionale	475.901.208
Totale traffico passeggeri	798.050.208
Totale traffico merci	871.008.000

Tabella 9 - Offerta ferroviaria "Con progetto" passeggeri e merci

Servizio	Relazione	Treni/giorno
Regionale	Foligno – Ancona Marittima	4

Regionale	Foligno – Ancona	3
Regionale	Foligno – Fabriano	1
Regionale	Roma – Ancona	11
Regionale	Orte – Ancona	1
Interregionale	Roma – Ancona	4
Totale		24
ES	Roma – Ancona	14
ES	Roma – Rimini	2
Totale		16
Cargo	Via Orte – Falconara	32
Cargo	Foligno – Verona Quadrante Europa	4
Cargo	Maddaloni Marcianise – Bologna	6
Totale		42

Tabella 10 - Offerta ferroviaria "Con progetto" - Situazione a regime in pax·km e t·km

Traffico passeggeri a lunga percorrenza	555.997.200
Traffico passeggeri Regionale	641.046.305
Totale traffico passeggeri	1.197.043.505
Totale traffico merci	1.709.508.000

Per lo scenario di progetto, al fine di determinare la domanda che complessivamente transiterà sulla linea, il proponente ha definito la quota di spostamento attratto da modo di trasporto alternativo rispetto a quello ferroviario.

Tabella 11 - Incremento previsto di traffico ferroviario sulla tratta ferroviaria Foligno - Fabriano - Situazione a regime in pax·km e t·km

Traffico passeggeri a lunga percorrenza	233.848.200
Traffico passeggeri Regionale	165.145.097
Totale traffico passeggeri	398.993.297
Totale traffico merci	838.500.000

La nuova struttura dei servizi passeggeri è progettata per dare un collegamento di qualità, con servizio ES e regionale, tra Roma ed Ancona; tali concezioni progettuali non sembrano determinate a valle di una riassegnazione della domanda passeggeri tra le destinazioni da servire.

Analogamente, per il traffico merci, l'incremento di unità di traffico è stimato "...ipotizzando lo sviluppo del traffico combinato..." non è indicato senza una diretta stima quantitativa dei reali trend di crescita del trasporto ferroviario merci.

1.5 Integrazione n. 5

Chiarire, per i diversi tratti, le ipotesi di utilizzo futuro della linea attuale e delle aree di servizio attualmente ad esse connesse.

Sintesi dell'integrazione

Il progetto preliminare della nuova linea prevede i seguenti interventi di dismissione della line esistente:

- chiusura dell'esercizio ferroviario
- smantellamento della sovrastruttura ferroviaria (traverse rotaie e pietrisco)
- rimozione degli impianti tecnologici (linea di contatto, pali, sostegni, segnali, passaggi a livello, cavidotti, cavi, ecc.)

Non sono previste demolizioni dei rilevati ferroviari in quanto costituiscono importanti opere di presidio idraulico e geomorfologico.

Il proponente dichiara che visto il pregio e l'interesse delle aree attraversate dalla attuale linea ferroviaria, si prevede in accordo con gli Enti Locali, di impiegare il sedime per la realizzazione di un percorso verde. Tale percorso è progettato al fine di realizzare tracciati attrezzati e dedicati alla circolazione non motorizzata per legare spazi aperti lineari lungo corridoi naturali o per connettere aree verdi (parchi e riserve naturali).

La trasformazione della attuale linea ferroviaria Foligno – Fabriano in un percorso verde è suggerita dalla presenza nell'area circostante di numerosi elementi di interesse:

- centri urbani di grande valenza storico – architettonico – culturale (con numerosi monumenti, chiese e musei)
- punti panoramici
- siti naturalistici (parchi regionali del Monte Cucco e di Colfiorito, Parco fluviale del Topino)
- siti archeologici (via Flaminia, centro di tadinum)
- siti di archeologia industriale (vecchia cartiera di Fabriano)

Il tracciato del percorso verde è presentato nelle tavole allegate in scala 1:25.000 ed interessa un corridoio geografico lungo oltre 50 km disposto quasi interamente secondo la direzione nord – sud, all'interno delle valli ombre del fiume Topino e della Piana di Gualdo Tadino.

Sul percorso dell'attuale linea ferroviaria sono presenti numerose stazioni che di norma comprendono i binari per l'incrocio e lo scalo, un fabbricato viaggiatori, un piazzale ed eventuali fabbricati annessi. Le stazioni che subiranno interventi di recupero sono:

- Foligno
- Scanzano – Belfiore
- Capodacqua – Pieve Fanonica
- Valtopina
- Nocera Umbra
- Ponte Parrano
- Gaifana
- Gualdo Tadino
- Fossato di Vico
- Galleria di Fossato
- Cancelli
- Fabriano

Gli interventi previsti per il recupero delle aree attualmente occupate dal sedime ferroviario sono completi sia con riferimento alle modalità di riutilizzo della linea che con riferimento al recupero delle stazioni esistenti.

Non risultano adeguatamente indagati gli aspetti maggiormente operativi degli interventi richiesti. In particolare, per la trasformazione della linea ferroviaria attuale a percorso verde, sono richiesti alcuni interventi di recupero (rimozione della sovrastruttura e posa degli interventi), ma non sono approfondite

le questioni circa le modalità di riutilizzo e smaltimento dei materiali (individuazione dei siti di deposito o discarica), la localizzazione dei siti per l'installazione degli eventuali cantieri, la tempistica per la realizzazione dei lavori ed infine i costi complessivi degli interventi ideati.

Sarà opportuno, nelle successive fasi progettuali, chiarire tutti gli aspetti relativi alla cantierizzazione delle opere da realizzare e operare al fine di minimizzare i possibili impatti residui.

1.6 Integrazione n. 6

Esplicitare le motivazioni che hanno condotto nella soluzione progettuale in esame ad una nuova ubicazione della Stazione di Nocera Scalo. In riferimento allo schema del nuovo impianto di Stazione, verificare la possibilità di consentire la continuità di collegamento e permeabilità della frazione di Nocera Scalo; di ottimizzare la distribuzione delle aree di servizio e dei parcheggi, finalizzato all'integrazione dell'attuale fabbricato di Stazione nell'impianto di futura realizzazione.

Sintesi dell'integrazione

La stazione di Nocera Umbra è tralata di 350 metri rispetto alla posizione attuale verso Foligno per le seguenti necessità:

- sottopassare con i necessari franchi verticali il viadotto esistente della nuova SS3 Flaminia
- mantenere i nuovi binari sufficientemente complanari al binario esistente, in modo da realizzare il raddoppio in regime di esercizio ferroviario, garantendo l'impianto in servizio durante tutta la fase di realizzazione
- mantenere il tracciato sulla sponda sinistra del torrente Caldogna per evitare l'attraversamento di alcune aree soggette a fenomeni franosi nonché per l'impossibilità di scavalcare il torrente stesso con i necessari franchi idraulici.

Oltre alle esigenze elencate saranno considerati i seguenti aspetti:

- inserimento di un binario di precedenza, lato nuovo binario pari, di modulo 650 metri
- inserimento di due comunicazioni tra i nuovi binari di corsa in corrispondenza dell'inizio e della fine del suddetto binario di precedenza
- limitazione della pendenza longitudinale in stazione al 1,2%.

E' stata perciò studiata l'una soluzione, che prevede l'inserimento in ambito stazione di un sottovia: l'opera avrà dimensioni ridotte (franco verticale pari a 4 m), in modo tale da permettere il collegamento pedonale e il passaggio carrabile a doppio senso di marcia ai soli autoveicoli leggeri ("intervento n°3" sugli elaborati grafici allegati).

La nuova viabilità si innesta ad Ovest sulla strada che, costeggiando il torrente Coldognola, è connessa al nuovo parcheggio, che è stato ubicato nella zona dell'attuale stazione ferroviaria, e si riallaccia con la Via Flaminia vecchia mediante l'inserimento di una rotatoria.

Sulla stessa rotatoria, che consente anche eventuali manovre di ritorno ai veicoli pesanti, prima che raggiungano il nuovo sottovia interdetto al loro passaggio, sono stati ripristinati gli innesti della S.C. per Mascionchie, della strada locale senza uscita che conduce alla stazione ferroviaria esistente e gli accessi alle proprietà private presenti nella zona d'intervento.

Al fine di assicurare invece l'accesso dei mezzi pesanti alle attività industriali, artigianali e commerciali ubicate ad OVEST della ferrovia, come anche raccomandato dalla Regione e dal Comune, sono stati previsti due nuovi collegamenti tra la Flaminia vecchia e quella nuova, mediante la realizzazione di due rampe di collegamento poste a SUD di Nocera Scalo. Tali rampe realizzano i collegamenti con la S.S. n°3 Flaminia da e per Nocera - Gualdo Tadino -Fano, e unitamente alle due esistenti che già consentono i collegamenti da e per Foligno, completano tutte le possibili manovre in ingresso ed uscita sull'importante arteria.

Per poter risolvere alcune criticità in merito all'area dove è ubicata l'attuale stazione e circa l'esproprio di alcuni immobili nell'area dove è prevista la realizzazione della nuova stazione è stata effettuata una rivisitazione del lay - out per salvaguardare il FV esistente ritenuto di pregio storico, per conservare l'ubicazione del sottopasso di stazione in prossimità della mezzeria dei marciapiedi e per utilizzare il nuovo parcheggio e la viabilità di accesso al sottovia dell'area disponibile ai margini della stazione

attuale. Nella sostanza rispetto al lay out precedente è stata rivista l'ubicazione dell'area adibita a parcheggio, allo scopo di utilizzare l'area disponibile, servita peraltro dalla nuova viabilità di progetto.

Tale riallocazione ha comportato sia la salvaguardia del fabbricato di "pregio storico", sia la ridefinizione e la differenziazione dei percorsi pedonali rispetto ai percorsi carrabili.

Le integrazioni fornite dal proponente il progetto sono esaustive dal punto di vista progettuale, ma richiedono ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti più operativi della realizzazione dell'intervento, in quanto non è data indicazione circa l'installazione di eventuali cantieri per la realizzazione delle opere previste, circa la tempistica dei lavori ed in merito ai costi da sostenere. Per la gestione degli eventuali cantieri si ritiene opportuno indicare i siti di approvvigionamento e deposito dei materiali trattati.

1.7 Integrazione n. 7

Nell'area della fermata di Fossato di Vico, fornire maggiori indicazioni riguardo agli interventi previsti in corrispondenza della viabilità esistente.

Sintesi dell'integrazione

La nuova stazione di Fossato di Vico è posizionata sul tracciato attuale in posizione arretrata di circa 100 metri rispetto al F.V. attuale per garantire l'esercizio ferroviario durante la costruzione e per mantenere i nuovi marciapiedi da 400 metri al di fuori dell'imbocco della nuova galleria di valico. L'accesso alla nuova fermata rimarrà quello esistente per l'attuale stazione, e pertanto, non sono previsti adeguamenti alla viabilità.

Esiste una interferenza della nuova linea con un ponte ad arco in muratura con cui la viabilità secondaria scavalca l'attuale sede ferroviaria. Il progetto prevede di consolidare la spalla del ponte lato monte e di interrompere la viabilità durante la costruzione dell'imbocco della galleria. Nel periodo di interruzione l'accesso al comune di Palazzolo sarà comunque garantito dalla viabilità esistente più a sud.

Le integrazioni fornite dal proponente il progetto sono esaustive dal punto di vista progettuale, ma richiedono ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti più operativi della realizzazione dell'intervento, in quanto non è data indicazione circa l'installazione di eventuali cantieri per la realizzazione delle opere previste, circa la tempistica dei lavori ed in merito ai costi da sostenere. Per la gestione degli eventuali cantieri si ritiene opportuno indicare i siti di approvvigionamento e deposito dei materiali trattati.

1.8 Integrazione n. 8

Chiarire nell'area della stazione di Fabriano le modalità e gli interventi previsti per il ripristino e funzionalità della viabilità locale interferita, sia nella fase di esercizio dell'opera che in quella di costruzione.

Sintesi dell'integrazione

La realizzazione della nuova linea ferroviaria comporta alcune interferenze con la viabilità locale nella zona di ingresso alla stazione di Fabriano.

La nuova ferrovia arriva a Fabriano in galleria e ritorna all'aperto dopo aver sottopassato Via Martiri della Libertà; in prossimità dell'imbocco esiste interferenza con due cavalcaferrovie: il primo denominato "Rione Borgo" ed il secondo su Via Martiri della Libertà. Tutta la viabilità interferita dalla realizzazione della ferrovia è di tipo locale.

Le fasi realizzative prevedono di:

- mantenere in esercizio la linea ferroviaria esistente nel corso dei lavori, realizzando un binario provvisorio nel tratto in cui si dispone sulla sede ferroviaria esistente
- entrata in esercizio del nuovo cavalcaferrovia Borgo e della viabilità prevista dal P.R.G.
- garantire, per l'esercizio viario provvisorio, almeno la situazione ad oggi esistente
- ridurre al minimo il tempo di chiusura del cavalcaferrovia Borgo
- prevedere tipologie strutturali la cui realizzazione arrechi il minor disturbo possibile all'esercizio della ferrovia esistente.

La realizzazione prevede fasi esecutive e di esercizio progressive, illustrate in forma grafica, che si possono sinteticamente riassumere come segue:

- realizzazione di una nuova viabilità provvisoria sostitutiva della strada di PRG da chiudere;
- chiusura e dismissione parziale di via Martiri di Kindu durante la costruzione del primo tratto di galleria artificiale su pali;
- chiusura del cavalcaferrovia Borgo e completamento della galleria artificiale su pali;
- realizzazione della galleria artificiale in scatolare;
- realizzazione del binario provvisorio;
- chiusura e demolizione del cavalcaferrovia di via Martiri della Libertà con concomitante riattivazione della viabilità su via Martiri di Kindu;
- dismissione della viabilità provvisoria e del binario ferroviario esistente per completamento della galleria artificiale, con conseguente realizzazione dei binari della nuova linea ferroviaria;
- nuova sistemazione della viabilità su via Martiri della Libertà con adeguamento della livelleta stradale attuale e conseguente adeguamento delle opere di contenimento;
- attivazione della nuova linea ferroviaria con conseguente dismissione dell'esistente.

Le integrazioni fornite dal proponente il progetto sono esaustive dal punto di vista progettuale, ma richiedono ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti più operativi della realizzazione dell'intervento, in quanto non è data indicazione circa l'installazione di eventuali cantieri per la realizzazione delle opere previste ed in merito ai costi da sostenere. Per la gestione degli eventuali cantieri si ritiene opportuno indicare i siti di approvvigionamento e deposito dei materiali trattati.

1.9 Integrazione n. 9

Esplicitare il futuro utilizzo dello scalo merci presente nell'attuale stazione di Gualdo Tadino. Fornire inoltre lo schema di distribuzione interna del nuovo scalo merci, delle volumetrie e della viabilità, al fine di verificare la funzionalità del sistema di accesso viario previsto e di collegamento con la viabilità esistente.

Sintesi dell'integrazione

L'attuale impianto di Gualdo Tadino è costituito da tre binari e da un piazzale operativo in posizione intermedia tra il secondo e terzo binario. Con l'entrata in esercizio della nuova tratta verranno dismesse le attuali funzioni ferroviarie e non è previsto un collegamento tra lo scalo esistente e la nuova linea.

La nuova stazione di Gualdo Tadino è posta in sito intermedio tra Foligno e Falconara/Interpoto di Jesi, in posizione marginale rispetto al centro abitato e ciò favorirebbe una successiva espansione dello scalo merci. Attualmente è prevista l'occupazione di un'area di circa 40.000 mq su un rilevato di altezza variabile tra 2 e 10 metri. Lo spazio disponibile consentirà la costruzione di un impianto a quattro binari non elettrificati con pendenza massima del 1,2‰, posti in adiacenza dei binari di stazione e della lunghezza di 550 metri. Per le operazioni di carico e scarico è prevista la realizzazione di due piazzali della larghezza di 25 metri.

L'accesso stradale al nuovo impianto è previsto sul lato ovest dove è in corso di realizzazione il nuovo tracciato della Via Flaminia; la restante viabilità esistente ed interessata è stata opportunamente adattata per garantire il transito e l'accesso dei veicoli allo scalo merci.

Le integrazioni fornite dal proponente il progetto sono esaustive dal punto di vista progettuale, ma richiedono ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti più operativi della realizzazione dell'intervento, in quanto non è data indicazione circa l'installazione di eventuali cantieri per la realizzazione delle opere previste, circa la tempistica dei lavori ed in merito ai costi da sostenere. Per la gestione degli eventuali cantieri si ritiene opportuno indicare i siti di approvvigionamento e deposito dei materiali trattati.

Inoltre poiché non è chiaramente esplicitato il criterio di dimensionamento dello scalo merci si ritiene opportuno fornire indicazioni quantitative in merito al traffico merci attuale e futuro con particolare riferimento al numero ed alla tipologia dei convogli e mezzi stradali che utilizzeranno lo scalo.

1.10 Integrazione n. 10

In corrispondenza della nuova stazione di Gualdo Tadino, esplicitare le interferenze legate alla fase di realizzazione della viabilità di collegamento al nuovo impianto, che prevede a opera ultimata l'utilizzo parziale dell'attuale sedime ferroviario, con particolare riferimento agli effetti temporanei sulla viabilità esistente.

Sintesi dell'integrazione

La nuova sistemazione viaria nella zona di Gualdo Tadino è stata concepita in modo tale da adeguare la SS3 Flaminia, interferita con la nuova linea ferroviaria, e ripristinare di conseguenza tutti gli innesti su di essa. L'intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- possibilità di riutilizzo del sedime ferroviario da dismettere a raddoppio completato
- realizzabilità della nuova linea in regime di esercizio ferroviario con limitate soggezioni rispetto a quello viario
- realizzazione di un collegamento sufficientemente diretto tra la via Flaminia attuale ed il nuovo impianto merci
- collegamento tra la Via Flaminia nuova ed il nuovo scalo merci
- riorganizzazione degli incroci in modo da concentrarli in quattro rotatorie
- futuro utilizzo ad uso locale della Via Flaminia esistente nella zona di interferenza con il viadotto Gualdo della nuova ferrovia

Le integrazioni fornite dal proponente il progetto sono esaustive dal punto di vista progettuale, ma richiedono ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti più operativi della realizzazione dell'intervento, in quanto non è data indicazione circa l'installazione di eventuali cantieri per la realizzazione delle opere previste ed in merito ai costi da sostenere. Per la gestione degli eventuali cantieri si ritiene opportuno indicare i siti di approvvigionamento e deposito dei materiali trattati.

1.11 Integrazione n. 11

Considerato che il sito di destinazione della nuova sottostazione elettrica, prevista nel progetto in località Nocera Scalo, riveste caratteri di particolare integrità, verificare le interferenze legate alla realizzazione del nuovo impianto e delle opere ad esso connesse, con particolare riguardo alle ricadute sulle componenti paesaggio ed ecosistemi.

Sintesi dell'integrazione

Il progetto prevede la realizzazione della nuova sottostazione elettrica a nord di Nocera Scalo (km 18+150), nell'area adiacente al tracciato della nuova linea che risulta allo scoperto per circa 500 metri, subito dopo l'uscita della galleria Postigliano e prima della galleria Castellucci. L'area occupata dalla sottostazione confina sul lato occidentale con la nuova sede ferroviaria, che risulta in questo tratto affiancata alla sede attuale. Le opere di cui si compone la sottostazione elettrica comprendono:

- un fabbricato principale
- un piazzale con vari impianti
- 2 stalli di linea
- 2 stalli di gruppo con gruppi di conversione al silicio
- alimentatori extrarapidi;
- la scelta di localizzare l'impianto nel sito prescelto è stata condizionata da molti fattori:
- la necessità di alimentare la linea in un'area ottimale dal punto di vista della trazione elettrica;
- la vicinanza della linea primaria ad alta tensione (Elettrodotto FS Fossato-Foligno), così da ridurre gli impatti sul territorio generati dalla costruzione della bretella di collegamento;
- la lontananza da aree ad uso residenziale, così da prevenire gli impatti generati dai campi elettromagnetici sulla popolazione;
- la localizzazione al di fuori delle aree di possibile esondazione dei corsi d'acqua ed in aree di stabilità geomorfologica.

L'area in cui è stata localizzata la sottostazione elettrica si trova nella piana alluvionale del torrente Caldognola, in adiacenza all'attuale linea ferroviaria, caratterizzata da un ambiente di campagna poco urbanizzato a medio grado di naturalità: all'interno dell'area prevalgono generalmente formazioni

prative alternate a brevi fasce arbustive, e macchie boscate situate in prevalenza nella parte superiore dei versanti ed in prossimità del crinale.

L'area si trova a poche decine di metri di distanza dagli impianti di frantumazione della società Umbria Filler, ed in particolare è poco discosta dalla viabilità di ingresso a tali impianti. La presenza di questi costituisce un elemento detrattore di particolare rilievo della qualità ambientale dell'area, essendo essi sede di lavorazioni che comportano la generazione di rumori e polveri ed il traffico di mezzi pesanti.

Gli estensori caratterizzano brevemente l'area dal punto di vista paesaggistico e floro-vegetazionale, con l'ausilio di carte e fotografie.

Gli impatti sull'ecosistema in fase di costruzione, secondo gli estensori, sono legati sostanzialmente a:

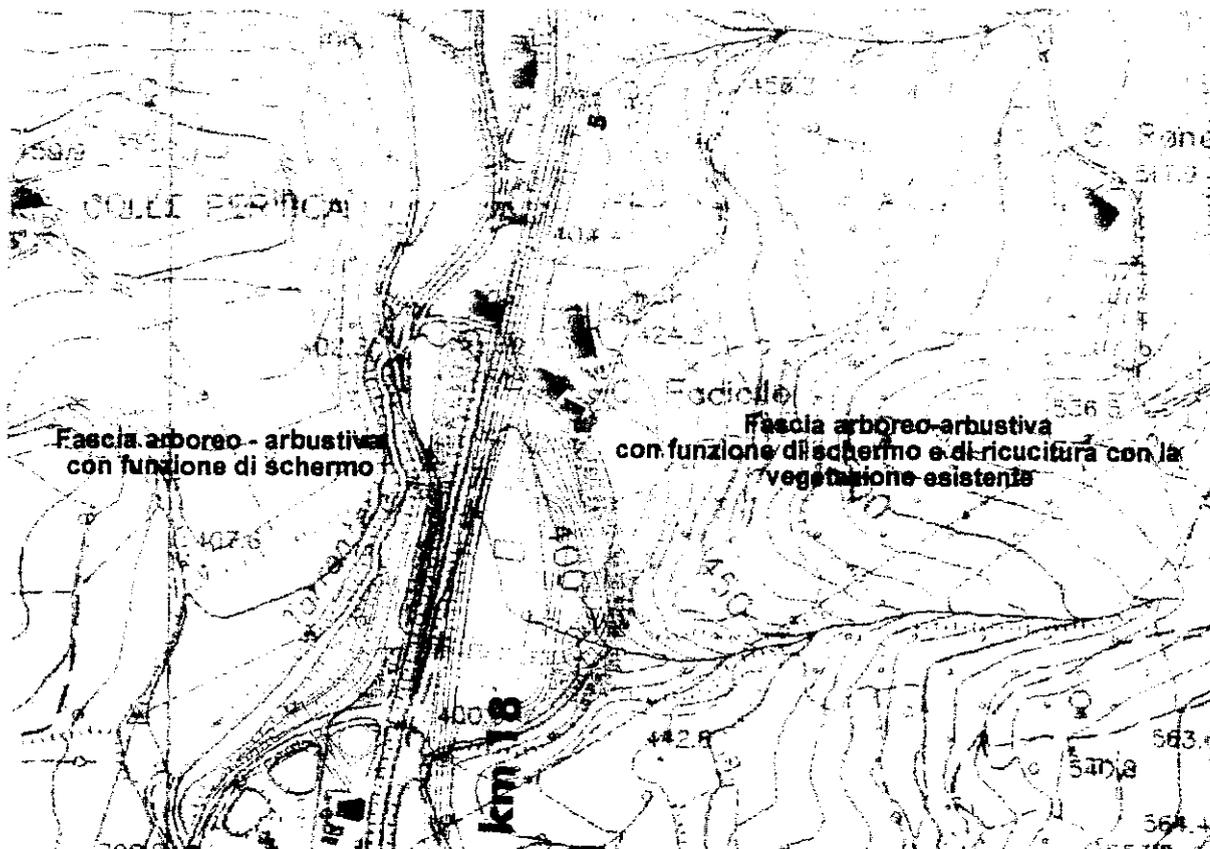
- modificazioni e/o perdita della struttura vegetale;
- sottrazione di habitat naturali;
- perdita di esemplari faunistici (disturbo nei confronti delle specie animali generato dal cantiere);
- la posizione dell'area ai piedi di un bosco la rende un verosimile corridoio faunistico ed in particolare un corridoio di migrazione degli anfibi nel periodo riproduttivo verso il vicino torrente Caldognola;
- variazioni nelle dinamiche di popolazione di alcune specie animali;
- inibizione della fotosintesi per deposito polveri nelle fasi di cantiere.

Gli impatti sul paesaggio sono limitati essendo l'area visibile solo da pochi casolari e l'impatto dovuto ai campi elettromagnetici, per quanto non siano ancora scientificamente dimostrati, riguardano le strette vicinanze della stazione e comportano, secondo gli estensori, riduzione della biodiversità, possibile introduzione di specie alloctone a causa della creazione di aree ad uso differente da quello originario, perdita di habitat alimentari e riproduttivi per la fauna.

Per le mitigazioni in fase di costruzione gli estensori indicano, con riferimento alle aree di cantiere in generale:

- limitare il passaggio di automezzi pesanti nel periodo di deposizione degli anfibi (marzo-aprile) nella fascia serale-notturna, ovvero realizzare dei sottopassi provvisori e delle barriere di incanalamento al fine di favorire l'attraversamento degli animali;
- limitare la rumorosità del cantiere tramite apposite procedure operative ed accurata manutenzione dei mezzi meccanici;
- operare un'accurata gestione delle acque in fase di costruzione.
- limitare i lavori che interessano l'alveo nel corso della stagione riproduttiva (primavera- estate), l'abbandono o il deposito di materiale edile/da costruzione nel letto del fiume o nelle immediate vicinanze delle sue sponde allo scopo di mantenere integri i siti di deposizione degli anfibi.

Per la fase di esercizio gli stessi prevedono, invece, opere di mitigazione con valenza paesaggistica, comprendenti in particolare opere a verdi, al fine di schermare alla vista l'area della sottostazione elettrica.



Commento

L'integrazione risponde in maniera esaustiva alla richiesta formulata dalla Commissione.

Tuttavia si sottolinea la necessità di rispettare nella fase di realizzazione quanto previsto come opere mitigative.

1.12 Integrazione n. 12

Chiarire i valori delle concentrazioni degli inquinanti utilizzati nelle simulazioni dello stato ante operam e dei valori risultanti dalle simulazioni stesse, esprimendoli in unità (mg/m³) comparabili con i relativi limiti del DM 2/4/2002 n.60.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori ripropongono quanto descritto nel paragrafo 6.6.1 del Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, indicando i seguenti valori per i parametri di input al modello CALINE4:

Direzione del vento: peggiore

Deviazione standard della velocità del vento : 5°

Modulo di velocità del vento: 0.5 m/s

Altezza di stabilità: 100 m

Classe di stabilità atmosferica: F

Temperatura: 20 °C

Monossido di carbonio: 6 ppm = 6 mg/m³

Biossido di Azoto: 0.1 ppm = 100 µg/m³

Polveri: 0.07 ppm = 70 µg/m³

Come già evidenziato nel commento al SIA, che aveva portato alla richiesta di integrazioni, anche in fase di risposta non si riscontra la coerenza con le concentrazioni di inquinanti utilizzate in input al modello di simulazione, infatti la corrispondenza dei valori in ppm ed in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non è corretta..

1.13 Integrazione n. 13

Descrivere per ciascuna area di cantiere, in maniera sufficientemente dettagliata, gli accorgimenti che si metteranno in atto per prevenire fenomeni, anche accidentali, di inquinamento delle acque superficiali, comprese le acque di prima pioggia.

Sintesi dell'integrazione

L'inquinamento delle acque superficiali può essere indotto, secondo gli estensori:

- da fonti puntuali, costituite dagli scarichi delle acque usate provenienti dalle aree operative o dalle aree residenziali dei cantieri;
- da fonti diffuse, costituite dal dilavamento ad opera delle acque meteoriche delle superfici impermeabilizzate dei cantieri, nonché dal possibile trasporto da parte delle stesse acque di sostanze provenienti da rifiuti abbandonati nelle aree di cantiere.
- I cantieri della tratta in esame fungono da base per attività di:
 - costruzione di opere in cemento armato;
 - costruzione di gallerie;
 - costruzione di opere in terra (rilevati).

Gli estensori ritengono che le opere di cui è prevista la realizzazione non risultano tali da comportare, in generale, l'impiego di particolari sostanze chimiche. Si possono comunque prevedere tre principali tipologie di inquinamento potenzialmente generabili dai cantieri sulla componente acque superficiali:

- inquinamento da idrocarburi, a causa dell'impiego nelle aree di cantiere di oli industriali e lubrificanti a base minerale o sintetica;
- inquinamento da solidi grossolani, sedimentabili e sospesi, generato dal dilavamento dei piazzali da parte delle acque meteoriche;
- inquinamento di natura biologica, generato da scarichi delle acque reflue non trattate dei cantieri a carattere residenziale.

Vengono elencati i cantieri previsti, divisi in campi base, cantieri operativi ed aree tecniche. Molti dei cantieri elencati sono ubicati in aree prossime a corsi d'acqua, sia principali che minori e le modalità con cui si provvederà al trattamento delle acque di cantiere saranno differenti in funzione delle attività svolte all'interno di ciascun cantiere. Stante, tuttavia, il carattere preliminare della progettazione, ulteriori dettagli potranno essere forniti solo sulla base di un progetto approfondito delle installazioni di ciascuna area di cantiere, con il dettaglio proprio delle successive fasi progettuali.

I potenziali inquinanti presi in considerazione dagli estensori sono:

Solidi sospesi

I sedimenti in sospensione costituiscono una forma di contaminazione delle acque che si può rilevare particolarmente diffusa per la tipologia di cantieri in esame.

Oli ed idrocarburi

All'interno delle aree di cantiere vengono comunemente impiegati oli ed idrocarburi (carburanti, fluidi di lubrificazione e fluidi per impianti idraulici).

Cemento e prodotti di natura cementizia

L'utilizzo del cemento e di prodotti di natura cementizia sul sito di cantiere presenta rischi di contaminazione dell'ambiente idrico superficiale.

Altre sostanze inquinanti e pericolose impiegate nei cantieri

Oltre alle sostanze sopra elencate, all'interno dei cantieri possono manifestarsi rischi di inquinamento a causa dell'uso o della diffusione di sostanze di varia natura (rifiuti, solventi, detersivi, vernici, sigillanti, adesivi, fluidi di perforazione e erbicidi).

Come misure per la prevenzione dell'inquinamento, gli estensori indicano:

Raccolta e smaltimento delle acque di cantiere

Le acque nere verranno raccolte tramite un impianto di raccolta da realizzare in ciascun campo base ed in ciascun cantiere operativo e, ove possibile, conferite alla fognatura. Le acque nere non conferite al sistema fognario verranno trattate in apposito impianto che assicurerà il grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme del D.M. 152/99. Nel campo base le acque meteoriche saranno convogliate nella apposita rete di captazione costituita da pozzetti in c.a. e tubazioni interrate che trasportano tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico. Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invierà l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente alla fognatura.

E', inoltre, necessario considerare anche la possibilità di allagamento delle aree di cantiere in occasione di piene eccezionali e/o catastrofiche. In questo caso, le reti di captazione saranno insufficienti a raccogliere le acque meteoriche e quindi nei cantieri interessati i materiali stoccati dovranno essere posizionati in zone sufficientemente elevate altimetricamente per evitare la loro dispersione nelle acque.

La o le reti di smaltimento delle acque meteoriche e di lavaggio di ogni cantiere verranno adeguatamente dimensionate nelle successive fasi di progettazione, sulla base di un rilievo di campagna che individui le quote di progetto dei vari punti del cantiere evidenziandone le linee di impluvio.

Procedure generali di gestione e stoccaggio delle sostanze inquinanti

La possibilità di inquinamento delle acque superficiali da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere verrà prevenuta da parte dell'Appaltatore tramite apposite procedure.

Stoccaggio di sostanze pericolose

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà a individuare un'area adeguata.

Prevenzione di inquinamento da solidi sospesi

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento da solidi sospesi generati dai cantieri occorre introdurre adeguate procedure.

Prevenzione di episodi di sversamento di oli e idrocarburi

Il possibile sversamento nelle acque superficiali di oli e idrocarburi interessa i cantieri operativi e le aree tecniche nei quali sono previste attività di deposito oli e carburanti, rifornimento mezzi e serbatoi di deposito e manutenzione mezzi (officina). Tali attività sono strettamente connesse anche all'inquinamento del suolo.

Al fine di prevenire tali fenomeni di inquinamento verranno messe in atto adeguate procedure, supportate da apposite installazioni.

Sversamenti accidentali: procedure di emergenza

Nel caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti sarà cura del Responsabile del Cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori, mettere immediatamente in atto i provvedimenti di disinquinamento. Tali provvedimenti sono da definirsi in un "Piano di intervento per emergenze di inquinamento" che dovrà essere elaborato dall'appaltatore.

La risposta del proponente alla richiesta formulata dalla Commissione, per quanto sufficientemente completa sotto l'aspetto delle situazioni considerate, risulta caratterizzata nei termini di prescrizioni.

Sarà certamente opportuno verificare, nelle successive procedurali, la reale adeguatezza delle misure proposte al fine di evitare i possibili episodi di inquinamento, con particolare attenzioni a quelle aree di cantiere che sono situate in prossimità dei corsi d'acqua e che risultano, pertanto, particolarmente sensibili.

1.14 Integrazione n. 14

Formulare una caratterizzazione più dettagliata della situazione idrogeologica dell'ambito interessato dall'intera tratta ferroviaria di progetto, sia per i tratti allo scoperto che per quelli in sotterraneo, con

particolare riguardo alle ricostruzioni piezometriche, ai punti d'acqua ed alla definizione della situazione geologico – strutturale.

Si dovranno presentare scenari attendibili della situazione conseguente alla realizzazione dell'opera, con particolare riguardo agli acquiferi nella Scaglia e nella Maiolica ed alle portate del fiume Giano. Tali scenari dovranno specificare gli impatti sulle falde, sui loro punti di recapito, sulle sorgenti eventualmente interessate dalle opere stesse, presentando dove necessario ed accettabile, azioni di mitigazione e/o compensazione.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori presentano un approfondimento della trattazione relativa alla componente suolo e sottosuolo per la parte di tracciato interessato dalla galleria di Fossato.

Le condizioni geologico-strutturali dell'area interessata dalla realizzazione della galleria, consentono di individuare lungo il tracciato due settori idrogeologicamente distinti, separati da una sequenza di termini a bassa permeabilità in serie ripetute generate dalla tettonica, localizzabili tra Cancelli e Campodiegoli, che determinano un ostacolo al deflusso sotterraneo delle acque nelle porzioni di ammasso direttamente interessate dall'opera.

L'analisi degli scenari riguardanti le condizioni idrogeologiche presenti e la valutazione delle conseguenze che la realizzazione dell'opera potrà comportare sugli acquiferi e sulle emergenze idriche, è stata effettuata lungo le tratte ferroviarie comprese in ciascuno dei due distinti settori individuati: da Fossato di Vico a Cancelli e da Cancelli a Fabriano.

In particolare sono state analizzate le interferenze con gli acquiferi della Scaglia e della Maiolica, l'influenza sulle portate del Torrente Giano ed individuate le possibili azioni da intraprendere e/o misure di compensazione da prevedere per la mitigazione degli impatti.

La valutazione delle possibili interferenze presenti lungo il tracciato e degli interventi da prevedere in fase progettuale e costruttiva, è stata effettuata sulla base delle risultanze dello studio geologico e idrogeologico eseguito per la progettazione preliminare supportate ed integrate dai risultati di uno studio geologico e idrogeologico di approfondimento (allegato alla seguente nota tecnica), eseguito ad hoc in collaborazione con il Centro di Geotecnologie dell'Università degli Studi di Siena con la supervisione scientifica del Prof. Luigi Carmignani, Ordinario della Cattedra di Geologia Applicata.

Lo studio di approfondimento è stato effettuato attraverso analisi fotogeologica anche a mezzo di tecniche di fotogrammetria digitale di riprese aeree, rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio e analisi strutturale di affioramenti naturali ed elaborazioni tridimensionali della morfologia dell'area e della struttura del sottosuolo.

Lo studio geologico e idrogeologico di approfondimento è stato condotto ampliando il quadro delle osservazioni ad una zona più vasta della fascia direttamente interessata dalla realizzazione delle opere ubicata a cavallo del tracciato, ricostruendo un modello geologico tridimensionale rappresentativo delle condizioni presenti (utilizzando il software di sviluppo tridimensionale Software Midland Valley 3Dmove) finalizzato alla analisi delle caratteristiche strutturali, geologiche ed idrogeologiche ed alla definizione dei rapporti tridimensionali con le opere in progetto.

L'attendibilità del modello geologico tridimensionale è stata verificata e corretta mediante successivi affinamenti sulla base dei dati ottenuti dal rilevamento geologico di campagna, al fine di ottenere una rappresentazione coerente con tutti i dati rilevati.

Ulteriori punti di controllo sono stati desunti dai dati forniti dalle stratigrafie dei sondaggi eseguiti e dei pozzi presenti nell'area indagata.

Le informazioni idrogeologiche sono state ampliate con un nuovo censimento di punti d'acqua che ha portato a oltre un centinaio il numero dei punti censiti (tra sorgenti e pozzi), che sono stati rappresentati in una Carta idrogeologica in scala 1:25.000.

I risultati delle valutazioni riguardanti le condizioni idrogeologiche presenti lungo il tracciato della galleria di valico, prevista tra Fossato di Vico e Fabriano, e delle possibili interferenze che la realizzazione dell'opera potrà comportare sugli acquiferi e sulle emergenze idriche interessate o

prossime alla linea, con particolare riferimento alle formazioni della Scaglia e della Maiolica, ed al Torrente Giano, hanno consentito di individuare le possibili azioni da intraprendere e/o misure di compensazione da prevedere per la mitigazione dei potenziali impatti.

L'analisi delle condizioni idrogeologiche e strutturali eseguita sia lungo il tracciato del progetto preliminare che in corrispondenza di due diversi tracciati alternativi di confronto hanno confermato che il tracciato del progetto preliminare risulta tra quelli analizzati quello che consente la realizzazione della galleria in progetto con le minori difficoltà tecniche ed una minore influenza sulla circolazione idrodinamica sotterranea, con particolare riferimento a quella afferente al Torrente Giano ed alla maggior parte delle emergenze puntuali presenti (sorgenti); in particolare le maggiori interferenze potranno aversi lungo tratte limitate o punti singolari come in corrispondenza di sorgenti ubicate in asse alla galleria in condizioni di limitato spessore dei terreni di copertura o in presenza di discontinuità tettoniche o zone estremamente fratturate attraversate dagli scavi, che potranno essere affrontate mediante una opportuna scelta degli interventi da adottare in fase di scavo (consolidamento di fasce fratturate drenanti) o prevedendo opere compensative, che prevedano la raccolta ed il trattamento delle acque bianche filtranti in galleria al fine di consentire un loro successivo riutilizzo.

Nel corso della progettazione definitiva sarà avviato un dettagliato piano di monitoraggio delle sorgenti e dei pozzi presenti in prossimità del tracciato, ed eseguita una campagna di indagini geognostiche mirata alla definizione puntuale delle condizioni idrogeologiche presenti lungo la tratta, acquisendo ulteriori informazioni sulle caratteristiche di permeabilità delle formazioni, sul grado di tettonizzazione, sul chimismo delle acque.

Le informazioni raccolte saranno utilizzate per la scelta degli interventi da adottare al fine di mitigare e/o annullare con soluzioni mirate le interferenze con il regime idrodinamico presente lungo il tracciato.

In particolare nelle tratte laddove i successivi studi ed indagini dovessero evidenziare la presenza di una circolazione idrica diffusa in condizioni di interferenza con i punti d'acqua e i corsi d'acqua presenti, potrà essere applicato lo scavo meccanizzato con fresa scudata a piena sezione e sostegno pressurizzato del fronte, con il montaggio di un anello di rivestimento in calcestruzzo, formato da conci prefabbricati dotati di guarnizioni impermeabili in grado di sostenere carichi idraulici fino a 5-6 bar, come già proposto per la prima tratta da Fossato di Vico a Cancelli, nel caso che uno spostamento a S del tracciato dovesse determinare il sottopasso del T.Giano.

Commento

La risposta fornita dagli estensori sicuramente amplia la trattazione proposta nel SLA. Gli approfondimenti delle analisi e delle indagini di campagna, con il censimento dei punti d'acqua, e l'applicazione di modellistica restitutiva di tipo idrogeomorfologico, per metta una maggiore comprensione delle situazioni geotettiche presenti. Anche l'analisi di alternative di tracciato, per le due sotto-tratte considerate è da considerarsi un valido approfondimento delle scelte progettuali proposte nel SI. In tal senso si concorda con gli estensori che, sulla base dei dati e delle analisi presentate, la soluzione scelta sia quella che promette i minori rischi di impatto.

Tuttavia, come peraltro gli stessi estensori indicano, i dati raccolti non sono sufficienti a stimare correttamente tutti i possibili impatti e, conseguentemente, predisporre le opportune misure mitigative per ridurli o annullarli. E', pertanto, sicuramente necessario predisporre quelle indagini geognostiche e quel piano di monitoraggio delle sorgenti che gli estensori propongono, ed inoltre prevedere la possibilità di usare le tecniche di scavo più idonee a evitare drenaggi cospicui.

1.15 Integrazione n. 15

Con riferimento alla zona della galleria Roccaccia, valutare la possibilità di uno sviluppo del tracciato alternativo, tale da evitare l'interferenza con la sorgente di Acqua Bianca e con l'area di protezione idrogeologica della sorgente stessa.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori presentano un chiarimento della situazione geologica e tettonica dell'area, evidenziando la presenza di una deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV), in una zona interessata da una prima ipotesi di tracciato, successivamente scartata a favore del tracciato di progetto.

Gli estensori, quindi, ribadiscono le misure di mitigazione per gli impatti sulla sorgente Aacqu Bianca, presentate già nel SIA e che consistono in:

- l'adozione di opere preventive di compensazione provvisorie per il mantenimento delle portate captate dalla sorgente (pozzi), da eseguire prima dei lavori di scavo;
- l'adozione in fase esecutiva dei lavori di adeguate soluzioni tecniche (completa impermeabilizzazione del cavo) e modalità costruttive (realizzazione della galleria per campi di lunghezza limitata, con posa in opera immediata dell'impermeabilizzazione subito dopo lo scavo);
- il mantenimento in fase di esercizio dell'opera e nel caso di mancato ripristino delle condizioni idrogeologiche ante-operam, delle opere di captazione (pozzi) già realizzate che da provvisorie diventano definitive, con la contemporanea raccolta delle acque drenate dalla galleria, il loro convogliamento ad un punto di raccolta e trattamento per il successivo reimpiego.

Ad ogni modo nell'ipotesi di escludere a priori qualsiasi interferenza con la sorgente di Acqua Bianca e con l'area di protezione idrogeologica della sorgente stessa nella zona della galleria Roccaccia, è stata ipotizzata una soluzione di tracciato ubicata in posizione intermedia tra il tracciato del progetto preliminare e quello della prima soluzione progettuale ipotizzata, tale da non interessare l'acquifero della Scaglia Rossa e ad una certa distanza dalla zona di dissesto profondo.

I dati geologici attualmente disponibili (vedi carta geologica eseguita alla quota del piano ferro e sezione geologica trasversale in allegato) sembreranno in linea di massima consentire questa possibilità.

L'alternativa di tracciato, esaminata ai soli fini di una verifica dell'interferenza con la sorgente Acqua Bianca, potrà essere quella definitiva solo nel caso di assoluta assenza di fenomeni gravitativi profondi che possano interferire con i lavori di scavo della galleria, inficiandone la realizzabilità. Tale condizione potrà essere verificata con l'esecuzione degli approfondimenti geognostici programmati nella successiva fase di progettazione definitiva.

L'integrazione risponde alla richiesta della Commissione, tuttavia, come indicano anche gli estensori, i dati disponibili attualmente non permettono di valutare correttamente e completamente i possibili impatti sull'idrogeologia e, contemporaneamente, i rischi costruttivi delle diverse soluzioni ipotizzate. Si ritiene che la scelta del tracciato sia da adottare ma nel contempo si rende necessaria predisporre ulteriori indagini geognostiche profonde.

1.16 Integrazione n. 16

Estendere l'area di studio a 500 m per lato a partire dalla mezzeria del binario esterno in corrispondenza dei ricettori particolarmente sensibili.

Sintesi dell'integrazione

A seguito della richiesta sopra riportata sono state effettuate ulteriori indagini sul territorio interessato dalla realizzazione dell'opera oggetto di studio al fine di contemplare tutti i ricettori sensibili eventualmente presenti in una fascia di 500 m a cavallo dell'infrastruttura.

Sulla base di sopralluoghi in situ e presso le Amministrazioni competenti, sono stati individuati 10 ricettori per i quali sono state effettuate ulteriori simulazioni dei livelli acustici con la metodologia già illustrata, nell'ambito del S.I.A., nel capitolo 10 del Quadro di Riferimento Ambientale.

Tali ricettori, la cui individuazione planimetrica è riportata negli stralci in allegato, sono elencati nella tabella seguente.

1001	Scuola	Foligno	0+400	170
1002	Scuola	Foligno	2+550	425
1003	Scuola	Foligno	3+250	260

1004	Scuola	Gualdo Tadino	25+600	440
1005	Scuola	Fabriano	53+300	180
1006	Scuola	Fabriano	53+200	240
1007	Scuola	Fabriano	53+250	260
1008	Scuola	Fabriano	52+950	250
1009	Scuola	Fabriano	53+050	300
1010	Ospedale	Fabriano	53+400	260

Le simulazioni, per le quali è stato utilizzato, al pari del S.I.A., il modello Mithra, sono state effettuate per lo scenario post operam e post mitigazione, al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi imposti dal D.P.R. 459/98, ossia 50 dB(A) nel periodo diurno e di 40 dB(A) nel notturno (sempre come Leq) per scuole, ospedali, case di riposo e di cura (per le scuole vale solo il limite diurno).

I risultati delle simulazioni, illustrati in tabelle e riportati in output grafici, evidenziano, secondo gli estensori, come i livelli post mitigazione siano stati raggiunti con i medesimi interventi previsti nel S.I.A., pertanto non è stato necessario prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

Non risulta chiara l'ampiezza considerata della fascia di 500 m, se posta "a cavallo dell'infrastruttura" o "per lato a partire dalla mezzeria del binario esterno". Per quanto riguarda, invece, la stima del clima acustico post-operam presso gli stessi ricettori sensibili individuati, la metodologia adottata e la sua applicazioni sono valide ed i risultati mostrano che non ci sono superamenti dei limiti di legge.

1.17 Integrazione n. 17

Riportare l'elenco dei comuni che dispongono già della zonizzazione acustica ed allegare, qualora disponibili, le rappresentazioni cartografiche relative alle suddette zonizzazioni acustiche.

Sintesi dell'integrazione

I comuni che dispongono di zonizzazione acustica sono solo due dei 6 comuni interessati dal tracciato:

il comune di Gualdo Tadino, per il quale la stessa è stata approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 10 del 22-2-2002;

il comune di Foligno per il quale la zonizzazione acustica non è stata ancora approvata.

In allegato sono riportate le rappresentazioni cartografiche delle due zonizzazioni acustiche, ricevute dagli uffici competenti dei due comuni, riportate alla scala 1:10.000, con l'indicazione del tracciato di progetto.

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione.

1.18 Integrazione n. 18

Caratterizzare i livelli di rumore nella condizione ante-operam.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori presentano la descrizione e l'analisi dei risultati delle indagini fonometriche effettuate al fine di caratterizzare la rumorosità allo stato attuale nell'intorno della linea ferroviaria in progetto.

La campagna di indagine fonometrica è stata effettuata in accordo alla normativa di settore ed in particolare, secondo le indicazioni fornite nel Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1/4/1998 e secondo le indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 2 del 4/1/1999.

La strumentazione che è stata utilizzata per le indagini in oggetto è riportata nel seguito ed è conforme agli standard IEC 651 e 804 come richiesto dalla normativa di settore.

Le misurazioni fonometriche e l'elaborazione dei dati sono state eseguite dal tecnico competente in acustica Ing. Filippo Giancola, iscritto all'Albo della Regione Lazio con N° iscrizione 355.

Le postazioni di rilievo sono state scelte tenendo conto della presenza della sorgente ferroviaria attuale e della presenza delle altre tipologie di sorgenti acustiche che, nello specifico riguardano essenzialmente la viabilità di attraversamento Flaminia che è percorsa da ingenti flussi veicolari sia di tipo leggero, sia di tipo pesante. In alcuni tratti la Flaminia risulta in variante rispetto al tracciato originario sul quale, quindi, si trova un transito veicolare essenzialmente di tipo locale.

In tale contesto sono state individuate 5 postazioni di indagine così composte:

una postazione di misura (PS) con rilievo in continuo per una settimana, ubicata in un'area che sarà interessata dalla viabilità di cantiere, nel comune di Nocera Umbra in località Nocera Scalo, presso un edificio residenziale posizionato lungo la vecchia via Flaminia al km 171+820;

quattro postazioni di misure in continuo con durata 24 ore con acquisizione dei principali livelli acustici e acquisizione delle eccedenze in corrispondenza dei transiti ferroviari:

prima postazione (P24-1) ubicata nel comune di Gualdo Tadino in località Palazzo Mancinelli e precisamente presso un edificio residenziale lungo la via Flaminia al km 191+750. Tale viabilità è percorsa da ingenti flussi veicolari sia di tipo leggero sia di tipo pesante e si trova a circa 10 metri dalla postazione di indagine. Il microfono è stato posizionato su un balcone del secondo piano e si affaccia sulla ferrovia che nel tratto è in rilevato.

seconda postazione (P24-2) sita nel comune di Fossato di Vico in località Palazzolo e precisamente in un edificio residenziale di 2 piani fuori terra sito in via Palazzolo. La postazione è stata ubicata al piano superiore su un terrazzo che si affaccia sulla ferrovia, che nel tratto considerato è in trincea, ad una distanza di pochi metri. La viabilità stradale si trova alle spalle dell'edificio e vi transita uno scarso flusso veicolare caratterizzato però sia da mezzi leggeri, sia da mezzi pesanti.

terzo punto di misura (P24-3) ubicato in un'area interna del centro urbano di Fabriano, vicino alla stazione ferroviaria. Il punto è rappresentativo di un'area a carattere misto proprio di un ambito urbano. Nell'intorno dell'edificio, infatti, si trovano edifici residenziali, commerciali, per uffici e, ad una certa distanza anche edifici particolarmente sensibili come un plesso scolastico a circa 200 metri e l'ospedale cittadino a circa 300 metri dalla linea ferroviaria. La postazione si affaccia sulla ferrovia che attualmente è in trincea, mentre, nella situazione futura si prevede l'imbocco della galleria di valico.

quarto punto di misura (P24-4) sito in un'area abitata al margine del centro urbano di Foligno presso un nucleo di edifici ubicati lungo via Chiascio parallelamente alla linea ferroviaria. L'edificio presso cui è stato posizionato il sistema microfonico è di 2 piani fuori terra e dista, nel punto più vicino, circa 20 metri dalla linea ferroviaria che nel tratto è a raso. La postazione di misura si trova sul fronte esposto dell'edificio e situata al piano terra.

L'analisi dei risultati è sintetizzata nelle tabelle seguenti:

Postazione	Valore medio (dB(A))	Valore massimo (dB(A))
01 - 04 - 04	54,9	48,7
02 - 04 - 04	55,2	51,7
03 - 04 - 04	57,8	47,2

04 - 04 - 04	56,6	53,5
05 - 04 - 04	55,2	51,9
06 - 04 - 04	58,6	48,8
07 - 04 - 04	58,0	48,9
08 - 04 - 04	57,2	
Media settimanale	56,9	50,6

Poliziano			
<i>Rumore Ambientale</i>	68,1	67,8	68,5
<i>Rumore Ferroviario</i>	66,7	65,9	68,0
<i>Rumore di Fondo</i>	62,5	63,3	58,9
Perugia			
<i>Rumore Ambientale</i>	66,4	65,2	68,3
<i>Rumore Ferroviario</i>	66,1	64,4	68,2
<i>Rumore di Fondo</i>	54,6	57,5	51,9
Spoleto			
<i>Rumore Ambientale</i>	63,1	64,1	60,1
<i>Rumore Ferroviario</i>	60,7	61,7	58,1
<i>Rumore di Fondo</i>	59,4	60,4	55,8
Umbertide			
<i>Rumore Ambientale</i>	65,5	65,3	65,8
<i>Rumore Ferroviario</i>	65,2	64,9	65,7
<i>Rumore di Fondo</i>	53,7	54,7	49,4

L'integrazione risponde in maniera esaustiva alla richiesta formulata dalla Commissione.

1.19 Integrazione n. 19

Per la fase di costruzione dell'opera fornire l'elenco dei ricettori posti in corrispondenza dei cantieri, con i rispettivi livelli di rumore. Qualora si abbia un superamento dei limiti normativi è necessario che il Proponente individui gli interventi di mitigazione in corrispondenza dei cantieri o diretti su ricettori che ne garantiscano il rispetto.

Estendere, inoltre, la previsione del clima acustico indotto dal cantiere anche alle Aree Tecniche.

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori rispondono all'integrazione tenendo conto delle analisi già svolte nello SIA.

In base alle considerazioni svolte nel capitolo 10 del Quadro di Riferimento Ambientale, sono state ipotizzate, per la fase di costruzione dell'opera oggetto di studio, quattro tipologie di cantieri:

- cantieri industriali con impianto di betonaggio;
- cantieri industriali senza impianto di betonaggio;

- cantieri agli imbocchi delle gallerie;
- cantieri mobili.

Nei cantieri industriali si è visto come le principali sorgenti di rumore derivino generalmente dai seguenti impianti e mezzi d'opera:

- officina;
- impianto di betonaggio (se presente);
- mezzi di cantiere quali camion, betoniere ecc. (assimilabili acusticamente a 4 dumper equivalenti).
- Nei cantieri localizzati in prossimità degli imbocchi, invece, le sorgenti di rumore dominanti sono:
 - mezzi di cantiere quali camion, dumper e pale meccaniche (assimilabili acusticamente a 3 dumper equivalenti);
 - impianto di ventilazione.

Per quanto riguarda il cantiere mobile le simulazioni effettuate nell'ambito del S.I.A. sono state condotte con uno scenario comprendente 5 macchinari come di seguito riportato:

N° 1 Escavatore;

N° 1 Pala;

N° 1 Dumper;

N° 1 Rullo;

N° 1 Autogrù.

Il calcolo dei livelli di emissione equivalenti L_{weq} (dBA) è stato effettuato sulla base delle ipotesi suddette.

Utilizzando le classiche relazioni di propagazione del rumore è stato quindi possibile valutare i livelli di impatto, conseguenti ai soli impianti dei cantieri, all'esterno dei cantieri stessi. Nella tabella seguente si riportano i livelli di impatto calcolati ad una distanza variabile da 10 a 350 m.

10	81.5	78.5	81.8	83.1
20	75.5	72.5	75.7	77.1
30	72	69	72.2	73.6
40	69.5	66.5	69.7	71.1
50	67.6	64.6	67.8	69.2
60	66	63	66.2	67.6
70	64.6	61.6	64.9	66.2
80	63.5	60.5	63.7	65.1
90	62.4	59.4	62.7	64.1
100	61.5	58.5	61.8	63.1
150	58	55	58.2	59.6
200	55.5	52.5	55.7	57.1
250	53.6	50.6	53.8	55.2

300	52	49	52.2	53.6
350	50.7	47.7	50.9	52.3

In assenza di una classificazione acustica del territorio per alcuni dei comuni interessati e, comunque, tenendo conto delle indicazioni normative a livello nazionale e regionale, gli estensori hanno ritenuto opportuno considerare come limiti di riferimento i seguenti valori: 70 dB(A) per distanze dalla linea fino a 100m e a 65 dB(A) per distanze fino a 250m. Tali valori sostengono, in analogia a quanto effettuato in altri studi analoghi, derivano dalla possibilità di definire dei limiti acustici in deroga, rispetto a quanto riportato nelle eventuali zonizzazioni acustiche, sulla base della limitatezza nel tempo della attività lavorativa; limitatezza che va considerata sia in termini di estensione in giorni della durata dei lavori, sia in termini di orari di funzionamento ridotti rispetto all'intero periodo diurno a cui invece i limiti acustici di emissione fanno riferimento (cfr. normativa DPCM 14/11/97).

Nello specifico, inoltre, essendo le attività connesse direttamente alla realizzazione della linea ferroviaria i valori acustici indicati prendono sostanza dai successivi limiti acustici derivanti dall'esercizio della linea stessa e con cui vengono a coincidere.

Confrontando tali valori con i risultati dei calcoli effettuati si può osservare che, in prossimità dei cantieri fissi con impianto di betonaggio e dei cantieri agli imbocchi delle gallerie, i ricettori posti ad una distanza inferiore a 40 m dal confine del cantiere medesimo possono presentare livelli sonori eccedenti i limiti fissati come sopra descritto; tale distanza si riduce a 30 m per i cantieri fissi senza impianto di betonaggio.

Per quanto riguarda i cantieri mobili localizzati lungo i tratti dell'intervento di potenziamento della linea ferroviaria non in galleria, tutti i ricettori presenti entro 50 metri dal fronte avanzamento lavori sono potenzialmente esposti a livelli sonori maggiori rispetto ai limiti stabiliti nell'ambito del S.I.A.

Sulla base delle precedenti considerazioni sono state effettuate nuove simulazioni con il modello Mithra al fine di quantificare gli interventi necessari per mitigare quanto più possibile i ricettori posti in prossimità delle aree di cantiere sia mobili, sia fisse.

Per quanto riguarda i cantieri mobili, sono stati simulati due differenti scenari, ossia costruzione di rilevati e di trincee, considerando in ambedue i casi altezze massime delle barriere pari a 5 metri. Per valutare i livelli sui ricettori si sono utilizzate le sorgenti definite nelle pagine precedenti ed è stato posto al di fuori del confine del cantiere un edificio di altezza pari a 4 piani fuori terra posto a distanze di 10 e 30 m dal confine medesimo. I risultati delle simulazioni si evincono dalla tabella che segue.

	T (1.5m)	75.4	59.0	5	T (1.5m)	75.0	56.8	5
	1° (4.5m)	75.7	62.2		1° (4.5m)	75.5	59.7	
	2° (7.5m)	75.5	68.4		2° (7.5m)	75.2	65.8	
	3° (10.5m)	75.3	74.5		3° (10.5m)	74.8	73.1	

5	T (1.5m)	71.8	62.4	2	T (1.5m)	66.9	60.9
	1° (4.5m)	72.0	64.1		1° (4.5m)	70.9	63.2
	2° (7.5m)	72.1	66.8		2° (7.5m)	71.9	66.3
	3° (10.5m)	72.0	69.2		3° (10.5m)	71.9	69.0

Si rileva come per i ricettori posti nelle immediate vicinanze del cantiere (10 metri dal confine) sia possibile ottenere livelli al di sotto dei limiti fissati per il piano terra, il primo e il secondo, mentre il terzo piano continua a presentare livelli critici; in considerazione del fatto che la maggior parte dei ricettori censiti lungo la linea di progetto sono costituiti da un numero di piani f.t. inferiori a 4 (come si evince dal censimento dei ricettori presentato nel SIA), si conclude che le situazioni potenzialmente critiche sono scarsamente frequenti.

Nel caso in cui i ricettori siano posti a 30 metri dal cantiere, sono necessari degli schermi di altezza pari a 5m e 2m rispettivamente, per le situazioni in rilevato e in trincea, per far rientrare tutti i piani presi in considerazione entro i limiti previsti.

Per quanto riguarda i cantieri fissi, sono state simulate in maniera diversa le aree con centrale di betonaggio, senza centrale di betonaggio e le aree di imbocco, sempre sulla base delle differenti potenze sonore definite nel S.I.A.

Nel modello sono state prese come input delle ipotetiche aree di cantiere con caratteristiche tipologiche tali da rappresentare le tre tipologie di cantiere fisso considerate, distinte per numero di macchinari, per potenza sonora globalmente emessa dalle singole sorgenti, per l'altezza delle sorgenti sonore.

E' stata in primo luogo verificata la distanza oltre la quale l'impatto acustico generato dai cantieri è inferiore al limite di 70 dB(A). Come già precedentemente detto le distanze critiche sono pari a 40m per i cantieri fissi con centrale di betonaggio e per quelli agli imbocchi delle gallerie; 30m per i cantieri fissi senza centrale di betonaggio.

Gli estensori hanno quindi proceduto alla mitigazione del clima acustico per ottenere un livello sonoro inferiore ai limiti normativi, anche per quei ricettori che si trovino ad una distanza minore di quella critica.

Nello scenario del modello di simulazione sono state inserite barriere antirumore, cercando l'altezza atta ad abbattere il livello sonoro al di sotto dei 70 dB(A) ad una distanza di 10m dal perimetro del cantiere. La distanza di 10m presa come riferimento per la progettazione degli interventi di mitigazione è ampiamente cautelativa in quanto tiene conto della mancanza di dettaglio (proprio però di successive fasi di progettazione) insito nell'analisi tipologica dei cantieri. Le analisi di tali dettagli, quali l'esatto posizionamento dei macchinari, il reale andamento del terreno, ecc. saranno quindi oggetto di successive fasi di progettazione.

Le altezze delle barriere per le tre tipologie di cantiere previste sono:

Cantieri fissi con centrale di betonaggio: $h = 5m$
 Cantieri fissi senza centrale di betonaggio: $h = 3m$
 Cantieri fissi agli imbocchi delle gallerie: $h = 3m$

L'integrazione risponde pienamente alla richiesta formulata dalla Commissione. Tuttavia, come anche gli estensori evidenziano, il corretto dimensionamento delle barriere anti-rumore, ed la conseguente corretta stima del clima acustico post-mitigazioni presso i ricettori identificati, sarà possibile, sulla base di un maggior dettaglio delle attività svolte all'interno di ciascuna area di cantiere e dei macchinari impiegati, solo nelle successive fasi di progettazione.

Si ritiene pertanto necessario predisporre, in fase di realizzazione dell'opera, opportuni sistemi di monitoraggio che verifichino la validità delle stime fatte.

1.20 Integrazione n. 20

Vibrazioni: caratterizzare la componente nella condizione ante-operam.

Sintesi dell'integrazione

L'integrazione riferisce sulle misure sperimentali eseguite in due recettori situati a ridosso della attuale linea ferroviaria Foligno Fabriano.

Le misure sono state eseguite nei giorni 14, 15 e 16 aprile 2004 nei due seguenti edifici adibiti ad uso residenziale:

Cod. Punto	Comune	Indirizzo	Data
VIB001	Gualdo Tadino	Via Flaminia km 191+750	14/04/04 → 15/04/04
VIB002	Foligno	Via Chiascio	15/04/04 → 16/04/04

I rilievi sono stati eseguiti al fine di valutare i possibili effetti delle vibrazioni indotte dalle lavorazioni in termini di "annoyance" sulla popolazione, confrontando i livelli di vibrazioni misurati con i limiti delle norme UNI 9614 – ISO 2631 (per il disturbo alle persone).

In relazione alle predette normative, poiché la vibrazione indotta dai transiti ferroviari ha un carattere manifestamente multifrequenza, al fine di valutare il disturbo sulle persone, gli estensori hanno adottato come parametro l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza (L_w) (cfr UNI 9614). In particolare è stato utilizzato come parametro di riferimento il livello equivalente del moto vibratorio L_{w_eq} .

Poiché la postura della persona esposta alle vibrazioni non è nota a priori è stata utilizzata la curva di pesatura per assi combinati riportata nella UNI 9614. Inoltre, poiché la stessa norma indica dei valori limite relativi all'accelerazione complessiva ponderata in frequenza, si è fatto riferimento a questa norma in sede di valutazione della vibrazione indotta.

Destinazione d'uso	Accelerazione	
	m/s^2	dB
Aree critiche	$3,6 \cdot 10^{-3}$	71
Abitazioni notte	$5,0 \cdot 10^{-3}$	74
Abitazioni giorno	$7,0 \cdot 10^{-3}$	77
Uffici	$14,4 \cdot 10^{-3}$	83
Fabbriche	$28,8 \cdot 10^{-3}$	89

Negli edifici residenziali indagati, dunque, per il disturbo alle persone, gli estensori hanno preso come soglia per il L_{w_eq} il valore 77 dB per il periodo diurno e 74 dB per il periodo notturno.

sorgenti vibratorie

La sorgente vibratoria oggetto di valutazione è costituita da treni transitanti sulla tratta ferroviaria Foligno – Fabriano: la linea ferroviaria è utilizzata sia per il trasporto delle merci che delle persone, e complessivamente transitano circa 50 treni giorno.

La linea ferroviaria dista circa 15 m dal recettore VIB001 e circa 25 m dal VIB002.

In corrispondenza del recettore VIB001 il corpo ferroviario è in rilevato con altezza di circa 2 m. Viceversa nel recettore VIB002 il corpo ferroviario è a raso.

Il recettore VIB001 è inoltre interessato da una sorgente vibrante secondaria quale il traffico di mezzi leggeri e pesanti presenti su via Flaminia.

Le vibrazioni indotte dalle sorgenti menzionate possono essere considerate di livello non costante ai sensi della norma UNI 9614.

le indagini sperimentali

I rilievi atti a valutare le vibrazioni indotte dai transiti ferroviari sulla linea Foligno - Fabriano sono stati eseguiti in due edifici residenziali denominati VIB001 e VIB002

L'edificio VIB001 è situato nel comune di Gualdo Tadino e dista circa 15 m dalla linea ferroviaria. In tale edificio i rilievi sono iniziati il giorno 14/04/2004 alle ore 12:47 e sono finiti il giorno seguente alle ore 10:25.

L'edificio VIB002 è situato nel comune di Foligno e dista circa 25 m dalla linea ferroviaria. In tale edificio i rilievi sono iniziati il giorno 15/04/2004 alle ore 18:22 e sono finiti il giorno seguente alle ore 16:01.

Nelle schede di inquadramento dei punti di misura allegati alla presente vengono riportati gli stralci planimetrici indicanti gli edifici sottoposti a monitoraggio.

Durante tali intervalli di misura sono transitate tutte le tipologie di treno presenti sulla linea Foligno - Fabriano.

Risultati delle misure

Nella seguente tabella vengono riportati i livelli equivalenti dell'accelerazione ponderata in frequenza relativamente all'intera misura. Tali valori sono suddivisi oltre che per edificio, anche per punto e asse di misura.

Inoltre nella medesima tabella sono riportati anche i livelli massimi registrati dell'accelerazione ponderata in frequenza. Si sottolinea che tali livelli massimi sono stati raggiunti solo occasionalmente e per intervalli temporali irrilevanti (dell'ordine dei secondi).

Edificio	Piano	Asse	Lw eq (dB)	Lw max (dB)
VIB001	Terra (TPT)	X	60.7	90.6
		Y	58.7	88.1
		Z	65.3	103.2
	Ultimo (TPU)	X	61.9	93.4
		Y	60.8	91.5
		Z	59.7	89.5
VIB002	Terra (TPT)	X	51.2	77.9
		Y	50.6	78.0
		Z	53.1	88.9
	Ultimo (TPU)	X	48.8	82.2
		Y	48.1	77.7
		Z	54.0	89.8

Dall'analisi dei livelli equivalenti si nota come il livello vibrazionale nell'edificio VIB001 sia sensibilmente superiore rispetto a quello nel VIB002. Tale aspetto è da imputarsi:

alla presenza del traffico stradale che risulta ampiamente rilevabile a livello strumentale

al maggiore scuotimento indotto dal transito dei treni sulla linea ferroviaria (vedi di seguito).

Per analizzare nel dettaglio il livello vibrazionale indotto dal transito dei convogli ferroviari si è provveduto ad isolare i vibrogrammi indotti dai singoli passaggi dei treni. Tali vibrogrammi sono stati elaborati al fine di ottenere il livello equivalente relativo alla vibrazione indotta dal singolo passaggio.

I dati ottenuti dall'analisi di tutti i treni misurati sono stati elaborati statisticamente al fine di ottenere il livello equivalente medio relativo alla vibrazione indotta dal transito dei convogli ferroviari. I risultati di questa analisi sono riportati nella seguente tabella in cui si riporta anche il livello equivalente massimo misurato durante un transito.

Edificio	Piano	Asse	Lw_eq medio (dB)	Lw_eq max (dB)
VIB001	Terra (TPT)	X	80.4	84.8
		Y	76.5	79.0
		Z	83.8	90.1
	Ultimo (TPU)	X	82.0	87.3
		Y	81.3	86.2
		Z	80.0	85.8
VIB002	Terra (TPT)	X	65.0	70.6
		Y	66.0	70.9
		Z	67.3	72.5
	Ultimo (TPU)	X	66.6	72.1
		Y	65.5	69.8
		Z	68.4	74.4

La tabella precedente mette in evidenza una forte diversità tra i livelli vibrazionali indotti dai convogli ferroviari tra i due edifici.

Nell'edificio VIB001 il livello vibrazionale rilevato durante i transiti dei convogli ferroviari è tutt'altro che trascurabile in relazione al disturbo arrecato agli abitanti dell'edificio stesso. Infatti nei due punti di misura i fenomeni vibranti risultano caratterizzati da valori equivalenti ben superiori alle soglie di disturbo indicate dalla norma UNI 9614 e pari a 77 dB, per il periodo diurno, e 74 dB per quello notturno. Mediamente il transito ferroviario è caratterizzato da un Lw_eq variabile tra i 76.5 e 84 dB in dipendenza dell'asse di rilievo ma si registrano transiti caratterizzati da Lw_eq pari ad anche 90 dB.

La durata dei transiti e quindi dei fenomeni vibratorii annessi varia tra i 5 e i 20 secondi in relazione alla tipologia di treno transitante.

Decisamente diversa è la situazione verificata nel recettore VIB002. Qui il livello vibrazionale rilevato durante il transito dei convogli ferroviari è caratterizzato da Lw_eq mediamente inferiori ai 70 dB. Inoltre il livello massimo rilevato è caratterizzato da un Lw_eq pari a 74.4 dB e quindi appena prossimo alla soglia di disturbo per il periodo di riferimento notturno.

Questa così ampia diversità tra i valori registrati tra i due edifici è da attribuire principalmente, secondo gli estensori, alla diversa distanza alla quale si ubicano i due recettori dalla linea ferroviaria. Si rammenta infatti che il recettore VIB001 è ubicato ad una distanza di 15 m dalla linea ferroviaria mentre il recettore VIB002 si trova a 25 m dalla linea stessa.

Il Proponente ha risposto in maniera adeguata alle osservazioni avanzate. Tuttavia i risultati della campagna di misura evidenziano come in corrispondenza dei ricettori scelti il livello vibrazionale rilevato durante i transiti dei convogli ferroviari sia tutt'altro che trascurabile in relazione al disturbo arrecato agli abitanti dell'edificio stesso. Tale situazione è particolarmente evidente per il ricettore VIB001, nei due punti di misura all'interno dell'edificio i fenomeni vibranti risultano infatti caratterizzati da livelli (livello medio al piano inferiore pari a 83,8 dB, livello massimo al piano inferiore pari a 90,1 dB) ben superiori alle soglie di disturbo indicate dalla norma UNI 9614 e pari a 77 dB per il periodo diurno e 74 dB per quello notturno. È quindi necessario che il Proponente preveda in fase di progetto definitivo la stima del livello di vibrazione, sia in termini di accelerazione che di velocità, indotto dal transito dei treni sulla nuova linea ferroviaria in corrispondenza di tutti ricettori posti in prossimità della linea stessa. Sulla base di tali approfondimenti dovranno quindi essere definite le tipologie di interventi di mitigazione da porre in opera per ricondurre gli effetti vibrazionali entro i limiti previsti dalle normative vigenti.

1.21 Integrazione n. 21

Nelle condizioni post e corso d'opera riportare i livelli di accelerazione di vibrazione in corrispondenza dei ricettori sensibili. Stimare inoltre i livelli di vibrazione anche in termini di velocità. I livelli suddetti dovranno essere confrontati con i limiti della normativa che riguarda l'effetto delle vibrazioni sugli edifici (UNI 9916).

Sintesi dell'integrazione

Gli estensori, facendo riferimento alla normativa UNI 9614, sostengono che da un'analisi dettagliata dei ricettori si evince la presenza di un unico ricettore potenzialmente critico, ossia l'Ospedale di Fabriano, nel quale si presume siano attive camere operatorie ad intervalli non regolari. Tale ricettore si trova ad una distanza dal tracciato in progetto di circa 300 m. Dalle risultanze dello studio vibrazionale contenuto nel SIA, a tale distanza il livello vibrazionale indotto nel ricettore dal transito dei treni sulla nuova linea ferroviaria può sicuramente considerarsi inferiore al livello di rumore ambientale percepito.

A titolo di completezza, nell'integrazione si riporta una tabella con una valutazione dei livelli di vibrazione ai singoli ricettori residenziali, tratta dalle analisi presentate nel capitolo 11 del Quadro di Riferimento Ambientale del SIA e relativa alla fase di esercizio della linea ferroviaria.

Un maggior dettaglio nella stima del livello di vibrazione in corrispondenza dei singoli ricettori, dichiarano gli estensori stessi, verrà fornito nelle successive fasi di progettazione, in base ad approfondimenti relativi a:

- caratteristiche geotecniche dei terreni con lo scopo di definire i valori delle costanti elastiche che governano la propagazione delle onde all'interno dei terreni e dello smorzamento degli stessi terreni;
- valutazione della risposta strutturale dei ricettori tipo.

Sulla base di tali approfondimenti verranno definite le tipologie di interventi di mitigazione (costituiti in generale da tappetini antivibranti) da porre in opera per ricondurre gli effetti vibrazionali entro i limiti ammissibili.

Per quanto riguarda la verifica dei livelli vibrazionali attesi in termini di velocità rispetto ai limiti della normativa UNI 9916, essa, sostengono gli estensori, non è stata riportata nel SIA in quanto le velocità attese sono, specialmente durante la fase di esercizio, inferiori ai limiti più restrittivi per danno di soglia. La verifica rispetto ai limiti di normativa è stata quindi effettuata con riferimento al disturbo alle persone (UNI 9614) ritenendo, sulla base di comparazioni effettuate in studi precedenti, che un livello vibratorio tale da non causare disturbo alle persone, a maggior ragione non sia tale causare danno agli edifici.

L'integrazione risponde alla richiesta formulata dalla Commissione. Tuttavia è da rilevare che i risultati mostrano diverse situazioni di superamento dei limiti della Norma per il disturbo alle persone. Sarà,

pertanto, opportuno, nelle successive fasi procedurali, verificare puntualmente la validità delle misure di mitigazioni ipotizzate.

4 CONSIDERAZIONI SULLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Non sono presenti osservazioni del pubblico.

5 SINTESI DEI PARERI ESPRESSI DALLE REGIONI

Regione Marche (Decreto del Dirigente del Servizio Progettazione OO. PP., VIA e Attività Estrattive n. 75/POP del 05/09/2003 con allegato il verbale della Conferenza dei Servizi svoltasi il 25/08/2003)

A valle della Conferenza dei Servizi tenutasi il 25/08/2003, il Dirigente del Servizio Progettazione OO. PP., VIA e Attività Estrattive esprime per il progetto "Potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte - Falconara: tratta Foligno-Fabriano" una valutazione sostanzialmente favorevole alla realizzazione dell'intervento, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- la galleria naturale e artificiale dovrà essere realizzata in modo da lasciare inalterato il regime idrogeologico degli acquiferi incontrati. In particolare:
 - considerato che i complessi idrogeologici attraversati dalla galleria tra Fossato di Vico e Fabriano hanno una valenza primaria per la loro funzione di serbatoio di acque sotterranee e di alimentazione per i corsi d'acqua, si chiede che lo S.I.A. venga integrato con uno studio idrogeologico di dettaglio dell'area in modo da conoscere le reali condizioni di infiltrazione e di circolazione delle acque sotterranee;
 - dovranno essere utilizzate tecniche di scavo non invasive per evitare la compromissione della risorsa idrica.
- dovranno essere individuati, in coerenza con il PRAE della Provincia di Ancona, i siti non ancora recuperati per l'allontanamento dei materiali di risulta degli scavi. In particolare:
 - si dovrà prevedere un idoneo sistema di monitoraggio e di controllo per i materiali di scavo da utilizzare per il recupero di cave.
- le aree di cantiere dovranno essere localizzate lontano dai centri abitati;
- dovranno essere valutati gli effetti cumulativi degli impatti dovuti alla presenza dei cantieri per la realizzazione dell'opera in esame con i cantieri di opere infrastrutturali da realizzare contemporaneamente;
- dovranno essere valutati gli effetti dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale.

Regione dell'Umbria - (Deliberazione della Giunta Regionale del 02.12.2003 n. 1822, assunta con prot. n. CSVIA/280 del 03/03/2004 alla Commissione SVIA).

La Giunta regionale esprime, per la parte umbra del progetto in esame da realizzare nel territorio dei Comuni di Foligno, di Gualto Tadino, di Valtopina, di Nocera Umbra e di Fossato di Vico, parere favorevole con le seguenti prescrizioni e raccomandazioni:

A. Prescrizioni in fase di progettazione definitiva

1. Acque

- per le aree attraversate dalla nuova linea ferroviaria si chiedono elaborazioni integrative e un programma dettagliato di indagini riguardanti:
 - il monitoraggio idrogeologico e idrochimico su sorgenti (puntuali e lineari) e pozzi in condizioni non perturbate (ante operam), in corso d'opera e nei primi anni di esercizio (post operam);
 - la rappresentazione, la descrizione o la stima quantitativa, anche con eventuale modellazione numerica da ripetere ante, in itinere e post operam, per gli elementi:
 - configurazioni piezometriche, naturali e indotte dalla realizzazione delle opere di tracciato;
 - volumi eventualmente drenati;
 - parametri idrodinamici sperimentali;
 - bilancio idrogeologico e qualità delle acque;
 - effetti sulle emergenze naturali e sulle captazioni esistenti;

- modalità realizzative ed effetti delle opere di mitigazione.

I risultati delle indagini dovranno essere utilizzati per predisporre un programma di monitoraggio in corso d'opera da sviluppare con l'A.R.P.A. Umbria.

- occorre evitare qualsiasi rischio di interferenza con l'acquifero che alimenta la sorgente Acqua Bianca ubicando la galleria al di fuori dello stesso. Sulla base dei risultati delle indagini sopra descritte, per la zona della galleria Roccaccia dovrà essere individuato un tracciato alternativo a quello attuale che salvaguardi le risorse idropotabili presenti nell'area. Allegato al parere, la Giunta riporta, in via indicativa, un'ipotesi di tracciato che evita l'interferenza con l'acquifero Acqua Bianca poiché è collocato ad ovest del limite oltre il quale può esserci interferenza tra la galleria e l'acquifero.

B. Raccomandazioni in fase di progettazione definitiva

1. Con riferimento alle istanze presentate dal Comune di Nocera Umbra

- per garantire la connessione della rete di viabilità locale della frazione di Nocera Scalo, si raccomanda di elaborare una soluzione alternativa alle opere previste al km 16+797, costituite da un viadotto stradale sul fiume Topino e da una nuova infrastruttura viaria di scavalco alla nuova linea ferroviaria (denominate nel progetto NV05 e IN02).
Una possibile soluzione sarebbe quella di realizzare un sottopasso di dimensioni ridotte, in prossimità dell'attuale stazione ferroviaria, che consenta il collegamento pedonale e carrabile, per i soli autoveicoli, tra le due parti della frazione.
Al fine di assicurare ai mezzi pesanti a servizio delle diverse attività industriali presenti nell'area il collegamento da e per Gualdo Tadino, si ritiene necessaria la realizzazione di due rampe di collegamento tra la nuova via Flaminia e la vecchia via Flaminia, come rappresentato nell'Allegato n.1 del parere.
- non si ritiene necessaria la delocalizzazione della stazione ferroviaria nel nuovo sito al km 17.002,50 poiché dagli elaborati piano-altimetrici non si rilevano problemi particolari di quote o di interferenze con altri elementi del tracciato.

2. Acque

- occorre approfondire gli aspetti legati agli attingimenti idrici complessivi previsti durante le attività di cantiere, con l'indicazione di massima delle fonti di approvvigionamento individuate e dei quantitativi emunti.

3. Suolo e sottosuolo

- occorre approfondire la stima della quantità di materiale di scavo che verrà prodotta e le modalità della sua movimentazione;
- occorre censire le situazioni di criticità geomorfologiche, in cui devono essere riportate non solo le frane attive e quiescenti e gli imbocchi in galleria, ma anche le altre situazioni di rischio potenziale (scavi, trincee, sottopassi, ecc.).
Per ogni situazione, nel progetto definitivo, devono essere previste misure di mitigazione del rischio idrogeologico e devono essere effettuate verifiche di stabilità, considerando l'eventuale presenza di falde acquifere;
- occorre prevedere un programma di indagini geognostiche e di prove di laboratorio. I parametri geotecnici da utilizzare nei calcoli devono sperimentati e ricavati puntualmente per ciascun sito.

4. Controlli e monitoraggio

- si raccomanda che nella fase di progettazione definitiva sia predisposto un piano di monitoraggio delle componenti ambientali soggette agli impatti più significativi da concordare con l'A.R.P.A. Umbria.

5. Sicurezza

- si raccomanda di adottare, nei piani di sicurezza, una sezione rivolta alla prevenzione e alla gestione di potenziali incidenti che potrebbero coinvolgere sia i mezzi e le attrezzature di cantiere che gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi. Si ritiene opportuno che tale sezione dei piani di sicurezza venga sviluppata consultando l'A.R.P.A. Umbria.

C. Raccomandazioni in fase di cantiere

1. Acque

- devono essere adottati opportuni accorgimenti per evitare interferenze con sistemi idrogeologici, con falde acquifere e con corsi d'acqua superficiali. In particolare:
 - evitare, nei cantieri operativi e nelle aree tecniche, depositi di carburanti, di lubrificanti o di altre sostanze potenzialmente inquinanti che devono essere stoccati in luoghi appositamente predisposti;
 - evitare, nei cantieri operativi e nelle aree tecniche, le operazioni di manutenzione e di lavaggio delle attrezzature e dei macchinari, salvo che tali operazioni vengano svolte in apposite platee impermeabilizzate;
 - per le attività di cantiere in prossimità del Torrente Caldognola e per le attività di costruzione legate agli attraversamenti in viadotto del fiume Topino, devono essere individuati opportuni accorgimenti per evitare rilasci di solidi sedimentabili e di materiali grossolani in alveo. Inoltre, la costruzione dei viadotti deve essere gestita attraverso specifici piani di cantierizzazione;
 - nel sito della sorgente "Saletto" deve essere prevista la raccolta e il riutilizzo delle acque;
 - deve essere predisposto un approfondito piano di monitoraggio delle acque di falda da attivarsi almeno un anno prima dell'inizio dei lavori. La scelta dei punti di campionamento e/o controllo, delle frequenze e dei parametri da monitorare devono essere concordati con l'A.R.P.A. Umbria.

2. Suolo e sottosuolo

- devono essere messe in opera opportuni interventi idraulici per garantire un regolare deflusso delle acque di scorrimento superficiale per evitare fenomeni di dissesto;
- i materiali provenienti dagli scavi delle gallerie devono essere usati nei lavori; per i materiali in esubero devono essere individuati siti idonei oppure devono essere trasportati in discariche autorizzate.

3. Atmosfera

- per le aree di cantiere (aree tecniche e cantieri operativi) più critiche sono quelle indicate con AT03, AT09, AT14, AT16, AT37, AT40, AT41 e CO42 dato che sono situate in prossimità di edifici e quartieri residenziali. Per tali aree deve essere previsto un piano di monitoraggio per le polveri e per il rumore da concordare con l'A.R.P.A. Umbria;
- devono essere realizzate le misure per la riduzione delle emissioni in atmosfera previste dallo S.I.A. ricorrendo anche, per la schermatura dei cantieri operativi e delle aree tecniche, ad interventi di ingegneria naturalistica. Per gli impianti di betonaggio e gli altri impianti fissi devono essere previsti sistemi di abbattimento per le polveri in corrispondenza degli sfiati dei serbatoi e dei miscelatori durante le fasi di carico, di scarico e di lavorazione;
- deve essere predisposto un opportuno programma di umidificazione o stabilizzazione della viabilità di cantiere e dei depositi preliminari di terre, di inerti o di materie prime per l'attività di costruzione in modo da ridurre la produzione di polveri. Si raccomanda l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di sistemi di copertura-telonatura e di sistemi per il lavaggio delle ruote in uscita dalle aree di cantiere;
- si raccomanda la predisposizione di un programma di monitoraggio del livello delle polveri aerodisperse da sviluppare in collaborazione con l'A.R.P.A. Umbria.

4. *Gestione dei reflui e dei rifiuti*

- non devono essere abbandonati sul posto materiali inquinanti provenienti dalla realizzazione delle opere;
- devono essere adottati accorgimenti costruttivi di tipo idraulico in modo da assicurare il costante svuotamento delle vasche di raccolta delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree impermeabilizzate dei cantieri almeno dopo ogni evento piovoso significativo;
- considerato che alcune aree di cantiere sono localizzate all'interno delle aree di esondazione del fiume Topino e del torrente Caldognola, si devono prevedere interventi per evitare, in caso di esondazione, la contaminazione delle acque superficiali;
- considerato che gli spazi destinati a campi base, a cantieri operativi e ad aree tecniche potrebbero interferire con aree interessate in passato da smaltimento dei rifiuti di varia natura, si raccomanda riprestare particolare attenzione nel corso dell'esecuzione delle opere e degli scavi all'aperto segnalando tempestivamente all'A.R.P.A. Umbria il rinvenimento di rifiuti.

5. *Paesaggio*

- il vecchio tracciato deve, di norma, essere smantellato e deve essere ripristinato lo stato originario dei luoghi mediante ripristino ambientale.

6. *Flora e fauna*

- devono essere comunicate all'Amministrazione competente le specie e la quantità di alberi abbattuti e si deve prevedere il reimpianto in numero doppio rispetto a quelli abbattuti.

D. Raccomandazioni in fase di cantiere

1. *Acque*

- per i tratti in galleria che interferiscono con le aree più vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, devono essere predisposti sistemi di captazione e di contenimento degli eventuali sversamenti accidentali dai convogli merci e sistemi di collettamento, di trattamento e di scarico delle acque di dilavamento della sede ferroviaria.

2. *Suolo e sottosuolo*

- relativamente alla prevenzione dei fenomeni di inquinamento accidentale del suolo, vale quanto indicato per l'ambiente idrico.

3. *Atmosfera*

- si raccomanda la predisposizione di un programma di monitoraggio del rumore durante in primo periodo di messa in esercizio dell'infrastruttura. Inoltre, tale programma di monitoraggio deve prevedere anche la verifica dei livelli di vibrazione indotti dal traffico ferroviario sui ricettori più sensibili in prossimità dell'infrastruttura.

6 ASPETTI DI RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE

6.1 Quadro di Riferimento Programmatico

6.1.1 COERENZA CON GLI STRUMENTI PROGRAMMATORI

Il progetto risulta coerente con gli strumenti della pianificazione a livello nazionale, regionale, provinciale. L'importanza dell'opera viene ribadita a tutti i livelli di pianificazione, sia nel settore dei trasporti sia nell'ambito territoriale e in particolare, in quanto completamento di un progetto di più ampia scala, la realizzazione del tracciato è contemplata nella più recente pianificazione regionale (P.I.T. Marche e P.U.T. Umbria).

6.1.2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA E TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE

L'opera in esame in quanto parte funzionale del programma di potenziamento e raddoppio della linea ferroviaria Orte-Falconara, risulta indispensabile per il miglioramento e lo sviluppo del servizio ferroviario non solo nelle Regioni Marche ed Umbria, ma per il collegamento Tirreno-Adriatico.

Il suo rinnovamento si configura come una delle attuazioni programmatiche fondamentali per la rete dei trasporti del centro penisola, e per la quale sono già in fase di realizzazione alcuni tratti

La durata complessiva dei lavori, indicata nel SIA è di circa 90 mesi (2688 giorni naturali consecutivi). Come si evince dallo studio presentato, l'incidenza maggiore sulla durata complessiva dei lavori è data sostanzialmente dalle lavorazioni relative alla costruzione delle gallerie.

6.2 **Quadro di Riferimento Progettuale**

6.2.1 ASPETTI PROGETTUALI

La realizzazione della nuova linea prevede numerose opere complementari per risolvere le interferenze che il tracciato di progetto comporta con le viabilità locali e per il collegamento alle nuove stazioni e fermate. In alcuni casi si verifica l'interruzione di molte viabilità, che subiscono modifiche per mantenere la comunicazione superficiale fra i territori posti ai due lati della linea. Gli specifici interventi sono stati definiti dal Proponente in maniera sufficientemente esaustiva per il livello di progettazione, tuttavia il Gruppo Istruttore ritiene che in generale gli interventi necessitano di approfondimenti in merito agli aspetti realizzativi degli stessi.

Gli interventi previsti per il recupero delle aree attualmente occupate dal sedime ferroviario sono completi sia con riferimento alle modalità di riutilizzo della linea che con riferimento al recupero e mantenimento dei fabbricati di stazione esistenti. Il progetto di reimpiego del sedime ferroviario, dopo la dismissione, per la realizzazione di un "percorso verde", dovrà nella successiva fase progettuale essere approfondita riguardo agli effetti indotti dall'adiacenza in alcuni tratti con la linea di progetto (creazione di aree intercluse), e inoltre favorire la creazione di corridoi ecologici di connessione.

La linea di progetto comporta per molti tratti la dismissione dell'attuale sedime ferroviario e dei fabbricati di stazione. Il Proponente ha presentato in fase di integrazioni un progetto di recupero di tali siti. Per tali interventi si ritiene che nella successiva fase progettuale dovrà essere approfondito l'aspetto realizzativo e la caratterizzazione dettagliata dei rapporti con i caratteri naturalistico e paesaggistico del contesto di riferimento.

Restano da dettagliare per quanto attiene gli aspetti esplicativo - progettuali l'intervento relativo alla realizzazione dello scalo merci di Gualdo Tadino e l'interferenza rilevata nell'area della nuova fermata di Fossato di Vico, con la presenza di "edifici della ferrovia dell'Appennino" vincolati ai sensi della L. 490/99.

6.2.2 VOLUMI DI TRAFFICO E LIVELLI DI ESERCIZIO

E' stata condotta una simulazione relativa all'offerta, su cui è stato elaborato il modello di esercizio.

6.2.3 CANTIERIZZAZIONE

Le caratteristiche tipologiche del sistema di cantierizzazione nel suo complesso sono state valutate in maniera sufficientemente esaustiva. Inoltre risulta trattato in modo superficiale l'aspetto relativo alla caratterizzazione dei flussi di traffico attuali sulle strade interessate come viabilità di cantiere, dato necessario per la valutazione degli effetti indotti dai mezzi di cantiere e diretti alle cave e discariche, in quanto flussi aggiuntivi sulla viabilità impegnata.

6.2.4 MITIGAZIONI

Il proponente ha indicato e previsto in modo esaustivo gli interventi atti a mitigare gli impatti risultanti dalla fase di studio delle singole componenti ambientali, sia per la fase di realizzazione che per la fase di esercizio. Con riferimento alla fase di cantiere sono stati correttamente indicati i cantieri in stretta vicinanza con gli edifici residenziali e le misure necessarie alla riduzione dei disagi generati.

Il Gruppo istruttore ritiene tuttavia che il maggior dettaglio progettuale nella fase successiva consentirà oltre che una verifica della eliminazione degli impatti sulle componenti, una definizione progettuale più avanzata delle stesse opere mitigative.

Oltre alle misure di mitigazione è stata coerentemente considerata la realizzazione di opere di compensazione per gli impatti non reversibili sulla componente ambientale.

6.3 **Quadro di Riferimento Ambientale**

6.3.1 ATMOSFERA

La caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria sono correttamente trattate. I dati utilizzati coprono un periodo di tempo che rende significativi i valori statistici elaborati e presentati.

Dopo una sintetica elencazione degli standard di qualità dell'aria che le legislazioni europea ed italiana hanno fissato negli anni più recenti, lo studio fa giustamente riferimento al D.M. 2/4/2002 n.60, che è l'attuale normativa vigente in materia di immissione atmosferiche.

L'applicazione del modello di diffusione CALINE4 è correttamente impostata anche nella scelta dei dati di input da utilizzare e dei tipi di inquinanti scelti di modellare. Questi ultimi sono, infatti, quelli che nella situazione specifica possono fornire un'indicazione dell'evolversi della qualità dell'aria.

Il proponente nella fase di simulazione assume due situazioni tipologiche di riferimento. Nella successiva fase di studio, in ordine ad una pianificazione di dettaglio della cantierizzazione dell'opera, sia per quanto attiene la precisa individuazione degli itinerari dei mezzi di cantieri, sia in relazione alla quantificazione dei flussi di traffico indotti lungo la viabilità impegnata, dovranno essere studiate le ricadute sulla componente atmosfera in riferimento alle specifiche situazioni.

Inoltre in merito alle concentrazioni si rileva che il raffronto con i limiti della normativa vigente non è riscontrabile: nello studio questi vengono espresse in ppm e non in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La risposta da parte del proponente alla richiesta del G.I. di chiarimenti in merito all'esplicitazione dei parametri in unità $\mu\text{g}/\text{m}^3$, non è risultata esaustiva

6.3.2 AMBIENTE IDRICO

La caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, presenti nell'area di interesse, sia sotto il profilo morfologico-idrologico sia sotto quello idraulico con la stima delle piogge ed delle portate di piena, è correttamente impostata e trattata.

La fase successiva di individuazione degli impatti, sia durante la fase realizzativa sia durante quella di esercizio della nuova linea ferroviaria, sono state considerate come aree maggiormente sensibili quelle dove si determinano interferenze dirette con i corsi d'acqua che presentano elevato valore come risorse, ed interferenze con aree d'esondazione.

La realizzazione di ponti, viadotti e tombini che superano le diverse incisioni fluviali e torrentizie è condizionata dalle caratteristiche idrologico-idrauliche di ogni singola asta torrentizia, che il proponente a tale proposito dichiara è stata accuratamente studiata in sede progettuale.

Per quanto attiene gli impatti in fase di costruzione, in riferimento alle potenziali interferenze indotte dall'ubicazione dei siti di cantiere in aree di pertinenza fluviale, il proponente dichiara, in sede d'integrazione, che dalla verifica effettuata nessuna delle aree di cantiere risulta compresa nelle zone a rischio individuate dai piani di bacino.

6.3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Le problematiche principali, evidenziate nel SIA lungo il tracciato, sono legate al drenaggio delle falde ed al conseguente abbassamento del livello piezometrico e la possibile definitiva scomparsa di sorgenti.

La caratterizzazione presentata è volta a definire il quadro generale geologico-strutturale in cui si inserisce l'opera. Tale quadro vede la presenza di figure tettonico complesse, risultato di alternanza di fenomeni compressivi e distensivi, che rendono la lettura della geologia profonda non facile.

Non si ritiene, però, che l'analisi, benché fatta su tutti i dati disponibili, sia sufficiente a caratterizzare con il dettaglio necessario la struttura geologica profonda, soprattutto per un'opera che si sviluppa per buona parte in galleria. D'altra parte secondo il proponente l'analisi è prodotta anche sulla base di sondaggi, pòiezometri e tomografie elettriche di cui, però non si dà riscontro nella documentazione presentata.

In ogni caso gli impatti che potenzialmente l'opera può avere sulla circolazione idrica profonda sono molto significativi e le indagini ed analisi proposte non permettono di valutare correttamente tali impatti. In particolare risulta delicata la situazione della galleria Roccaccia che interseca sicuramente la zona di rispetto e, molto probabilmente, l'area di alimentazione della sorgente "Acqua Bianca" sfruttata a fini acquedottistici.

Tuttavia i dati raccolti non risultano sufficienti a stimare correttamente tutti i possibili impatti e, conseguentemente, a predisporre le opportune misure mitigative per ridurli o annullarli. Si rende necessario pertanto adeguate indagini geognostiche e un piano di monitoraggio delle sorgenti, nonché definire e predisporre le tecniche di scavo più idonee ad evitare drenaggi cospicui.

Per quanto attiene l'interferenza con la sorgente Acqua Bianca, nel tratto della galleria Roccaccia, l'integrazione risponde alla richiesta della Commissione e propone l'ipotesi di spostare verso Nord il tracciato del tunnel, interessando così litotipi a permeabilità media e bassa e zone che non fanno parte del bacino di alimentazione della sorgente Acqua Bianca. In base alle informazioni fornite ed alla cartografia prodotta si ritiene che la soluzione alternativa proposta, che sembrerebbe eliminare l'interferenza sia con la sorgente Acqua Bianca che con il suo acquifero, possa essere accettata, tuttavia, come indicano anche gli estensori, i dati disponibili attualmente non permettono di valutare correttamente e completamente i possibili impatti sull'idrogeologia e, contemporaneamente, i rischi costruttivi delle diverse soluzioni ipotizzate. Non si ritiene che la scelta del tracciato da adottare possa essere definita inequivocabilmente in assenza di ulteriori indagini geognostiche profonde.

6.3.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

La caratterizzazione delle componenti vegetazione flora, fauna ed ecosistemi è ampia e circostanziata, tenendo anche conto che buona parte dell'infrastruttura si sviluppa in galleria. La stima degli impatti mette giustamente in rilievo la potenzialità che ha l'opera di interagire con le componenti naturali, alcune anche di pregio.

Si evidenzia che nella successiva fase progettuale dovrà essere verificato che le misure di mitigazioni siano coerenti con gli obiettivi di riduzione degli impatti indicati e dovranno essere oggetto di specifico e dettagliato progetto per ciascuna delle situazioni di criticità individuate.

6.3.5 SALUTE PUBBLICA

6.3.6 RUMORE

Lo studio acustico, a seguito della integrazione di un campagna di monitoraggio acustico, risulta esaustivo nella trattazione e nella metodologia di applicazione utilizzata. Il dimensionamento, la verifica nonché la progettazione delle barriere saranno oggetto di approfondimento nella fase successiva.

6.3.7 VIBRAZIONI

Quanto sopra rilevato è stato oggetto d'integrazioni, a cui sono state fornite risposte complessivamente esaurienti. Tuttavia si rileva che nella condizione ante-operam, i risultati della campagna di misura evidenziano come in corrispondenza dei ricettori scelti il livello vibrazionale rilevato risulta non trascurabile. Pertanto si considera la necessità di approfondire tale aspetto nella successiva fase di lavoro.

6.3.8 RADIAZIONI

La caratterizzazione dello stato attuale e delle presenza di possibili ricettori sensibili è risultato coerente con il livello di conoscenza richiesto per la componente campi elettro-magnetici. Si conviene che l'impatto può considerarsi trascurabile.

6.3.9 PAESAGGIO

Lo studio della componente si può ritenere esaustivo, in ordine alla caratterizzazione dei principali caratteri e unità paesaggistiche presenti nell'area. Gli aspetti percettivi necessitano di un maggiore dettaglio di analisi.

Roma,

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. Ing. Giuseppe CARLINO
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

Alberto Fantini
Claudio Lamberti
Vittorio Amadio
Pietro Berna
Eduardo Bruno
Massimo Buonerbera
Giuseppe Carlino
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