



*Ministero dell' Ambiente e  
della Tutela del Territorio*

**Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale**

**PROGETTO**  
**“RADDOPPIO LINEA FERROVIARIA PONTREMOLESE:  
TRATTE PARMA-OSTERIAZZA E BERCETO-CHIESACCIA”**

**PROPONENTE**  
**RFI S.p.A.**

**Gruppo Istruttore:**

**Prof. geol. G. Mandaglio (Referente);**

**Prof. dott. A. Mantovani;**

**Dott. avv. S. Margiotta**

**Dott. arch. A. M. Di Stefano (Regione Emilia-Romagna)**

**Dott. arch. F. Zita (Regione Toscana)**

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1	Iter amministrativo dei lavori istruttori .....	4
1.2	Valore dell'opera .....	5
1.3	Pareri acquisiti .....	5
1.4	Osservazioni del pubblico acquisite .....	6
<b>2</b>	<b>SINTESI DEL SIA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Quadro di riferimento programmatico.....	7
2.1.1	<i>Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.....</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.....</i>	<i>14</i>
2.2	Quadro di riferimento progettuale .....	16
2.2.1	Breve descrizione dell'opera.....	16
2.2.1	Inquadramento territoriale .....	16
2.2.2	Studio delle alternative compresa l'opzione zero .....	17
2.2.3	Motivazioni dell'alternativa scelta dal Proponente .....	18
2.2.4	Volumi di traffico e livelli di esercizio .....	21
2.2.5	Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto .....	23
2.2.6	Cantierizzazione.....	23
2.2.7	Mitigazioni .....	28
2.3	Quadro di riferimento ambientale .....	31
2.3.1	Atmosfera .....	31
2.3.2	Ambiente idrico superficiale .....	32
2.3.3	Suolo e sottosuolo .....	33
2.3.4	Flora fauna ed ecosistemi .....	37
2.3.5	Salute pubblica.....	38
2.3.6	Rumore e vibrazioni .....	39
2.3.7	Radiazioni .....	43
2.3.8	Paesaggio.....	44
<b>3</b>	<b>CRITICITÀ.....</b>	<b>47</b>
2.1	Quadro di riferimento programmatico.....	46
3.1.1	<i>Coerenza con gli strumenti programmatici.....</i>	<i>46</i>
3.1.2	<i>Motivazione dell'opera e tempistica di realizzazione .....</i>	<i>46</i>
3.2	Quadro di riferimento progettuale .....	46
3.2.1	<i>Studio delle alternative compresa l'opzione zero .....</i>	<i>46</i>
3.2.2	<i>Volumi di traffico e livelli di esercizio .....</i>	<i>47</i>
3.2.3	<i>Cantierizzazione.....</i>	<i>47</i>
3.2.4	<i>Mitigazioni .....</i>	<i>47</i>
3.3	Quadro di riferimento ambientale .....	48
3.3.1	<i>Atmosfera .....</i>	<i>48</i>
3.3.2	<i>Ambiente idrico superficiale .....</i>	<i>48</i>
3.3.3	<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>48</i>
3.3.4	<i>Vegetazione flora fauna ed ecosistemi .....</i>	<i>49</i>
3.3.5	<i>Salute pubblica.....</i>	<i>49</i>
3.3.6	<i>Rumore e vibrazioni .....</i>	<i>49</i>
3.3.7	<i>Radiazioni .....</i>	<i>49</i>
3.3.8	<i>Paesaggio.....</i>	<i>50</i>
<b>4.</b>	<b>ALLEGATO A: RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI.....</b>	<b>51</b>
	Integrazione n. 1 .....	51
	Integrazione n. 2 .....	51
	Integrazione n. 3 .....	53

Integrazione n. 4 .....	57
Integrazione n. 5 .....	57
Integrazione n. 6 .....	58
Integrazione n. 7 .....	60
Integrazione n. 8 .....	60
Integrazione n. 9 .....	61
<b>5. ALLEGATO B: ANALISI COSTI-BENEFICI.....</b>	<b>63</b>
<b>6. ALLEGATO C: SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DI ENTI E CITTADINI.....</b>	<b>67</b>



## 1 PREMESSA

### 1.1 Iter amministrativo dei lavori istruttori

**In data** 29/5/2003 con nota prot. n. DT 285/03, la società Italferr S.p.A. per conto di RFI 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 "Completamento raddoppio linea ferroviaria Pontremolese: tratte Parma-Osteriazza e Berceto-Chiesaccia".

**In data** 4/6/2004 l'istanza è stata assunta al prot. n. 6381/VIA presso la Direzione per la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

**In data** 17/11/2003, con nota prot. n. 753/2003/VIA/DIV II/D.G., 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 "La Nazione" e "La Gazzetta di Parma" in data 4 Giugno 2003;
- dichiarazione giurata del Proponente sulla veridicità della documentazione fornita;

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

**In data** 18/11/03 con nota prot. n. CSVIA/348 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

**In data** 8/1/2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Prof. geol. G. Mandaglio;
- Prof. dott. A. Mantovani;
- Dott. avv. S.Margiotta;

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/18 del 13 Gennaio 2004;

**In data** 13/1/2004, con nota prot. n. CSVIA/2004/19, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria, fissandone la data per il 14/1/2004;

**In data** 3/2/04 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/141, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

**In data** 13/2/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/217, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la sospensione dell'istruttoria per la mancata nomina dei Commissari Regionali.

**In data** 21/4/2004, con nota prot. n. CSVIA/2004/560, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato la ripresa dell'istruttoria;

**In data** 4/5/2004, si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una seconda riunione con il Proponente convocata con nota prot. CSVIA/2004/659;

**In data** 19/5/2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/735, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

In seguito all'esame 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 21/5/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/0828, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 14/6/2004 il Proponente, con nota del DT/Prot.n. 285/2004, assunta al prot. CSVIA/971 del 16/6/2004, ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni richieste di giorni naturali consecutivi n. 25.

In data 24/6/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/01045, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione di una proroga, fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 31/8/2004;

In data 31/8/2004 con nota assunta al prot. n. CSVIA/1301, il Proponente ha trasmesso le integrazioni con nota prot. DT/Prot. n. 378/2004 del 30/8/2004.

## 1.2 Valore dell'opera

Il quadro economico-finanziario dell'opera dei lavori riportato nel "Calcolo sommario della spesa" evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro **2.193.810.730**. In dettaglio, l'importo è suddiviso in

Voci di costo (*)	Importi totali in €	
1. Servizi di ingegneria e alta sorveglianza	116.400.000	
2. Costi interni RFI	20.000.000	
3. Spese generali del committente	40.300.000	
4. Opere civili	1.411.593.233	
5. Sovrastruttura ferroviaria	48.658.720	
6. Impianti tecnologici	213.308.434	
7. Acquisizione aree	75.391.853	
8. Opere compensative	84.784.787	
9. Imprevisti	173.308.239	183.373.703
10. Imprevisti: quota per acquisizione aree	7.539.185	
11. Imprevisti: quota per progettazione espropri	2.526.279	
<b>12. Totale</b>	<b>2.193.810.730</b>	

(\*) Valori ricavati dall'elaborato "Calcolo sommario della spesa", ricevuto con nota CSVIA/INT/285 del 19/01/2004.

## 1.3 Pareri acquisiti

**Regione Toscana**, Delibera di Giunta Regionale n. 931 del 22/09/2003 "D.Lgs. 190/02, Procedimento di VIA inerente il progetto di completamento del Raddoppio della linea ferroviaria Pontremolese, Determinazioni in merito alla compatibilità ambientale", acquisito con nota prot. n. CSVIA/914 del 18/11/03 dalla Commissione Speciale VIA.

**Regione Emilia Romagna**, Parere sulla Valutazione di Impatto Ambientale ed intesa ai fini della localizzazione del Progetto relativo alla "Linea Ferroviaria Pontremolese" - completamento raddoppio tratte Parma-Osteriazza e Berceto-Chiesaccia", presentato da ITALFERR S.p.A. - Delibera di Giunta

Regionale n. 2557/2003 del 9 dicembre 2003, acquisito con nota prot. n. CSVIA/230 del 18/02/04 dalla Commissione Speciale VIA.

#### **1.4 Osservazioni del pubblico acquisite**

1. Comitato della frazione di Citerna Taro, nota del 10/06/03, assunta al prot.n. 7009/VIA del 18/6/2003.
2. Regione Toscana, nota prot.n. 108/4189/09.02.01 del 16/07/03 ed assunta al prot. n. 8872/VIA del 24/7/2003.
3. WWF, Italia Nostra, Legambiente, nota prot. n. 206 del 03/07/03, inizialmente assunta al prot. n. 7907/VIA del 8/7/2003 e successivamente via fax con prot. n. 8900/VIA del 25/7/2003;
4. Osservazioni firmate dai soggetti di seguito elencati trasmesse alla scrivente direzione per il tramite della Regione Toscana con la nota prot. n. 108/4162/09.02.01 del 16/7/2003 ed assunta al prot.n. 8833/VIA del 24/7/2003:
  - Terna, gruppo di lavoro ENEL, area operativa trasmissione di Firenze;
  - Italia Nostra, Consiglio Regionale della Toscana.



## 2 SINTESI DEL SIA

### 2.1 Quadro di riferimento programmatico

#### *2.1.1 Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.*

Lo studio di impatto ambientale riguarda il progetto di adeguamento funzionale e potenziamento della linea ferroviaria Pontremolese nelle tratte comprese tra Parma (km 0+000) e Osteriazza (km 25+432,15) e tra Ghiare di Berceto (km 0+000) e Chiesaccia (km 38+451,79). Il tracciato si sviluppa nelle Regioni Toscana ed Emilia Romagna interessando rispettivamente le province di Massa Carrara e di Parma e, a livello locale, i comuni di Villafranca, Filattiera, Pontremoli, Berceto, Fornovo, Collecchio e Parma.

#### *Inquadramento storico del progetto*

Le due tratte costituiscono il completamento del raddoppio di una linea ferroviaria che, per le altre tratte funzionali di cui è composta, ha già raggiunto la fase della progettazione definitiva o è stata già realizzata. L'intervento si rende quindi necessario per adeguare le tratte in esame agli standard di sicurezza e renderle funzionalmente compatibili con le potenzialità della linea, le esigenze della domanda e le richieste di sviluppo dei programmi europei (es. Sviluppo del corridoio Ti.Bre.).

Il progetto si colloca nel programma delle iniziative strategiche di interesse nazionale da realizzare nell'ambito della Legge Obiettivo e le due tratte funzionali di cui è composto servono per lo sviluppo di una linea ferroviaria che, pur avendo attualmente carattere prevalentemente locale, nei suoi programmi di sviluppo possiede potenzialità anche a livello internazionale. Il nuovo Itinerario Pontremolese, infatti, una volta realizzato il raddoppio, contribuirà al miglioramento delle caratteristiche del collegamento La Spezia-Parma, tra la linea Tirrenica Roma-Genova-Torino e quella Padana tra Bologna e Milano. Pertanto non si avrà solo il potenziamento di una infrastruttura per rispondere alla domanda locale del traffico passeggeri, ma anche per rispondere ad esigenze superiori e internazionali, soprattutto del traffico merci, nell'ambito del corridoio plurimodale Tirreno-Brennero.

#### *Indirizzi programmatici della Comunità Europea*

A livello comunitario, già nel 1996 (*Decisione sulle reti transeuropee dei trasporti*), nel 1998 (*Programma PACT di sostegno finanziario al trasporto combinato*) nonché con i "libri bianchi" del 1996 (*A strategy for revitalising the Community's Railways*) e del 2001 (*European transport policy for 2010: time to decide*) sono state individuate le linee guida della politica comunitaria dei trasporti. L'ultimo "libro bianco", con riferimento ad un orizzonte temporale di un decennio, affronta il delicato tema della dotazione infrastrutturale dell'Unione Europea.

#### *Pianificazione nazionale*

A livello nazionale, gli strumenti di programmazione riguardanti lo sviluppo infrastrutturale del sistema nazionale dei trasporti ferroviari, sono sostanzialmente il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, ed il Contratto di Programma tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed il gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, in particolare:

*Piano Generale dei Trasporti e della Logistica.* Il progetto è coerente con le previsioni di riorganizzazione del *Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti* e con il potenziamento dell'itinerario Tirreno-Brennero (TI-BRE), individuato all'interno delle strategie generali come potenziamento dei collegamenti con i porti dell'alto Tirreno (terzo valico di Genova, Pontremolese e Parma).

*Contratto di Programma 2001-2005.* Il Contratto prevede investimenti specifici e la definizione e l'aggiornamento annuale del *Piano di Priorità degli Investimenti*, che ha il compito di gerarchizzare

l'insieme degli investimenti previsti nel Contratto, indicandone i diversi livelli di priorità e fornendo quindi indicazioni per la ripartizione dei finanziamenti resi disponibili di anno in anno dalla Legge Finanziaria e da apposite leggi di spesa. Il progetto è coerente con i criteri del Contratto.

*1° programma delle infrastrutture strategiche (Delib. 121/01).* La linea Pontremolese costituisce l'estremità sud del corridoio Tirreno-Brennero (da La Spezia a Parma) e, collegando il Tirreno Settentrionale con il Bacino Padano, è coerente con il programma delle infrastrutture strategiche. Infatti, la caratterizzazione di infrastruttura di collegamento tra una zona altamente produttiva con una ad alta densità di traffico commerciale, conferisce alla linea una valenza strategica per i traffici ferroviari merci. A fronte di ciò, la progressiva obsolescenza tecnologica e l'insufficiente potenzialità risultano non adeguati alla funzione strategica propria del corridoio Tirreno-Brennero. Inoltre, i frequenti incidenti su questa linea pone creano la necessità di interventi infrastrutturali di potenziamento e di adeguamento tecnologico, al fine di elevarne le prestazioni anche in termini di sicurezza d'esercizio. A tal proposito gli interventi previsti sono il completamento del raddoppio e l'implementazione del Sistema di Comando e Controllo della circolazione (SCC/DCO), che permetteranno di concentrare in un unico posto centrale le funzioni di controllo e comando della circolazione, di diagnostica e manutenzione degli impianti, di informazioni al pubblico e di tele-sorveglianza e security, onde omogeneizzare i livelli di funzionalità della linea per l'intera sua estensione da Parma a La Spezia.

*Legge 12/2/1981 n. 17* e successivi atti di programmazione di FS. La Legge ed il relativo Decreto Ministeriale n. 1881/81 di attuazione costituiscono il riferimento programmatico del potenziamento dell'Itinerario Pontremolese. Nello specifico, il citato Decreto Ministeriale, oltre a stanziare una prima tranche di finanziamenti, ha definito un primo elenco delle tratte dell'Itinerario Pontremolese soggette a potenziamento poi ampliato attraverso il *Contratto di programma 1994-2000*. In particolare, le tratte previste sono:

- Sistemazione del nodo di La Spezia e realizzazione del nuovo collegamento tra il Porto di La Spezia e la stazione di Vezzano Ligure;
- Raddoppio della tratta Vezzano Ligure-S. Stefano di Magra;
- Realizzazione nuovo collegamento con la linea Tirrenica;
- Realizzazione dello scalo merci di S. Stefano di Magra;
- Raddoppio della tratta S. Stefano di Magra-Pontremoli;
- Raddoppio della tratta Berceto-Fornovo.

Il progetto è pertanto coerente con gli atti di programmazione di FS.

#### *Pianificazione regionale*

Sono di seguito sintetizzati gli atti di Pianificazione delle due regioni interessate dall'intervento:

*Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) della Regione Toscana.* La Regione, dando seguito alla Legge Regionale n. 5/95, nel Piano d'Indirizzo Territoriale (PIT) ha recepito, integrato ed in parte modifica i contenuti del PRIT. Pertanto gli obiettivi di programmazione e pianificazione del settore mobilità e le coerenze con il progetto verranno esaminati successivamente.

*Piano d'Indirizzo Territoriale della Regione Toscana,* con valore di Piano Paesistico. Il Piano, approvato nel 2000, classifica la direttrice Tirrenica-Pontremolese tra "grandi direttrici nazionali" e prevede espressamente (art. 35) gli interventi di velocizzazione ed ammodernamento sulla linea. L'area, interessata dal progetto (Comuni di Pontremoli, Filattiera e Villafranca), rientra nel sistema territoriale "Toscana dell'Appennino" per la quale il Piano indica l'obiettivo individuati di "migliorare l'accessibilità complessiva alla Regione e la permeabilità dell'Appennino per le percorrenze extraregionali attraverso una rete integrata per il trasporto e la mobilità", prevedendo il potenziamento ferroviario e autostradale del valico appenninico sulle direttrici Pontremolese ed Orte-Ravenna. L'esame non ha evidenziato interferenze tra il tracciato dell'opera e le direttrici ferroviarie e stradali esistenti, mentre vi è l'attraversamento di un'area soggetta a vincolo idrogeologico che però avviene in galleria profonda.

*Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) della Regione Emilia Romagna.* Il Piano del 1998 (approvato nel dicembre 1999) prevede espressamente il potenziamento dell'itinerario Pontremolese, con il raddoppio delle tratte Parma-Fornovo e Fornovo-Solignano e la realizzazione della galleria di valico Berceto-Pontremoli, ai fini dello sviluppo del trasporto merci e l'ampliamento dell'interporto di Parma.

*Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia Romagna.* Il Piano, approvato nel 1990, prevede il completamento della rete dei corridoi plurimodali di rilevanza nazionale e regionale tra cui il quello Brennero-Parma-Mar Tirreno, inteso anche come corridoio plurimodale regionale lungo direttrici integrative, che servono scambi interregionali e connettono i corridoi nazionali, prevedendo esplicitamente il raddoppio dell'intera linea Pontremolese.

*Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Emilia Romagna.* Il tracciato ferroviario in esame è incluso nel "Sistema di crinale e sistema collinare" (art. 9) ed interessa in più punti "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (art. 17), "Zone di tutela di elementi della centuriazione" (art.21) e "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" (art. 28). La normativa del Piano, approvato nel dicembre 1993, ammette in tali aree la realizzazione di linee di comunicazione ferroviaria se previste in strumenti di pianificazione (nazionale, regionale, infraregionale o provinciale) e sottoposte a valutazione d'impatto ambientale. L'opera pertanto è coerente con il Piano.

#### *Pianificazione Provinciale*

*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Massa Carrara.* Il Piano, approvato nel 1999, attribuisce al territorio provinciale un ruolo di cerniera, aprendolo alla rete delle relazioni e dei traffici con i contesti contermini e pertanto "il raddoppio della linea ferroviaria Pontremolese compresa la galleria di valico" (art. 14 delle Norme tecniche di attuazione) è inserito tra le azioni previste dal Piano al fine di garantire adeguati livelli di servizio. Ulteriori riferimenti al potenziamento della linea Pontremolese sono individuabili negli obiettivi relativi ai "Sistemi funzionali" ed al "Sistema locale della Lunigiana" (art. 46). L'esame non ha evidenziato, lungo il tracciato e nelle sue prossimità, "aree d'interesse naturalistico ambientale - già zone b-c-d DCR 296/88". Anche le Norme non contengono prescrizioni in contrasto con l'opera per quanto riguarda le aree protette di categoria "a".

*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Parma.* Il Piano assume come obiettivo strategico il "miglioramento delle condizioni di accessibilità del territorio provinciale" e "tra gli interventi risulta prioritario il completamento e il perfezionamento dell'asse di attraversamento Nord-Sud, Tirreno-Brennero" nonché "il potenziamento delle infrastrutture a servizio della logistica quali Cepim", che si configura come struttura di eccellenza nella rete dei sistemi degli interporti nazionali.

Riguardo allo sviluppo dei tracciati in aree soggette a tutela o a rischio, sono interessate:

- Zone di tutela di laghi, corsi d'acqua e corpi idrici superficiali;
- Aree oggetto di progetti di tutela, recupero e valorizzazione;
- Aree a Rischio idrogeologico, ambientale da attività antropiche, e sismico.

Dall'analisi risulta che il nuovo tracciato non interferisce con le zone di "calanchi meritevoli di tutela" e con i centri storici. Pertanto la nuova infrastruttura, pur attraversando un'area interessata da "progetti di tutela, recupero e valorizzazione proposti" denominata "Parco del Taro", non interessa coinvolge direttamente i beni ambientali e culturali che la caratterizzano e che sono stati alla base della sua proposizione.

Il tracciato non interferisce nemmeno con le zone classificate a "rischio idraulico" ed a "rischio inquinamento degli acquiferi principali", mentre, seppur in modo differente, ricade all'interno di zone dove sono presenti "rischio idrogeologico", "rischio ambientale da attività antropiche" e "rischio sismico".

Per quanto riguarda in particolare il "rischio ambientale da attività antropiche", anche se il Comune di Fornovo ricade nell'elenco dei "Comuni ad elevato grado di crisi ambientale proposti" sulla base del *Piano di Risanamento della Provincia di Parma* la porzione del territorio interessata dalla infrastruttura di progetto non è compresa nell'elenco dei "siti da bonificare", di cui all'aggiornamento del *Piano*

*Regionale di Bonifica delle Aree Contaminate* e degli “ambiti di mitigazione”. Pertanto il tracciato della nuova infrastruttura non è interessato da tale fattore di rischio.

Per quanto concerne il “rischio sismico”, i territori dei comuni di Berceto, Collecchio e Fornovo di Taro sono compresi nell’elenco dei “Comuni ad elevato rischio sismico” in base all’ *Ordinanza Ministeriale del 12 Giugno 1998*. A tal proposito il PTCP si limita a riportare quanto emerso dalla legislazione e dagli atti normativi vigenti, stabilendo solo l’obbligo per la Provincia di approntare specifici approfondimenti, anche sulla scorta degli studi condotti dal Programma di protezione civile.

Per i rapporti con il “Sistema insediativo”, l’infrastruttura, correndo per la maggior parte della sua estensione in affiancamento alla linea esistente, non interessa centri storici, posti al piede dei rilievi, né la viabilità storica. Mentre per il “Sistema Infrastrutturale e dei Trasporti” il PTCP indica «nella rete ferroviaria di previsione all’anno 2010, il raccordo ferroviario fra la Fidenza - Fornovo Taro e il CEPIM già progettato dalle FS nel quadro dell’accordo sull’Alta Velocità». A fronte di tali osservazioni, si propone «che il PRIT assuma tale impostazione e che si attenga agli adempimenti previsti dagli accordi e dalla normativa vigente, oltre a prevedere la realizzazione del by-pass di Fornovo Taro secondo l’accordo sottoscritto dal Comune stesso e le FS» e, sempre con riferimento alla linea, ritiene importante «prevedere anche il raddoppio della tratta Ghiare - Borgotaro, così da raggiungere un miglior livello prestazionale per l’intero tratto presente in territorio parmense».

### *Pianificazione di settore*

*Piano di Bacino di rilievo nazionale e interregionale (Legge 183/89), AdB Fiume Magra, Piano Straordinario*. Il Piano, approvato nel 1999, interessa le tratte TR1, TR2 e TR3 per le quali valuta le diverse situazioni soggette a rischio idraulico o di frana. Il Piano Stralcio è in fase di redazione. Rispetto al Piano, l’area che presenta i condizionamenti maggiori è quella posta dopo l’abitato di Lusolo, lungo la tratta Chiesaccia-Pontremoli (T3). In questo punto il tracciato ricade più volte all’interno delle “aree inondabili di fondovalle per portate con tempi di ritorno di 30 anni” e delle “aree inondabili di fondovalle per portate con tempi di ritorno di 200 anni”. In tali aree (art. 3 DCI 53/99) non sono ammessi interventi che comportino in via definitiva una trasformazione morfologica del terreno, senza comprendere una differenziazione del regime di salvaguardia tra aree inondabili con tempo di ritorno T30 e T200. È prevista tuttavia una deroga all’art. 3 (art. 4) per le infrastrutture di completamento dei programmi di adeguamento della rete infrastrutturale, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell’Autorità di Bacino e prescrizioni di carattere progettuale o comunque subordinate (art. 5) alla realizzazione di interventi per la messa in sicurezza delle aree a rischio idrogeologico con T200. Per l’area interessata dal progetto era prevista la realizzazione di una cassa di espansione nel Comune di Filattiera.

*Progetto di Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – 2001, AdB del Po per il Fiume Taro*. Tale documento, che costituisce la prosecuzione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) in quanto ne estende l’ambito territoriale sino alla sorgente del F. Taro, è stato elaborato nel quadro delle competenze attribuite alla Provincia dalla legge 142/90 e dalla L.R. 6/95. La porzione di bacino del Fiume Taro, interessata dall’opera (tratte TR4, TR5, TR6, TR7), è compresa nelle “fasce di pertinenza fluviale” già individuate dalla Provincia di Parma negli anni 1997-1998. L’unico punto d’interferenza vero e proprio con le fasce fluviali è costituito dall’attraversamento del Fiume Taro. All’interno della fascia A e B è comunque consentita la realizzazione di opere pubbliche o d’interesse pubblico purché le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, siano progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica emanate dall’Autorità di Bacino.

*Piano Territoriale del Parco del Taro*. Il Piano, istituito con L.R. 2 aprile 1988 n. 11, ha la finalità di perseguire la tutela dei valori ambientali e paesistici del territorio (il Parco ed il Preparco includono i Comuni di Fornovo Taro, Collecchio, Parma, Noceto e Medesano) ed ha valore di stralcio del PTCP con efficacia di Piano Paesistico Provinciale. Le opere e gli impianti da realizzare all’interno delle aree di parco e pre-parco vanno sottoposti a Parere di Conformità. Dall’analisi eseguita risulta che il tracciato interferisce con:

- *zona B di tutela ambientale generale* (art.19) in cui è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare costruzioni esistenti ed eseguire opere di trasformazione del territorio che non siano

- specificatamente rivolte alla tutela dell'ambiente e del paesaggio o per interventi in materia di difesa del suolo;
- *zona C di tutela agricolo- ambientale* (art.20), in cui sono previsti interventi unicamente su edifici esistenti;
  - *zone di pre-parco* (art.21), in cui valgono le destinazioni d'uso dei PRG ove non in contrasto con le finalità del parco.

*Piano del Parco Regionale Boschi di Carrega*. Il Piano è uno strumento di salvaguardia attualmente in attesa di approvazione. Esso è gestito da un Consorzio fra Enti pubblici (Provincia di Parma e Comuni di Collecchio, Felino, Sala Baganza, Fornovo Taro e Parma). Non sono specificati i regimi di vincolo e l'area di sua competenza non è interessata dal progetto.

### *Pianificazione Comunale*

Nel Quadro di Riferimento Programmatico sono descritti:

*Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Villafranca* (2001). Il Piano già prevede il tracciato della nuova linea ferroviaria Pontremolese ed evidenzia che questa interessa due aree di salvaguardia, una individuata ai sensi della legge 431/85 "aste fluviali" e l'altra ai sensi del DM 1444/68 relativamente alle zone A "Nucleo storico edificato/Centro storico".

*Programma di Fabbricazione del Comune di Filattiera* (1981). Vengono interessate zone E1 "aree di particolare vocazione e pregio produttivo", E2 "aree agricole di non particolare pregio", D1 "artigianale", per le quali non vi sono particolari prescrizioni. Il tracciato interessa invece una zona archeologica in prossimità della Pieve di S.Stefano Sorano e una porzione soggetta a vincolo cimiteriale a Scorcetoli. Il Piano Strutturale è in corso di redazione.

*Piano Regolatore Generale e Variante Generale del Comune di Pontremoli* (1997). Il tracciato interessa il comune in modo marginale ed interferisce con una zona D2 "insediamenti artigianali".

*Piano Regolatore del Comune di Berceto* (1989) e *Variante generale* (1991). Il tracciato interferisce con zone agricole di tutela dei caratteri ambientali di corsi d'acqua e zone boschive o destinate al rimboschimento, nelle quali sono comunque previsti esplicitamente attraversamenti di tipo ferroviario.

*Piano Regolatore Generale e Variante Generale del comune di Fornovo Taro* (1999). Il tracciato interessa zone classificate come "alveo dei corsi d'acqua" e di "tutela assoluta dei corsi d'acqua". Vi sono inoltre interferenze con aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

*Piano Regolatore Generale e Variante Generale del comune di Collecchio*. Il Piano è in regime di salvaguardia (1998-2002). Il tracciato non genera comunque alcuna interferenza con le disposizioni di questo strumento urbanistico.

*Piano Operativo Comunale del Comune di Parma* (2001). Il tracciato interferisce con un'area destinata ad espansione residenziale ed insediamenti produttivi ma l'attraversamento, in quel tratto, è previsto in galleria artificiale.

### *Regime dei vincoli*

*Vincoli paesaggistico-ambientali*. I vincoli esistenti sono idrogeologici (R.D. 3267/1923) e paesaggistici (Legge 1497/39) con l'estensione a quelli introdotti dalla Legge "Galasso" (431/1985). Il tracciato ferroviario interessa in modo marginale l'area sottoposta al vincolo paesaggistico ricadente nel centro abitato di Pontremoli. Inoltre l'esame ha messo in evidenza che il tracciato interseca più volte aree soggette a vincolo idrogeologico ed in particolare:

- alcune tratte comprese tra Fornovo e Osteriazza;
- quasi tutta la tratta da Berceto a Pontremoli, dove però lo sviluppo del tracciato è in galleria;

- un'area abbastanza limitata all'interno dell'abitato di Villafranca;
  - un'intersezione piuttosto marginale nel tratto in galleria tra Villafranca e Chiesaccia.
- Per una verifica puntuale dello stato dei vincoli si rimanda ai paragrafi relativi alla pianificazione locale.

#### Aree naturali protette

*Siti di Interesse Comunitario (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).* Il tracciato della tratta Parma-Osteriazza interessa la zona di pre-Parco del Taro all'interno della quale si trova il sito "Fiume Taro da Fornovo di Taro all'Autostrada del Sole", proposto come SIC (Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e ZPS Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE). Il territorio protetto comprende, oltre all'area del Parco del Taro, un tratto del fiume, che si estende a nord del perimetro del parco fino all'autostrada A1, ed una porzione di stata effettuata la Valutazione d'Incidenza dell'opera sugli "habitat" e sulle "specie di interesse comunitario" presenti. Il sito viene lambito ed in parte attraversato dalla nuova linea ferroviaria nel tratto compreso tra il Torrente Scodogna (Km 13 + 300) ed il torrente Riccò (Km 20 + 500). In particolare, nei due tratti compresi tra il Torrente Scodogna fino all'altezza di Giarola (Km 14 + 00) e tra la strada di Oppiano (Km 15 + 800) fino all'altezza dell'abitato di Ozzano (Km 18 + 700), il tracciato si affianca alla linea esistente ed è quindi esterno al perimetro del pSIC. Il tracciato attraversa invece il sito in due punti. Il primo è compreso tra la strada che conduce a Giarola (Km 14 + 000) e la strada di Oppiano (Km 15 + 800), mentre il secondo è compreso tra il Rio Bella Foglia (Km 19 + 600) ed il torrente Riccò (Km 20 + 500). Complessivamente il SIC viene attraversato per una lunghezza di 2.700 m.

Inoltre il tracciato ferroviario interferisce in modo marginale con due Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL) ed in particolare:

- la ANPIL "Fiume Magra in Lunigiana", interessata in maniera tangente dalla nuova linea ferroviaria;
- la ANPIL "Fiume Magra a Filattiera", attraversata in maniera pseudo-tangente dal nuovo tracciato che sfiora un'area a carattere boschivo.

#### Coerenze

Nei quadri sinottici che seguono sono sintetizzati le coerenze tra il progetto e gli strumenti di pianificazione, con particolare riferimento alle previsioni dei Piani Regolatori e degli strumenti di tutela ambientale. L'analisi mette in evidenza delle possibili situazioni di interferenza che sono però risolte dal Proponente attraverso specifici interventi progettuali.

Strumenti	Coerenze	Coerenze a seguito di ottimizzazioni progettuali
PTPR - Emilia Romagna	<p>Il tracciato ricade all'interno del "Sistema di crinale e sistema collinare"; l'articolo 9, che lo definisce, prescrive che la realizzazione delle linee di comunicazione ferroviaria, se non previste dagli strumenti di pianificazione nazionale e regionale, sono soggette alla valutazione d'impatto ambientale.</p> <p>Il tracciato interessa un'area compresa nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Gli strumenti di pianificazione sub-regionali sono tenuti ad individuare le zone interessate da sorgenti naturali, da risorgive o da acquiferi carsici ed a dettare le relative disposizioni volte a tutelarne l'integrità e gli aspetti ambientali e vegetazionali.</p>	

Strumenti	Coerenze	Coerenze a seguito di ottimizzazioni progettuali
Piano Parco Fluviale del Taro	L'area che il tracciato interferisce ricade all'interno della zona di pre-parco sottoposta alla disciplina del PRG comunale.	Il tracciato interessa un sito denominato "Fiume Taro da Fornovo di Taro all'Autostrada del Sole", proposto quale Sito di Interesse Comunitario (pSIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi delle direttive comunitarie "Habitat" (92/43/CEE) ed "Uccelli" (79/409/CEE). Per la salvaguardia e la tutela di questi habitat è stata svolta la Valutazione di Incidenza (VI) riportata nel quadro di riferimento ambientale.
Parco Regionale Boschi di Carrega	Questo parco non viene attraversato direttamente dal tracciato ferroviario ma ricade all'interno del corridoio di studio dello SIA.	
Regione Toscana Aree Protette - ANPIL -	La normativa di riferimento, per questa tipologia di aree protette, è sotto-ordinata rispetto a quella del PAI: ovvero le disposizioni dall'Autorità di Bacino sono direttamente vincolanti per le aree che ricadono all'interno della perimetrazione del fiume Magra La ANPIL denominata "Fiume Magra in Lunigiana" viene interessata solo in maniera tangente dal tracciato ferroviario, in prossimità della località Chiesaccia.	La ANPIL "Fiume Magra a Filattiera" viene marginalmente attraversata dal tracciato ferroviario, in un'area boscata. l'intervento di progetto prevede la ricucitura dell'area interessata attraverso un percorso ciclo-pedonale che, riutilizzando la vecchia sede ferroviaria, connette gli insediamenti urbani di Filattiera e sviluppa un percorso a carattere sociale e naturalistico.
PS e RU – Villafranca	Il nuovo tracciato, pressoché in affiancamento a quello esistente, interessa solo marginalmente le UTOE definite all'interno del Piano Strutturale.	Il tracciato ferroviario interessa due aree oggetto di salvaguardia storico-ambientale, rappresentate da "Aste fluviali" e "Nucleo storico edificato-Centro storico". In particolare, nell'area del Castello di Malnido, è prevista la realizzazione di un viadotto con una sezione più ristretta rispetto all'attuale e l'impalcato ribassato mentre, nell'area vicino al Campanile di S. Nicolò, è previsto un tracciato in rilevato sagomato con un muro di separazione tra la linea e la chiesa.
PdF – Filattiera	Il PdF, la cui approvazione risale al 1981, risulta ormai superato rispetto sia alla legge urbanistica regionale sia per quanto concerne le finalità e la forma di piano. Di conseguenza, la verifica delle interferenze tra il tracciato e le previsioni del PdF non riveste alcuna rilevanza.	
PRG – Pontremoli	La linea ferroviaria Parma-La Spezia è stata elemento cardine dello sviluppo commerciale di questo territorio, favorendo il collegamento tra i centri del fondovalle, che assumevano sempre più la funzione di mercati di tipo urbano, e l'incremento del tessuto produttivo industriale.	
PRG – Berceto	Il tracciato in esame non interferisce con le indicazioni fornite dal piano vigente, in quanto le zone interessate prevedono esplicitamente la possibilità di attraversamenti di tipo ferroviario. L'area interessata è gravata da vincolo idrogeologico, come individuato dalla carta dei vincoli della provincia di Parma. Lo scopo principale di questo sistema di vincoli è quello della preservazione dell'ambiente fisico; non è dunque preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del terreno, ma mira esclusivamente alla prevenzione del danno pubblico.	

Strumenti	Coerenze	Coerenze a seguito di ottimizzazioni progettuali
PRG – Fornovo di Taro	<p>Considerando che gran parte del tracciato allo scoperto ricade all'interno del territorio del Comune di Fornovo e si sviluppa in affiancamento alla linea esistente, non si determinano particolari interferenze con le previsioni della Variante Generale al PRG.</p> <p>Nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico e forestale dal Ministero Agricoltura e Foreste (Art. 51), gli interventi sono subordinati al controllo di ammissibilità da parte del Servizio Provinciale Difesa del Suolo, come previsto dalla legislazione vigente in materia.</p>	
PRG – Collecchio	<p>All'interno del Comune di Collecchio il tracciato interessa sia aree disciplinate dal PRG che un'area tutelata come Parco. Per le aree soggette alle disposizioni del PRG, non si verificano interferenze in quanto il raddoppio ferroviario è realizzato in stretto affiancamento alla linea esistente e le aree interessate sono situate alla destra della attuale linea, ovvero opposte all'ambito cittadino.</p> <p>Per le aree disciplinate dal PTP, essendo tale piano sovraordinato rispetto al PRG, la Variante 2002 non prende in considerazione le destinazioni d'uso e le norme relative al territorio perimetrato del Parco del Taro e del Parco Regionale Boschi di Carrega.</p>	
POC - Parma		<p>Le interferenze, che si riscontrano con le previsioni del PRG vigente, sono relative alla realizzazione della galleria artificiale, che si inserisce in un'area destinata ad espansione residenziale ed insediamenti produttivi. Il progetto prevede il mantenimento dei percorsi esistenti, nell'area interessata, ed interventi di mitigazione e risistemazione morfologica per una migliore fruizione del territorio.</p>

### **2.1.2 Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento.**

#### **Motivazioni dell'opera**

L'intervento si rende necessario per adeguare la linea agli standard di sicurezza e per renderla funzionalmente compatibile con le sue potenzialità, le esigenze della domanda e le richieste di sviluppo dei programmi europei (es. Sviluppo del corridoio Ti.Bre.).

#### **Ruolo dell'opera (servizi offerti)**

Sulla base delle indicazioni fornite dal Proponente la linea ferroviaria Pontremolese convoglia verso Milano il traffico che si sviluppa sulla litoranea tirrenica dalle zone a Nord di Roma (Civitavecchia) fino alle Cinque Terre e viceversa.. Le relazioni di traffico tra Milano e Roma utilizzano la via per Bologna e Firenze, più lunga in termini di distanze ma più breve come tempo di percorrenza.

Il traffico, prettamente locale, si mantiene a buon livello per l'attrazione esercitata dalle città di Parma e La Spezia nei riguardi dei centri minori, situati nei rispettivi entroterra. Un richiamo certamente inferiore, ma non trascurabile, è esercitato dagli altri centri come Pontremoli, Borgo Val di Taro ed Aulla.

La linea è interessata anche dal traffico della direttrice Lunigiana-Versilia- Pisa-Firenze e dai movimenti stagionali:

- estivo a carattere balneare verso La Spezia e la costa tirrenica a Sud;
- a carattere montano verso Borgo Val di Taro;
- a carattere termale verso Fidenza e Salsomaggiore.

Il traffico merci complessivo della linea può essere suddiviso in:

- traffico di transito, con origine e destinazione esterne alla linea;
- traffico interno, con traffici che hanno origine o destinazione da e per stazioni della linea, rappresentate principalmente dagli scali di La Spezia Migliarina e Marittima.

Dall'analisi dei margini di capacità disponibili, risulta evidente l'elevato indice di saturazione della tratta, con una utilizzazione che ha raggiunto nel 1999 l'89% della potenzialità, con solo 9 tracce disponibili in media al giorno. La linea versa, pertanto, in condizioni di grave saturazione e non consente ragionevoli margini di capacità, per soddisfare gli incrementi di domanda attesi per il corridoio ferroviario.

#### *Tempistiche di intervento*

La tempistica dell'intervento non è indicata negli elaborati del Progetto e nello Studio di Impatto Ambientale. Tuttavia nella tabella delle voci di costo, riportata nell'Analisi Costi-Benefici, si indica che nel periodo 2003-2007 vi sono solo spese per "Servizi di Ingegneria e Collaudi" mentre la fase di costruzione avrà inizio nel 2008, infatti nel periodo 2008-2018 vi sono le spese per "Materiali e manodopera per opere ferroviarie" con un massimo nel periodo 2012-2014. La data per l'entrata in esercizio della nuova linea è comunque prevista per il 2018.



## 2.2 Quadro di riferimento progettuale

### 2.2.1 Breve descrizione dell'opera

Gli obiettivi dell'opera sono riassumibili nei seguenti punti:

- Dotare la linea di adeguate caratteristiche funzionali, necessarie per lo sviluppo del traffico merci, eliminando i problemi associati alle limitazioni di prestazione, lunghezza massima treni e sagoma per transitabilità e garantendo pieno inserimento nella maglia merci della rete, in un quadro complessivo di sviluppo della domanda e di razionalizzazione dell'offerta.
- Potenziare la linea come collegamento trasversale "veloce" tra le Diretrici Dorsale e Tirrenica.

L'intervento si configura come raddoppio dell'attuale linea La Spezia-Parma, con la realizzazione di una nuova galleria di valico. Pertanto la linea ferroviaria "Pontremolese", attraverso un percorso di 112 Km che interessa prevalentemente le valli dei fiumi Magra e Taro ed un valico appenninico, collega le stazioni di Parma e Fidenza con Vezzano Ligure, inserite rispettivamente nelle direttrici "Dorsale" e "Tirrenica".

Lo sviluppo complessivo degli interventi previsti può essere così riassunto:

- 43 km circa doppio binario, di cui 27 km in variante e 16 km in affiancamento alla linea esistente.
- 28 km circa a binario singolo in variante, di cui 21 km relativi alla galleria di valico, 3,7 km relativi alla interconnessione della linea con la stazione di Fornovo e 3,3 km relativi al raddoppio del tratto attuale Pontremoli-Scorsetoli.

Il tracciato avrà le seguenti caratteristiche:

- Velocità: 160 Km/ora.
- Categoria peso assiale: Cat. D4 intera linea (cat. E = 25t/asse per le opere nuove).
- Sagoma cinematica: Gabarit C.
- Codifica trasporto combinato: P80.
- Pendenza massima 12 per mille.

### 2.2.1 Inquadramento territoriale

Nella descrizione della domanda potenziale il Proponente ha definito i bacini d'influenza dell'opera a diverse scale territoriali, sia per le merci che per i passeggeri.

- *Scala europea-lunga distanza.* L'opera rappresenta un tratto del corridoio plurimodale TIBRE che interessa le seguenti aree geografiche:
  - area marittima dell'Alto Tirreno;
  - fascia peninsulare dell'Alto e Medio Tirreno;
  - bacino di Parma;
  - direttrice del Brennero (Austria, Germania);
  - direttrice nazionale verso Est (Verona-Trieste).
- *Scala nazionale:* Su questa ferrovia le province che movimentano più merci in assoluto sono PR, LI, RE e VR. [...]. Più in generale, le maggiori quote di interscambio si verificano nell'ambito di bacini regionali:
  - *tirrenico*, che interessa soprattutto le province di Grosseto, Pisa, Massa Carrara, Livorno e La Spezia;
  - *emiliano*, per quanto riguarda le province di Parma, Reggio Emilia, Piacenza e Modena;
  - *veneto*, per le province di Mantova, Verona, Treviso, Bolzano.

I flussi bidirezionali tra i bacini del TIBRE appaiono più consistenti tra zona emiliana e zona tirrenica, cioè lungo l'asse La Spezia-Parma

- *Scala locale.* Riguarda soprattutto il traffico viaggiatori che, pur essendo poco consistente sulla lunga distanza, è piuttosto rilevante sulle brevi distanze. Parma e La Spezia sono i centri attrattori principali degli spostamenti da e per i centri minori situati lungo la linea

## 2.2.2 Studio delle alternative compresa l'opzione zero

Il Proponente ha individuato nei seguenti ambiti i tratti per i quali sono state considerate delle alternative di tracciato:

- *Ingresso a Parma*: le alternative sono la realizzazione in stretto affiancamento alla linea esistente od il passaggio in variante a circa 300 m di distanza.
- *Nodo di Fornovo*: per la scelta della soluzione ottimale sono stati studiati 4 tracciati, molto diversi tra loro, che prevedono comunque l'attraversamento dell'abitato di Fornovo in variante rispetto alla linea attuale mediante "shunt" in galleria.
- *Galleria di valico*: le 2 alternative si basano essenzialmente su considerazioni di tipo tecnico-costruttivo, in rapporto ai litotipi interferiti dallo scavo e alla conseguente difficoltà di avanzamento del fronte di scavo, e su valutazioni di tipo trasportistico-economico sulla opportunità di utilizzare la linea esistente per un verso di percorrenza.
- *Variante di Villafranca*: le alternative sono l'attraversamento in diagonale dell'ambito fluviale del Magra, con tipologia in rilevato/viadotto, od una galleria a monte rispetto alla prima.

### *Ingresso a Parma*

Le due alternative di progetto sono:

- La prima, partendo dalla stazione di Parma, prevede l'affiancamento per circa 800 m all'attuale linea ferroviaria per Milano (lato dispari), con la realizzazione di una trincea sorretta da paratie, e quindi l'attraversamento della linea per Milano in galleria artificiale. Questo tipo di opera prosegue per circa 1800 m, fino all'altezza dell'intersezione di una strada della rete locale (strada Valera). Il tracciato poi continua, prima in trincea e poi in rilevato, fino al ricongiungimento con la linea storica a cui si affianca in località Sant'Agostino nel comune di Parma.
- La seconda prevede lo stretto affiancamento del nuovo tracciato alla linea esistente (lato pari rispetto alla linea per Milano) mediante la realizzazione di un rilevato che, attraversando aree densamente edificate, va sostenuto da muri.

### *Nodo di Fornovo*

Il nodo di Fornovo presenta problematiche tecnico-progettuali sia nell'ingresso e nell'attraversamento del centro cittadino, sia nella successiva connessione con Parma e Fidenza. Per la cui soluzione sono state individuate quattro alternative:

- La prima attraversa con uno shunt in galleria l'abitato di Fornovo, si interconnette con due binari alla linea storica per Parma e collega poi la linea per Fidenza all'attuale stazione di Fornovo.
- La seconda attraversa l'abitato con un doppio binario che segue le direttrici della linea attuale.
- La terza prevede la realizzazione di uno shunt, come nella prima, ma prevede due nuovi collegamenti, uno verso Parma e uno verso Fidenza, ed una nuova stazione a Fornovo.
- La quarta è analoga alla precedente, ma se ne differenzia per l'estensione dei nuovi raccordi alle linee per Parma e Fidenza.

### *Galleria di Valico*

Il Proponente riferisce di aver analizzato, nella fase di impostazione del progetto, varie ipotesi per la galleria di valico, nel tratto tra le stazioni di Berceto e Pontremoli. Il confronto si è, alla fine, ristretto a due sole alternative di tracciato:

- La prima, proposta da RFI, si rifà ad uno Studio di Fattibilità del 1998 che prevedeva un tracciato orientato in senso Nord-Sud ad andamento pressappoco rettilineo, con un'unica galleria di circa 20 km originariamente senza finestre. L'analisi ha messo in evidenza la difficoltà di posizionare nuove finestre che non richiedessero l'esecuzione di scavi eccessivamente lunghi.
- La seconda, prevede anch'essa un'unica galleria di circa 21 km (da km 2+473 a km 23+463). I 4 km iniziali, partendo dall'imbocco Nord, coincidono con il primo tracciato ed i successivi 14 km se ne allontanano, dirigendosi verso Est. Pressappoco in corrispondenza di una verticale media passante per l'abitato di Gravagna, il tracciato curva verso Pontremoli e torna a coincidere con il primo

nell'ultimo chilometro, prima dell'uscita verso Pontremoli. In questa alternativa sono stati previsti n. 3 attacchi intermedi in finestra, alle progressive km 8+130.00, 11+970.00, 18+275.00.

In entrambi i casi, considerazioni di carattere trasportistico porterebbero a realizzare una nuova linea, composta da 2 gallerie a singolo binario più cunicolo di sicurezza, ed a mantenere in esercizio la linea esistente per i soli transiti dei convogli locali al fine di non escludere dal collegamento ferroviario alcuni centri abitati di montagna. Tenendo conto che parte della linea esistente è già a doppio binario e che vi sono difficoltà realizzative con i relativi costi, il Proponente ha previsto, in una prima fase, la realizzazione di una galleria a singolo binario più cunicolo di sicurezza per il binario pari e il mantenimento della linea esistente per la circolazione dei convogli nel verso di percorrenza opposto. In una fase successiva, nel caso la domanda di trasporto sia merci e sia passeggeri richiedesse una ulteriore galleria a singolo binario per il lato dispari, l'opera è stata studiata in maniera tale da permetterne la realizzazione senza interferire sostanzialmente con l'esercizio ferroviario. Di conseguenza, il Proponente ha considerato anche una "alternativa-ombra" costituita da una nuova linea a binario doppio poi in esclusa, all'interno dello studio, per motivi trasportistici

### *Tratta Chiesaccia – Villafranca*

Il Proponente, per verificare il migliore rapporto tecnico e di contesto, ha studiato un'alternativa a monte ed una a valle.

- La prima, sulla base dei vincoli esistenti nel territorio attraversato e delle problematiche connesse alla realizzazione di un tracciato ferroviario all'interno dell'alveo di un fiume, evita per quanto possibile le interferenze con il Fiume Magra.
- L'altra (progetto CIRC 12/1984) prevede un tracciato in viadotto lungo circa 3 km con uno sviluppo pseudo-tangente al corso del Magra ed in particolare:
  - nel tratto iniziale (1 km circa) il tracciato va in affiancamento dell'alveo del fiume in destra idraulica;
  - nel tratto centrale (1,5 km circa), il tracciato è dapprima tangente al fiume, poi lo attraversa due volte in poco più di 300 m e quindi torna di nuovo tangente al corso d'acqua;
  - nel tratto finale, la distanza dal fiume è maggiore e le interferenze sono minori.

### *Alternativa "zero"*

Non è presente un'analisi dell'alternativa zero dal punto di vista ambientale, avendo il Proponente già espresso la necessità, dal punto di vista trasportistico e funzionale, del raddoppio della linea sia a livello di itinerario complessivo sia a livello di singole tratte o punti singolari.

### **2.2.3 Motivazioni dell'alternativa scelta dal Proponente**

#### *Sintesi della metodologia utilizzata*

Sono state utilizzate due diverse metodologie di confronto delle alternative per gli ambiti all'aperto (Ingresso a Parma, Nodo di Fornovo, Tratta Villafranca-Chiesaccia) e per l'ambito in galleria (Galleria di Valico).

#### **Tracciati all'aperto**

La metodologia usata per l'analisi delle alternative si fonda su quattro fasi principali:

- caratterizzazione degli ambiti territoriali interessati dall'opera;
- rappresentazione dei livelli di qualità delle singole componenti interferite;
- identificazione dei potenziali fattori perturbativi per le singole componenti dell'ambiente;
- quantificazione delle modifiche che possono essere indotte dall'opera sulle singole componenti.

Il Proponente ha anche fornito la descrizione standardizzata delle singole fasi della metodologia. La fase principale è rappresentata dalla quantificazione delle modifiche che possono essere introdotte dall'opera



sulla singola componente, attraverso la definizione dei livelli di interferenza, condotta utilizzando la seguente scala di valori:

Scala di valori	Livello di interferenza
0	Nulla
1	Bassa
2	Medio-bassa
3	Media
4	Medio-alta
5	Alta

Nel Quadro di riferimento progettuale, si precisa che “il metodo, non vuole porsi come una mera operazione matematica volta alla individuazione di una soluzione unica, quanto piuttosto, come uno strumento di valutazione che, sulla base delle approfondite analisi svolte sul territorio e sulle componenti interessate dal progetto, fornisce dei precisi orientamenti per la scelta della soluzione che può essere ritenuta “accettabile” dalla maggior parte delle componenti coinvolte”.

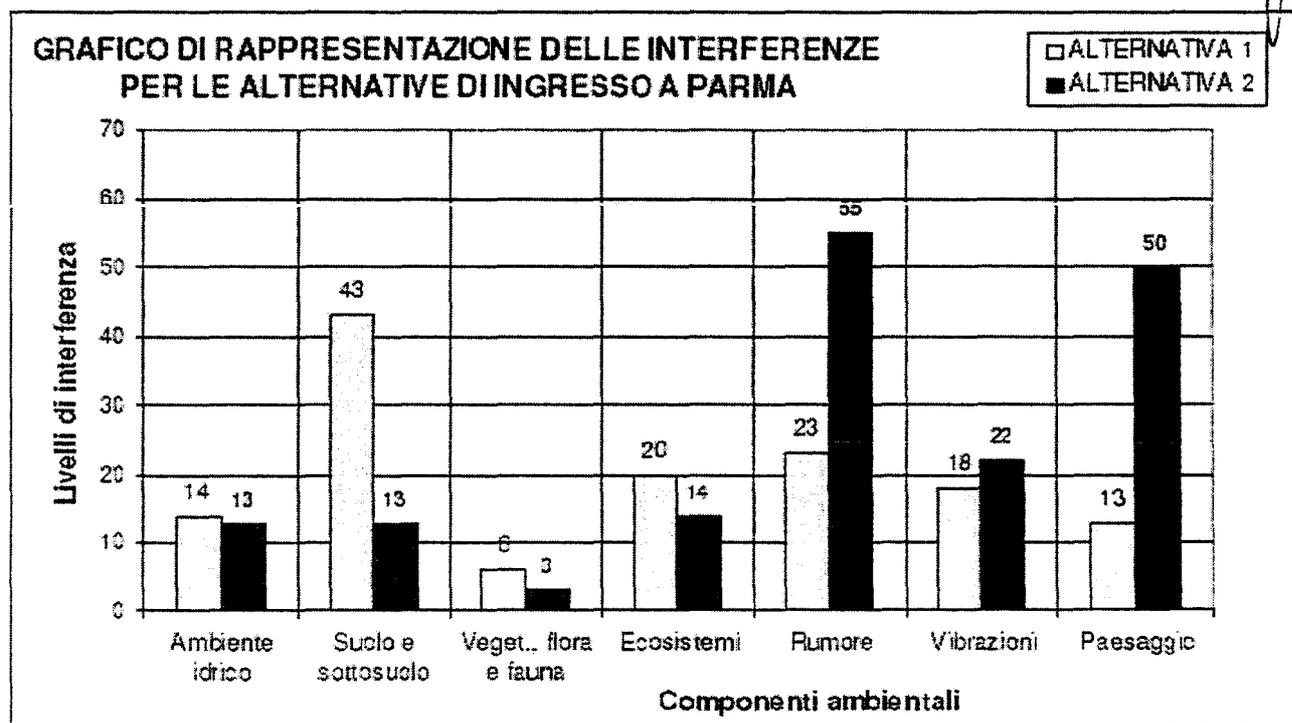
#### Galleria di valico

Per la galleria di valico non è indicata una metodologia, ma si fa riferimento ad un “studio comparato” tra soluzioni progettuali.

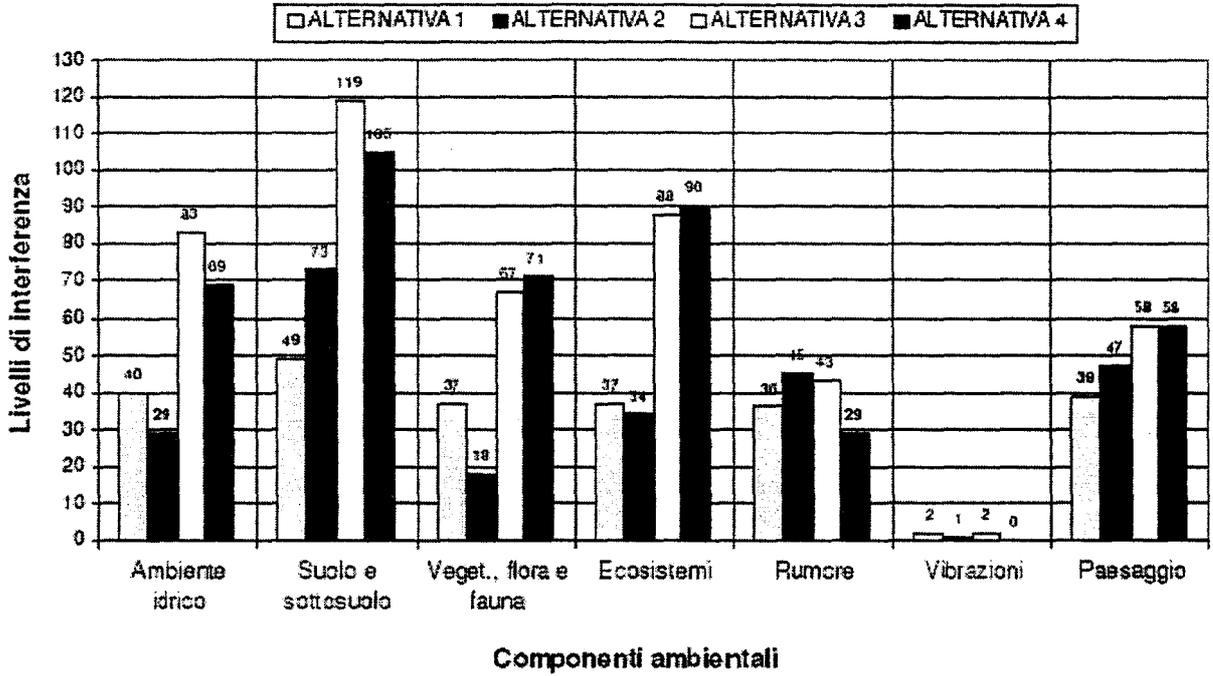
#### Matrice per la stima degli impatti

##### Tracciati all'aperto

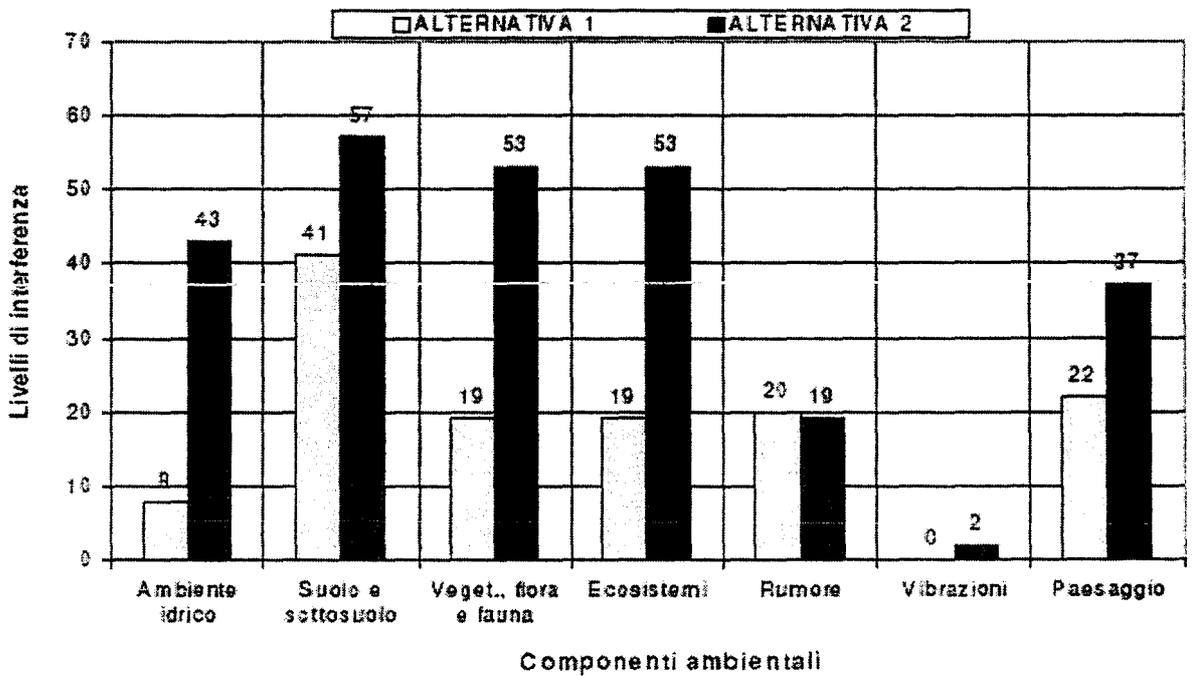
Per ogni ambito di valutazione, è presente una matrice degli impatti in termini qualitativi. Il metodo utilizzato definisce i livelli di interferenza per ogni singola voce analizzata, ripetendo l'analisi ad intervalli costanti di 250 metri. I livelli di interferenza sono definiti attraverso una scala qualitativa. I risultati delle interferenze tra le diverse alternative sono presentati anche in forma grafica come espresso nelle successive tabelle.



**GRAFICO DI RAPPRESENTAZIONE DELLE INTERFERENZE  
PER LE ALTERNATIVE DEL NODO DI FORNOVO**

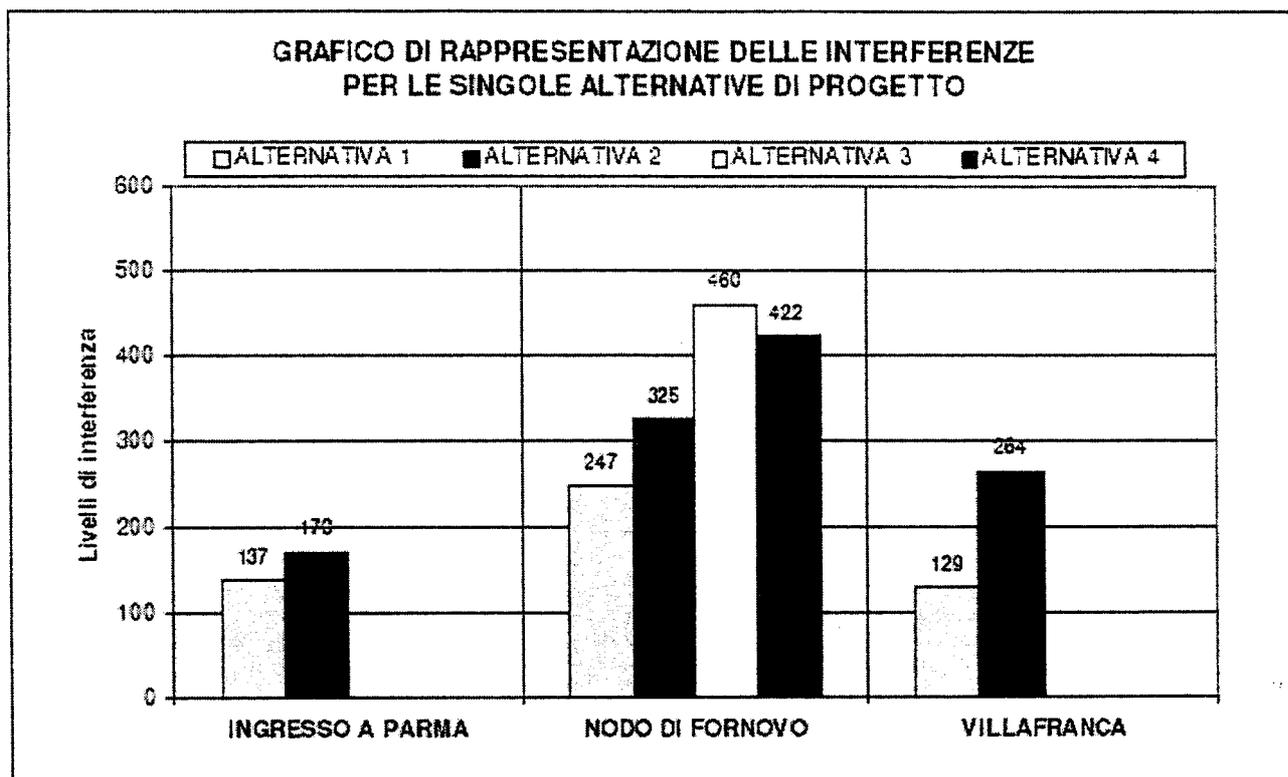


**GRAFICO DI RAPPRESENTAZIONE DELLE INTERFERENZE  
PER LE ALTERNATIVE DI VILLAFRANCA**



I risultati ottenuti vengono riassunti anche in una tabella di sintesi:

*[Handwritten signature]*



#### 2.2.4 Volumi di traffico e livelli di esercizio

La linea ferroviaria Pontremolese è parte del corridoio Tirreno-Brennero (TiBre) e si estende per circa 456 km. Lo studio della domanda merci effettuato per questo corridoio prevede l'analisi di quattro componenti principali:

- Domanda merci su distanze medio-lunghe.
- Domanda commerciale attivabile sul terminale portuale tirrenico in relazione alla maggiore efficienza dell'offerta.
- Domanda attivabile in rapporto alle prospettive di sviluppo industriale lungo la direttrice.
- Domanda captabile da altri bacini o direttrici.

Con riferimento alle relazioni di lunga percorrenza, l'analisi dei flussi del corridoio evidenzia un passaggio di circa 100 milioni di tonnellate annue di merci, ripartite per il 10% attraverso il corridoio Svizzero-Tirrenico, per il 20% attraverso il corridoio TiBre, per il 16% attraverso il corridoio Dorsale centrale ed infine il 54% via mare, utilizzando i porti dell'Alto Adriatico.

**Tabella - Domanda di trasporto merci di lunga percorrenza attraiabile sulla linea ferroviaria Pontremolese**

Relazioni di traffico attualmente impegnate dalla domanda di trasporto di diretto interesse TiBre	Domanda potenziale	Domanda plurimodale attraiabile		Domanda potenziale su ferrovia	
	Mil ton/anno	%	Mil ton/anno	Quota modale%	Mil ton/anno
Via mare, utilizzando i porti dell'Alto Adriatico	54	15%	8.1	25%	2.03
Corridoio Svizzero - Tirrenico	10	10%	1.0	20%	0.20
Corridoio Dorsale Centrale	16	15%	2.4	20%	0.48
<b>Totale</b>	<b>80</b>		<b>11.5</b>		<b>2.71</b>

Con riferimento alla domanda merci complessiva su percorrenze medio-brevi, si possono individuare due direttrici di riferimento: la prima diretta dal bacino tirrenico verso l'Emilia (con circa 4 milioni di tonnellate/anno) e l'altra sempre dal bacino tirrenico ma verso il Veneto (con circa 2 milioni di tonnellate/anno). Considerando una quota modale ferroviaria in linea con i parametri di riferimento nazionali, è attribuibile alla linea Pontremolese una quota pari a 0,69 milioni di tonnellate/anno.

L'effetto della maggiore attrattività della linea, a seguito degli interventi di potenziamento, è stimato nella misura del 20%, pertanto si ha una domanda indotta pari a 140.000 tonnellate all'anno.

A valle dei dati indicati è possibile riassumere la domanda merci come segue:

- Domanda indotta di lunga percorrenza: 2,71 milioni di tonnellate/anno.
- Domanda indotta nazionale: 0,14 milioni di tonnellate/anno.
- Domanda attuale: 2,4 milioni di tonnellate /anno.

Lo scenario attuale, sul solo lato offerta, prevede l'impegno della linea suddiviso per treni a lunga percorrenza (LP), trasporto locale (TL) e merci come di seguito riportato.

**Tabella -Scenario attuale (offerta)**

TRATTA	LP	TL	MERCI	TOT
Chiesaccia - Pontremoli	2	34	31	67
Pontremoli - Berceto	2	37	31+11*	81
Fornovo - Parma	0	32	26	58
Fornovo - Fidenza	2	17	5	24

\* Sono le tracce per il ritorno del locomotore di spinta a Pontremoli

Le caratteristiche del trasporto passeggeri, sia di interesse nazionale che locale, non sono ulteriormente specificate.

Lo scenario di progetto prevede la realizzazione della galleria di valico (Pontremoli - Berceto) ed il completamento dei raddoppi su tutte le tratte della linea. Con riferimento alla variante di valico sono previste le seguenti specifiche funzionali:

- Velocità di tracciato: 160 km/h.
- Pendenza massima: 12‰.
- Categoria peso assiale: D4 per l'intera linea.
- Sagoma cinematica: Gabarit C.
- Codifica Trasporto Combinato: P 80.
- Regime di circolazione: BAB cc (4 codici) 2/2 intera linea.
- Sistema di esercizio: DCO.
- Attrezzaggio con SCMT sull'intera linea.
- Attrezzaggio RTB sull'intera linea.

Sulla base degli interventi previsti e delle caratteristiche della nuova linea l'offerta futura risulta come dalla seguente tabella.

**Tabella - Scenario futuro (offerta)**

TRATTA	LP	TL	MERCI	TOT
Chiesaccia - Pontremoli	4	56	90	150
Pontremoli - Berceto	4	56	90	150
Fornovo - Parma	2	36+20*	60	118
Fornovo - Fidenza	2	20	30	52

\*Treni per il traffico metropolitano

### *Scenari di sviluppo su ampia scala*

Non sono presenti analisi che permettano di contestualizzare lo sviluppo della domanda merci e passeggeri su ampia scala sia a livello spaziale che temporale.

### *Analisi di incidentalità*

Negli elaborati presentati non sono presenti riferimenti ai livelli di incidentalità passati, per la linea storica, e quelli previsti per la nuova infrastruttura.

### **2.2.5 Cartografia su cui è stato realizzato lo studio ed il progetto**

La cartografia utilizzata per la redazione del progetto fa riferimento ad ortofoto, successivamente adattate alle esigenze di seguito indicate, senza ulteriori informazioni sulla data delle riprese e delle elaborazioni:

- Planoprofilo tratta Parma–Osteriazza su tre tratte fondamentali in scala 1:10.000.
- Planimetria tratta Parma–Osteriazza su undici tratte fondamentali in scala 1:5.000.
- Planoprofilo tratta Berceto–Chiesaccia su cinque tratte fondamentali in scala 1:10.000.
- Planimetria tratta Berceto–Chiesaccia su diciotto tratte fondamentali in scala 1:5.000.

### **2.2.6 Cantierizzazione**

Le caratteristiche della fase di cantierizzazione sono ampiamente descritte. I cantieri sono articolati in Campi Base e Cantieri Operativi. I primi sono veri e propri “villaggi” indipendenti destinati ad ospitare tutte le attività principali (uffici, mense, magazzini, laboratori, infermerie, alloggi per le maestranze e parcheggi). I cantieri operativi sono invece aree predisposte per ospitare le installazioni direttamente destinate alle fasi di realizzazione della infrastruttura. In particolare i cantieri operativi si differenziano in base alla specificità dell’opera da realizzare (viadotto, galleria, armamento ed impianti tecnologici ferroviari).

Gli allegati progettuali descrivono i singoli cantieri in modo dettagliato in funzione delle loro principali caratteristiche, distinguendo:

- Tratta di pertinenza.
- Comune.
- Centri abitati vicini.
- Ubicazione.
- Superficie occupata.
- Personale previsto.
- Macchinari previsti.
- Bilancio terre e movimento materiali stimato.



Gli aspetti di interferenza dei cantieri con la viabilità ordinaria sono valutati con buon grado di approfondimento. Inoltre, in funzione delle tratte di riferimento e del livello della viabilità interessata, è stato stimato il numero di viaggi/giorno necessari sulle tratte autostradali e sulle strade di livello inferiore che verranno utilizzate.

### *Tempistiche previste*

Gli elaborati prodotti non rendono sufficientemente esplicito il programma dei lavori. Per il progetto in esame non è stato elaborato un GANTT e la tempistica delle lavorazioni è definita per macrofasi realizzative.

Per le due tratte di riferimento in cui la nuova linea è stata frazionata è esposto il programma temporale dei lavori per singolo intervento (realizzazione di opere civili) per le sotto tratte in variante o in affiancamento alla linea storica.

#### *Organizzazione dei cantieri*

Per la realizzazione della nuova infrastruttura è prevista la preparazione di cantieri con differenti finalità, organizzati su due tratte di riferimento: Parma–Osteriazza e Berceto–Chiesaccia.

La descrizione tipologica dei singoli cantieri (n. 46), con l'indicazione del Comune in cui ricadono ed il tipo di opera al quale si riferiscono, sono riportati nella successiva tabella.

**Tabella – Cantieri previsti in entità e tipologia**

<b>n° Cantiere</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Comune</b>	<b>Tipologia opera</b>
1	Cantiere operativo	Parma	GA 01
2	Cantiere operativo	Parma	GA 01
3	Cantiere armamento	Parma	Stoccaggio
4	Cantiere armamento	Collecchio	Stoccaggio
5	Campo base	Collecchio	Base
6	Cantiere operativo	Collecchio	VI 01
7	Cantiere armamento	Fornovo	Stoccaggio
8	Cantiere operativo	Fornovo di Taro	VI02
9	Cantiere operativo	Fornovo di Taro	GA02; GN01
10	Cantiere operativo	Fornovo di Taro	GN01
11	Cantiere operativo	Fornovo di Taro	VI03
12	Cantiere armamento	Ghiare di Berceto	Stoccaggio
13	Cantiere operativo	Ghiare di Berceto	VI04
14	Campo base	Ghiare di Berceto	Base
15	Cantiere operativo	Ghiare di Berceto	GA03
16	Cantiere operativo	Ghiare di Berceto	GA03
17	Cantiere operativo	Ghiare di Berceto	GN02; GN03.
18	Cantiere operativo	Pontremoli	finestra GN04
19	Cantiere operativo	Pontremoli	finestra GN05
20	Cantiere operativo	Pontremoli	finestra GN06
21	Cantiere operativo	Pontremoli	GN02 e GN03.
22	Cantiere operativo	Pontremoli	GN07
23	Cantiere operativo	Pontremoli	GN08
24	Cantiere operativo	Pontremoli	VI05
25	Cantiere operativo	Pontremoli	GN07
26	Cantiere operativo	Pontremoli	GN08
27	Campo base	Filattiera	Base
28	Cantiere armamento	Filattiera	Stoccaggio
29	Cantiere armamento	Filattiera	Stoccaggio
30	Cantiere operativo	Filattiera	VI06
31	Cantiere operativo	Filattiera	GA05; GA09
32	Cantiere operativo	Filattiera	GA05; GA09
33	Cantiere armamento	Filattiera	Stoccaggio

34	Cantiere operativo	Filattiera	GA06; GN10
35	Cantiere operativo	Filattiera	GA06; GN10
36	Cantiere operativo	Villafranca	VI08; VI09
37	Cantiere operativo	Villafranca	GA06
38	Campo base	Villafranca	Base
39	Cantiere armamento	Villafranca	Stoccaggio
40	Cantiere operativo	Villafranca	VI10 e VI11
41	Cantiere operativo	Villafranca	VI12
42	Cantiere operativo	Villafranca	GN11
43	Cantiere operativo	Villafranca	GN11
44	Cantiere operativo	Villafranca	GN12
45	Cantiere operativo	Villafranca	GN12
46	Cantiere armamento	Villafranca	Stoccaggio

*Bilancio dei materiali: fabbisogni da cava necessità di discariche*

Coerentemente con l'approccio adottato per la fase di cantierizzazione, anche per il bilancio dei materiali gli elaborati prodotti distinguono le analisi in funzione delle due tratte: Parma-Osteriazza e Berceto-Chiesaccia.

Per ciò che attiene alla prima tratta, il volume totale di materiali necessari per rilevati e rinterri è di circa 1 milione di m<sup>3</sup>, mentre il volume dei materiali provenienti da scavi o smaltimenti ammonta a circa 800.000 m<sup>3</sup>. Pertanto il fabbisogno di materiale di cava, richiesto per il completamento delle opere, è di circa 200.000 m<sup>3</sup>. Il computo dei materiali di scavo è stato eseguito considerando i volumi di smarino e scavo provenienti dai lavori per la galleria naturale di Fornovo e per la prima galleria artificiale.

Il calcestruzzo necessario per la realizzazione delle opere d'arte è stimato in circa 270.000 m<sup>3</sup>, mentre gli inerti da reperire da cave locali vengono previsti in 330.000 m<sup>3</sup>. A tal proposito il Proponente precisa che "nel calcolo del volume di inerti pregiati da approvvigionare si è tenuto conto del volume netto, cioè quello derivante dal calcolo geometrico delle opere, e del volume realmente necessario, cioè quello derivante dal calcolo dalle percentuali di sabbia, acqua e ghiaia necessarie alla formazione di 1 MC di Calcestruzzo".

Per quanto attiene alla seconda tratta, è prevista la realizzazione di rilevati o rinterri per 500.000 m<sup>3</sup>, a cui si contrappone una necessità di smaltimento per circa 3.600.000 m<sup>3</sup> che, come si può dedurre dalle tabelle allegate, deriva per la maggior parte dallo scavo della galleria di valico. In questo caso si ha eccedenza di materiali per circa 3.100.000 m<sup>3</sup> da collocare in discarica e, per la parte necessaria alla preparazione dei calcestruzzi, in depositi provvisori.

Nelle tabelle successivamente riportate è indicato il dettaglio dei movimenti di terra previsti per le due tratte.



Tabella- Bilancio dei materiali tratta Parma-Osteriazza

WBS	da euro	a euro	finchezza	opera tipo	mq m.e. mt.	mq scavo	mq ca
TR01	0,00	750,00	750	L=300 paratia dx e sx dali		37500	8478
GA01	750,00	2.850,00	1.800	GALLERIA ART A DOPPIO BIN -22500mq PER R/01-RD1-N/02-E PARTE DI RIC2		323000	35500
IN01	800,00			SIFONE CIRC DOPPIA CANNA		300	100
TR02	2.050,00	4.150,00	1.500	L=450 paratia dx e sx dali - muri		75000	24717
IN02	2.500,00			SIFONE CIRC DOPPIA CANNA		300	100
IV01	3.180,00			CAVALCA FERROVIA	13000	1800	2000
NV01	3.180,00			NUOVA VIABILITA PER CAVALCA FERROVIA			
IN03	3.221,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
IV02	3.685,00			CAVALCA FERROVIA	13000	1800	2000
NV02	3.685,00			NUOVA VIABILITA PER CAVALCA FERROVIA			
RI01	4.150,00	5.100,00	950		38000		
TR03	5.100,00	6.500,00	1.400			28000	
IN04	5.570,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
SL01	5.848,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV03	5.848,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
RI02	6.500,00	11.300,00	4.800		288000		
SN01	6.570,00			STAZIONE DI VICO FERTELE			
FT01	6.570,00			FABBRICATO TECNOLOGICO			
SL02	6.933,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV04	6.933,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
SL03	7.334,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV05	7.334,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
IN05	7.580,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
NV06	7.848,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
IN06	8.100,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
SL04	8.361,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV07	8.361,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
IN07	10.347,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
SN02	11.162,00			STAZIONE DI COLLECHIO			
RI03	11.300,00	11.800,00	600		36000		2400
RI04	11.900,00	13.258,50	1.359		81610		9000
VI01	13.258,50	19.333,50	75	viadotto n3 camp 25m x mt a 2 bin		1500	3285
RI05	13.333,50	18.250,00	2.917		174900		
SL05	13.850,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV08	13.850,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
IN08	14.740,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
SL06	15.630,00			SOTTOVIA		9000	1000
NV09	15.630,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
TR04	16.250,00	16.800,00	550			27500	
RI06	16.800,00	19.720,00	2.920		175200		
NV10	17.718,00			NUOVA VIABILITA PER CAVALCA FERROVIA			
IV03	17.718,00			CAVALCA FERROVIA	13000	1800	2000
SN03	18.406,00			STAZIONE DI OZZANO TARO			
EV01	18.406,00			Adattamento Fabbriato Viadotti			
FT02	18.406,00			FABBRICATO TECNOLOGICO			
IN09	19.551,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
IN10	19.615,00			TOMBINO SCATOLARE		300	100
VI02	19.720,00	20.870,00	1.150	viadotto n13 camp 25m x mt a 2 bin - n13 camp 25m x mt a 3 bin		23000	20545
RI07	0,00	1.220,13	1.220	INTERCONNESSIONE OZZANO BINARIO DISPARI	45000		
SL07	0-252,91			SOTTOVIA SU INTERCON. OZZANO BINARIO DISPARI		9000	1000
RI08	770,00	1.034,87	1.035	INTERCONNESSIONE OZZANO BINARIO PARI	25500	8500	2000
SN04	20.500,00			STAZIONE DI REGGIOLO			
FT03	20.500,00			Adattamento Fabbriato Tecnologico			
NV11	20.855,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
TR05	20.870,00	21.410,00	540			27000	
GA02	21.410,00	21.490,00	80	GALLERIA ART A DOPPIO BIN		10400	2800
NV12	21.429,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
RI09	21.490,00	21.809,00	119		7140		
GN01	21.809,00	23.775,00	2.166	GALLERIA NAT "FORNOVO" 20000mq per RI9-RI10-RI11		238200	75810
NV13	23.748,00			NUOVA VIABILITA			
TR06	23.775,00	23.807,00	32				
VI03	23.807,00	24.382,00	575	viadotto n21 camp 25m x mt a 2 bin - n1 camp 50m x mt a 2 bin		11500	12470
RI10	0,00	762,33	762,33	INTERCONNESSIONE OSTERIAZZA	56000		
RI11	24.382,00	25.432,15	1.050		63000		

Tabella- Bilancio dei materiali tratta Berceto-Chiesaccia

WBS	da	al	lunghezza	opera d'op.	no. di a. mt.	no. opere	no. ob.
RI12	84,00	1.028,20	964,20		96420		11625
NV14	200,00			NUOVA VIABILITA			
SN05	639,00			STAZIONE DI BERCEO			
FT04	698,00			FABBRICATO TECNOLOGICO			
VI04	1.029,20	1.271,95	242,75	viadotto n10 come 25m x imp a 2 bin		4875	7900
RI13	1.271,95	1.560,90	288,95		11522		5040
GA03	1.560,90	2.315,00	754,10	GALLERIA ARTIFICIALE A DOPPIO BINARIO RIUT. 54230m PER RI12 (100%)		120350	33975
NV15	1.605,00			NUOVA VIABILITA			
TR07	2.315,00	2.443,00	128,00			11520	
INT1	2.343,00			SIFONE CIRC. DOPPIA CANNA		300	100
GN02	2.443,00	23.545,00	21.102,00	GALLERIA NATURALE DIVALICO A SING. BINARIO - RIUT. 914930m PER RI13-RI14-RI15-RI16	1472140		422040
GN03	2.443,00	23.545,00	21.102,00	SERVIZIO DI SICUREZZA	443142		105510
ID01	3.099,00			SISTEMAZIONE ALVEO			
GN04	9.130,00		2.470	FINESTRA 1 PER ATTACCO ALLA GNR4		172900	61750
GN05	11.950,00		2.970	FINESTRA 2 PER ATTACCO ALLA GNR4		200800	71750
GN06	19.275,00		1.080	FINESTRA 3 PER ATTACCO ALLA GNR4		75800	27000
TR08	23.545,00	23.760,00	215,00	microali binario STZ Pontremoli		34400	
SN06	23.695,00			STAZIONE DI PONTREMOLI			
GN07	23.760,00	25.419,00	1.659,00	GALLERIA NATURALE ROTTOLIANA A DOPPIO BINARIO		182400	58065
RI14	1,00	350,00	350,00	INTERC. PONTREMOLI SIN. DISPARI #	3500		
GN08	350,00	1.060,00	710,00	GALLERIA NATURALE ANNUNZIATA 2 A SINGOLO BINARIO		40700	14200
TR09	1.060,00	1.185,97	125,97	INTERC. PONTREMOLI SIN. DISPARI #		1500	
TR10	0,00	282,50	282,50	INTERC. PONTREMOLI SIN. PARI #		11813	
VI05	282,50	382,50	100,00	viadotto n4 come 25m x imp a 1 bin		2000	2840
TR11	382,50	675,00	312,50	INTERC. PONTREMOLI SIN. PARI #		18750	
RI15	675,00	2.109,45	1.434,45	INTERC. PONTREMOLI SIN. PARI #	43034		
TR12	25.419,00	26.900,00	1.481,00			26145	
SL08	26.650,00			SOTTOVIA		9000	1900
NV16	26.650,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
RI16	26.000,00	26.900,00	900,00			48000	
SN07	26.200,00			STAZIONE DI SCORCIETOLI			
FT05	26.200,00			FABBRICATO TECNOLOGICO			
VI06	26.800,00	27.050,00	250,00	viadotto n10 come 25m x imp a 2 bin		5000	7900
NV17	26.812,00			NUOVA VIABILITA			
RI17	27.050,00	27.150,00	100,00		6000		
TR13	27.150,00	27.200,00	150,00			5750	
NV18	27.179,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
GA04	27.300,00	28.110,00	810,00	GALLERIA ART. A DOPPIO BINARIO RIUT. 90200m PER RI19-RI19-RI20-RI21	32400	137700	38450
GN09	28.110,00	28.540,00	430,00	GALLERIA NATURALE FRATTIERA 1 A DOPPIO BINARIO		47300	16050
RI18	28.540,00	30.392,00	1852,00		74000		26700
NV19	29.719,00			SOTTOVIA			
SL09	29.719,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
SN08	29.700,00			STAZIONE DI FRATTIERA			
NV21	30.310,00			NUOVA VIABILITA PER SOTTOVIA			
SL10	30.310,00			SOTTOVIA		9000	1900
GN10	30.392,00	30.515,00	123,00	GALLERIA NATURALE FRATTIERA 2 A DOPPIO BINARIO		13530	4305
GA05	30.515,00	30.730,00	215,00	GALLERIA ART. A DOPPIO BINARIO		38550	8875
RI19	30.730,00	30.755,00	25,00		500		
VI07	30.755,00	30.955,00	190,00	viadotto n11 come 25m x imp a 2 bin		2000	4200
NV22	30.790,00			NUOVA VIABILITA			
RI20	30.855,00	31.856,44	901,44		32050		
VI08	31.656,44	31.956,44	300,00	viadotto n12 come 25m x imp a 2 bin		6000	9120
RI21	31.956,44	32.197,50	241,06		3242		
VI09	32.197,50	32.212,50	25,00	viadotto n11 come 25m x imp a 2 bin			
RI22	32.212,50	32.350,00	137,50				
ID02	32.300,00			SISTEMAZIONE ALVEO		300	
TR14	32.350,00	32.736,00	386,00			38600	4900
GA06	32.736,00	32.920,00	184,00	GALLERIA ART. A DOPPIO BINARIO RIUT. 60000m PER RI24		12000	
NV23	32.790,00			NUOVA VIABILITA PER GALLERIA			
TR15	32.820,00	34.090,00	1.270,00			125100	29700
NV24	33.835,00			NUOVA VIABILITA PER CAVALCAFERROVIA			
IV04	33.835,00			CAVALCAFERROVIA	13000	1800	
SN09	34.036,00			STAZIONE DI VILAFRANCA			
FT06	34.036,00			FABBRICATO TECNOLOGICO			
RI23	34.090,00	34.220,00	130,00		14000		2175
NV25	34.220,00			NUOVA VIABILITA			
VI10	34.220,00	34.520,00	300,00	viadotto n3 come 25m x imp a 2 bin - n1 come 50m x imp a 2 bin - n7 come 25m x imp a 3 bin		8000	10270
RI24	34.520,00	34.600,00	80,00		8000		

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi, in cui sono esposti il bilancio delle terre e il bilancio degli inerti, distinti per le due tratte.

**Tabella – Bilancio terre tratta Parma–Osteriazza**

	MC (-)	MC (+)	MC
Totale MC di Terre da approvvigionare	1.029.349	-	
Totale MC di Terre in esubero	-	882.560	
Totale Terre a Bilancio			146.789 (-)

**Tabella – Bilancio inerti pregiati tratta Parma–Osteriazza**

	MC (-)	MC (+)	MC
Totale MC di Inerti da approvvigionare	270.005	-	
Totale MC di Inerti in esubero	-	-	
Totale Inerti necessari (Volume netto)			270.005 (-)
Totale Inerti (Volume mix CLS)			324.006 (-)

**Tabella– Bilancio terre tratta Berceto–Chiesaccia**

	MC (-)	MC (+)	MC
Totale MC di Terre da approvvigionare	445.386	-	
Totale MC di Terre prodotte	-	3.590.101	
Totale Terre in esubero			3.144.716 (+)

**Tabella– Bilancio inerti pregiati Berceto–Chiesaccia**

	MC (-)	MC (+)	MC
Totale MC di Inerti da approvvigionare	1.081.520	-	
Totale MC di Inerti in esubero	-	-	
Totale Inerti necessari (Volume netto)			1.081.520 (-)
Totale Inerti (Volume mix CLS)			1.297.824 (-)

### *Fabbisogni idrici*

Negli elaborati progettuali non sono presenti riferimenti agli approvvigionamenti idrici necessari per la realizzazione dell'opera.

### **2.2.7 Mitigazioni**

Le mitigazioni sono qui descritte in modo sintetico evidenziando gli obiettivi che il Proponente a inteso perseguire. Per la descrizione dettagliata si rimanda al Quadro ambientali dove sono riportati in modo dettagliato per singola componente. In termini generali, gli interventi di mitigazione individuati mirano a limitare gli effetti dell'inserimento dell'opera nel contesto territoriale con riferimento ai seguenti tre aspetti:

- Paesaggio.
- Rumore.
- Valorizzazione e fruizione delle risorse ambientali

Riguardo all'*inserimento nel paesaggio*, si prevedono interventi finalizzati a recuperare le qualità ambientali ed a migliorare l'aspetto percettivo dell'opera, mediante la ricucitura e la ricopertura del verde circostante agli imbocchi delle gallerie. Interventi minori sono previsti per garantire la corretta funzionalità dei corsi d'acqua interferiti. Interventi di inserimento paesaggistico sono previsti anche sul

corpo ferroviario, applicando tappeti erbacei sulle scarpate di trincee e rilevati, questi si prefiggono anche il fine di prevenire o limitare l'insorgere di fenomeni erosivi e franosi.

Gli interventi di *mitigazione del rumore* consistono nella predisposizione di barriere fonoassorbenti lungo la linea ferroviaria e nella protezione dei recettori più direttamente colpiti, mediante la posa in opera di infissi antirumore presso le abitazioni esposte. Il progetto di mitigazione acustica è stato redatto con l'obiettivo di mantenere i livelli sonori entro i limiti normativi.

Per ultimo, gli interventi di *valorizzazione e fruizione delle risorse naturali* mirano al recupero di risorse scarse a causa della loro destinazione d'uso. In particolare, per il sedime ferroviario da dismettere lungo la linea Berceto-Chiesaccia, è prevista la conversione dall'uso ferroviario attuale alla realizzazione di un itinerario ciclo-pedonale di fondovalle del Magra, attraverso interventi finalizzati valorizzazione ed alla fruizione del patrimonio naturale

Pertanto per ridurre le interferenze opera-ambiente, in fase di costruzione e di esercizio, sono stati individuati dal Proponente i seguenti interventi.

#### *Interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.*

Sono stati definiti tre principali obiettivi, sulla base dei quali sono stati scelti e calibrati i criteri specifici per l'adozione delle misure di mitigazione:

- Recuperare le qualità ambientali.
- Favorire la leggibilità del territorio.
- Ottimizzare l'inserimento percettivo.

Il *primo obiettivo* si riferisce, in modo particolare, alla riqualificazione delle aree intercluse, ovvero di quelle porzioni di territorio che restano chiuse tra il tracciato di progetto, la linea ferroviaria attuale e la viabilità esistente e che, per la limitatezza della loro estensione, hanno perso od andranno a perdere il loro originario ruolo funzionale.

A livello paesaggistico, pertanto, tali aree vanno riqualificate con la realizzazione di fasce arboree ed arbustive, al fine di restituire il legame naturale con il territorio limitrofo. In alcuni casi, tali interventi di ricucitura con gli elementi vegetazionali esistenti presuppongono operazioni di rimodellamento del terreno, al fine di conseguire un continuum spaziale e visivo.

Tale obiettivo riguarda anche gli imbocchi delle gallerie, per i quali gli interventi di inserimento ambientale sono volti alla ricucitura della copertura a verde, ed in particolare alla conservazione della valenza paesaggistica delle aree boscate dei versanti adiacenti

Il *secondo obiettivo* mira, in modo particolare, ad evidenziare l'armatura naturale dell'area, costituita dai corsi d'acqua: infatti i sistemi fluviali principali, quali quello del Magra e del Taro, ed i numerosi torrenti minori, che attraversano il territorio, rappresentano i segni e i limiti a cui tende la morfogenesi del paesaggio.

L'obiettivo che si è proposta l'analisi paesaggistica, finalizzata all'individuazione degli interventi di mitigazione, è stato pertanto quello di ridare significato al segno del passaggio, evidenziando l'armatura naturale, attraverso la ricostituzione e l'infoltimento della vegetazione ripariale, e qualificando con interventi di ripulitura e/o di restauro i piccoli manufatti di attraversamento dei torrenti al fine di ridare loro la valenza storico-testimoniale attualmente perduta.

Il *terzo obiettivo* riguarda la variazione delle condizioni percettive, che si determinerà con la costruzione di viadotti e rilevati. Partendo dalla individuazione dei principali campi visuali, gli interventi di mitigazione sono volti ad un migliore inserimento dei viadotti nel contesto territoriale attraverso l'inserimento di filari arborei/arbustivi, con la duplice funzione di schermare i fronti edilizi e di aumentare la capacità di assorbimento delle quinte naturali.

Per i tratti in rilevato, in ragione della ridotta elevazione e della contenuta estensione, i contesti paesaggistici attraversati secondo il Proponente riescono ad assorbire con più facilità questo tipo di opere, non pregiudicando in maniera sensibile la comprensione della struttura del paesaggio retrostante e non alterando i rapporti “di scala” esistenti. Pertanto, per tali opere il Proponente prevede la realizzazione di aree cespugliate, al fine di mantenere le caratteristiche di naturalità dello scenario di sfondo.

#### *Interventi di mitigazione del rumore*

Gli interventi di mitigazione acustica sono veri e propri fattori di progettazione dell’opera alla quale sono strettamente correlati. Infatti, non costituiscono una mera valutazione specialistica dell’abbattimento dei livelli di inquinamento sonoro prodotti dall’infrastruttura, ma comprendono più aspetti della progettazione all’interno di un quadro tecnico-ambientale, inteso nell’accezione più ampia del termine.

#### *Interventi per la valorizzazione e la fruizione delle risorse ambientali*

Le scelte progettuali non sono state guidate unicamente dalla valutazione di esigenze di tipo specialistico, bensì anche dalla considerazione della nuova linea rispetto al contesto ambientale, insediativo e relazionale con il quale essa si rapporterà, tenendo conto anche della linea esistente. In questo senso, l’impostazione progettuale, ancorché valida in linea generale, tiene conto in modo esplicito delle risorse ambientali.

La definizione degli interventi per la valorizzazione e la fruizione delle risorse ambientali è dunque il frutto della contemporanea considerazione della natura dei luoghi e della necessità, derivante dalla realizzazione della nuova infrastruttura, di prevedere la sistemazione del sedime di quella esistente. Tali interventi, seppur non direttamente classificati come mitigazioni, possono essere ad esse ricondotti, favorendo l’inserimento della linea nel territorio e la condivisione dell’intervento da parte della popolazione locale.



## 2.3 Quadro di riferimento ambientale

### 2.3.1 Atmosfera

#### *Caratterizzazione*

I parametri che influenzano il trasporto degli inquinanti sono stati caratterizzati dal Proponente con sufficiente livello di dettaglio. Gli indicatori utilizzati nello studio sono:

- Regime dei venti (velocità e direzione).
- Classi di stabilità atmosferica.
- Temperatura dell'aria.
- Umidità e precipitazioni.

I dati sono stati forniti, per quanto riguarda la Toscana, dall'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo forestale (ARISA) e si riferiscono alla stazione meteo di Pontremoli. Mentre per l'Emilia-Romagna, sono stati forniti dal Servizio Meteorologico dell'ARPA e si riferiscono alle stazioni meteo di "Parma Campus" e "Parma Pannocchia". Le stazioni meteorologiche, assunte come riferimento, sono risultate, per caratteristiche morfologiche di ubicazione, le più rappresentative dell'area di studio. Le tabelle climatologiche analizzate hanno preso in considerazione ad un periodo di due anni, dal Gennaio 2001 al Dicembre 2002.

Il Proponente ha segnalato l'assenza, nell'area di studio, di una rete di monitoraggio e di conseguenza, non ha potuto presentare dati sulla qualità dell'aria. Sulla base di un'analisi delle sorgenti inquinanti presenti sul territorio ritiene, tuttavia, che la qualità dell'aria sia sostanzialmente buona.

#### *Modellistica*

Il modello di dispersione utilizzato è CALINE 4, predisposto dal California Department of Transportation<sup>1</sup>. Mediante questo modello sono state valutate, in funzione della distanza dalla recinzione ed in condizioni meteorologiche prevalenti e sfavorevoli, le concentrazioni al suolo di ossido di carbonio, polveri, biossido di azoto e benzene, dovute alle operazioni dei mezzi di cantiere. Analoghe previsioni sono stati eseguite per il traffico aggiuntivo indotto sulla rete stradale. È stato simulato il caso di un cantiere con traffico continuo di mezzi lungo un percorso di 100 m alla velocità di 5 km /ora; per il traffico indotto si è valutato il caso di traffico massimo previsto. I dati specifici di emissione di ossido di carbonio, polveri, biossido di azoto, sono desunti dall'Emission Inventory Guidebook del settembre 1999 realizzato all'interno del Progetto CORINAIR, per mezzi pesanti (7-16 t.) dotati di motori diesel.

#### *Impatti*

Il Proponente ha presentato i risultati dei calcoli delle concentrazioni di inquinanti, prodotte dai mezzi d'opera in funzione della distanza dal cantiere e dal bordo delle strade. I dati di concentrazione forniti dal modello risultano nettamente inferiori ai limiti ammessi, anche nelle immediate vicinanze delle fonti di emissione. Non sono state effettuate valutazioni in termini di concentrazioni globali, includenti fonti di emissione indipendenti dalla realizzazione dell'opera, che date le caratteristiche prevalenti delle aree attraversate possono essere considerate ininfluenti.

Per la mitigazione degli impatti residui, sulla qualità dell'aria, il Proponente ha comunque studiato la localizzazione dei cantieri e perseguito il contenimento delle loro dimensioni; inoltre ha previsto le seguenti misure gestionali:

- Irrorazione d'acqua dei cumuli e delle piste per contenere la risospensione delle polveri.

<sup>1</sup> CALINE 4 è un modello Gaussiano, con mixing zone, che include opzioni per le intersezioni, le aree di parcheggio, quelle in rilevato e in trincea, i ponti e i canyons stradali. Date le emissioni del traffico, la geometria della strada ed i parametri meteorologici, il modello calcola le concentrazioni medie orarie e giornaliere in corrispondenza di recettori situati entro i 500 metri dalla carreggiata.

- Copertura dei mezzi, destinati al trasporto dei materiali di approvvigionamento e di risulta, con appositi teli.
- Lavaggio dei pneumatici per i mezzi in uscita.
- Utilizzazione di camion e mezzi meccanici omologati per il rispetto dei limiti di emissione in vigore, stabiliti dalle direttive 91/542, stage 2, entrata in vigore nel 1999.

### 2.3.2 *Ambiente idrico superficiale*

La parte fisiografica dell'ambiente idrico è stata rappresentata sulla Carta dell'Idrografia superficiale in Scala 1:25000.

#### *Caratterizzazione*

I corpi idrici interessati dal tracciato in Emilia-Romagna sono il Taro, i suoi tributari in destra idraulica (Manubiola, Scodoncello, Scodogna, Bella Foglia, Riccò, Sporzana) ed alcuni corsi d'acqua a carattere irriguo. In Toscana sono interessati il Magra ed i suoi tributari in sinistra idraulica (Balzella, Riva, Gorgoglione, Tarasso, Dorbola, Pratello, Vallo, Monia, della Ghiaia, del Piano, Bagnone, Magnola, Stignano). Di questi corsi d'acqua e dei relativi bacini, il Proponente ha riportato in apposite tabelle le caratteristiche morfometriche principali.

Il Taro è uno dei più importanti corsi d'acqua emiliani, tra i maggiori tributari appenninici del Po. Le sorgenti e le vallecole da cui ha origine sono situate alle pendici del Monte Penna, un pronunciato rilievo ofiolitico che segna il confine tra Emilia e Liguria, e fa anche da spartiacque morfologico tra Tirreno e Adriatico. Insieme ai suoi numerosi affluenti, tra cui spicca il Ceno, assimilabile per dimensioni al corso d'acqua principale, il Taro possiede un articolato bacino di drenaggio.

La spiccata impermeabilità degli affioramenti argillosi, che occupano vaste aree del bacino imbrifero, influenza notevolmente il regime idraulico del corso d'acqua. Infatti, a causa della ridotta capacità di infiltrazione efficace nel terreno, gli afflussi idrometeorici tendono al ruscellamento superficiale e, favoriti dall'acclività dei versanti, raggiungono in tempi brevi il fondovalle. A causa del ridotto tempo di corruzione, le piogge hanno effetti quasi immediati sulle portate e l'asta principale del Taro, entro poche ore dall'evento pluviometrico, può entrare in regime di piena.

Con riferimento alle fasce di attenzione previste nel PAI, l'opera non interessa mai la fascia A, mentre la fascia B è lambita localmente da un grande viadotto, senza che ciò comporti riduzioni apprezzabili della capacità di invaso.

Per quanto riguarda le condizioni di sicurezza in fase di esercizio il Proponente ha previsto che le pile del viadotto, in fregio al Taro, saranno protette al piede con massi posati su geotessuto e legati con funi. Per quanto riguarda i rilevati, invece, nei tratti al limite della fascia B, verrà realizzata una protezione con massi di ofiolite e/o con gabbioni metallici difesi al piede da massi in ofiolite del Taro, arricchiti dall'inserimento di essenze vegetali.

Fanno parte dello studio i dati sulle caratteristiche chimiche e biologiche delle acque, da cui risulta che da Fornovo verso valle la qualità delle acque è attualmente mediocre.

Il Magra rappresenta il maggior corso d'acqua della Lunigiana in un territorio chiuso, posto al confine tra Liguria e Toscana, e delimitato dal mare (SW) dalla catena delle Alpi Apuane (SE), dalla dorsale appenninica (NE) e dalle montagne che fanno da testata alla valle della Vara. Pertanto gran parte del bacino idrografico si sviluppa in ambiente montano, continua poi con un tratto collinare e, soltanto presso la foce, termina con una piana alluvionale. Il bacino, allo sbocco sulla fascia costiera, drena una superficie complessiva di circa 100 km<sup>2</sup> con direzione dell'asta principale per lo più perpendicolare alla costa. La distanza dello spartiacque dal mare non supera i 20 Km.

Il corso d'acqua ha pertanto un regime torrentizio, con forti incrementi stagionali di portata, in corrispondenza degli eventi di pioggia quando buona parte del territorio attraversato è esposto ad un elevato grado di rischio di alluvione. Ne consegue che, soprattutto nei centri urbani sviluppatisi in prossimità del fiume e dei piccoli corsi d'acqua tributari, il rischio si manifesta con cadenza quasi periodica, arrecando ingenti danni.

Il tracciato corre assai prossimo all'alveo del Magra senza attraversarlo. Supera però alcuni tributari mediante viadotti. Per quanto riguarda la sicurezza il Proponente ha previsto che le cui spalle di tali opere siano ubicate al di fuori delle aree di esondazione ed i relativi intradossi siano posizionati a quote che garantiscono adeguati franchi di sicurezza rispetto a quanto prescritto dall'Autorità di bacino.

La qualità delle acque risulta piuttosto buona, pur risentendo di scarichi industriali (cartiera) civili e zootecnici.

#### *Sistema di canalizzazione e depurazione delle acque di piattaforma.*

È prevista la sistemazione idraulica delle aree di cantiere (fosso di guardia sommitale, tombini, ecc.) ma non vengono fornite indicazioni in merito alla gestione ed alla destinazione finale degli scarichi di cantiere e delle acque di piattaforma.

### **2.3.3 Suolo e sottosuolo**

#### *Geologia e geomorfologia*

Per l'analisi di questi temi è stata realizzata la Carta Ge-Lito-Morfologica, dove il territorio è rappresentato in sette tavole alla scala 1:10.000.

#### *Caratterizzazione geologica e geomorfologica*

Viene presentata dal Proponente un'ampia descrizione dell'assetto geologico-strutturale dell'Appennino ligure-tosco-emiliano, in cui si evidenzia la prevalenza della tettonica sul modellamento di un territorio in cui il paesaggio mostra aspetti geomorfici e climatici molto variabili, caratteristici di una catena montuosa geologicamente giovane e non eccessivamente elevata. Infatti, nel corso della sua evoluzione morfostrutturale ed in rapporto con le condizioni climatiche, i diversi agenti e processi geomorfici hanno agito su un substrato litologicamente eterogeneo e di grande complessità strutturale, soggetto ad un lento sollevamento. Il risultato di tale evoluzione sono le numerose forme di chiara impronta geostrutturale, legate sia alla morfo-selezione che alla morfo-tettonica.

La posizione attuale dello spartiacque appenninico coincide all'incirca con il limite tra strutture compressive e strutture distensive.

Ma, anche se il controllo della tettonica sulla morfologia della regione è innegabile, le forme di modellamento recente ed attuale sono da ascrivere soprattutto all'azione dilavante ed erosiva delle acque ed ai processi gravitativi di versante, che rendono manifesto lo stato di degrado ed instabilità di vaste aree di natura argillosa. La presenza di formazioni argillose (o con interstrati argillosi) e marnose, con proprietà di resistenza meccanica piuttosto modeste, è talmente diffusa da determinare varie forme di degradazione dei versanti. Se a ciò si aggiunge che tutte le formazioni sono fortemente fratturate e tettonizzate, si comprende come anche territori in cui affiorano materiali relativamente resistenti alla degradazione possano presentare fenomeni locali di dissesto.

Nelle vaste fasce di bassa collina e media montagna, occupate da vari tipi di argille a struttura caotica o da argille siltose e marne argillose, il dilavamento e l'erosione accelerata del suolo, che si aggiungono alla mobilità generata dai ripetuti cicli di rigonfiamento/ritiro a cui sono stati sottoposti i substrati argillosi, determinano la formazione di aree denudate, che evolvono in calanchi, e di versanti, che

presentano diffusi movimenti franosi di tipo superficiale (scorrimenti-colate) con impluvi riempiti da colate di fango e/o terra (mud-flow). Nello studio viene dedicato ampio spazio alla descrizione dei diversi fenomeni gravitativi, attivi e/o quiescenti, che coinvolgono vasti settori dell'ambito appenninico di interesse, la cui concentrazione diviene molto elevata nel versante padano della catena, in corrispondenza dell'incisione valliva del Taro.

Le testimonianze del glacialismo appenninico sono espresse in modo differente, andando dal crinale toscano-emiliano a quello emiliano-ligure, in virtù del fatto che l'altitudine della catena si deprime ed il substrato roccioso diventa piuttosto eterogeneo e poco idoneo alla conservazione di significativi corpi glaciali. Riveste inoltre un certo rilievo la differente incidenza dei processi e del modellamento criodivale sul substrato e la diversificata evoluzione post-glaciale dei versanti.

Per quanto riguarda la sismicità, i comuni compresi nell'area interessata dal raddoppio della linea pontremolese, facendo riferimento alla proposta di riclassificazione del territorio nazionale, sono classificati nella zona 2, dove sarebbe necessario considerare un'accelerazione sismica di progetto<sup>2</sup> pari a 0,5 g.

### *Impatti*

Le criticità, in relazione agli aspetti geomorfologici e litologico-strutturali, individuate dal Proponente riguardano:

- Intersezione di morfotipi soggetti a rapida evoluzione (conoidi, falde di detrito).
- Intersezione o passaggio a ridosso di forme di dissesto geomorfologico potenziale od in atto.
- Possibile instabilità delle pareti laterali di scavo.
- Strutture di fondazione delle opere d'arte, in presenza di terreni a scarsa capacità portante.
- Zone di imbocco delle gallerie, quando situate in corrispondenza di accumuli detritici ai piedi dei versanti.

Le differenti tipologie di criticità vengono descritte, divise per tratta ed identificate con le progressive chilometriche.

#### *Tratta Parma-Osteriazza:*

- Attraversamento del Torrente Scodogna e sovrapposizione alla conoide del Fiume Taro.
- Intersezione della fascia terrazzata lambita da detriti di falda, dall'imbocco dello shunt di Fornovo fino alla progressiva 21+610.
- Realizzazione delle opere nel tratto dove il tracciato, dall'imbocco dello shunt lato Osteriazza, supera la valle del torrente Sporzana e la S.S. 62 della Cisa per portarsi in affiancamento alla linea storica Pontremolese e disporsi al piede del versante in destra idraulica del fiume Taro. Qui corre sulle coltri alluvionali terrazzate quaternarie ed è interessato dalla presenza di diffusi fenomeni gravitativi, sia attivi sia quiescenti, aventi i caratteri tipici delle frane superficiali in argilla (frane tipo colata).

#### *Tratta Berceto-Chiesaccia:*

La tratta si sviluppa per la maggior parte in sotterraneo, per cui le criticità legate all'assetto geomorfologico si rilevano solo nelle parti scoperte e nei settori di imbocco, in dettaglio:

- Alla progressiva 1+600 circa, il tracciato entra in galleria in una zona in cui si rileva la presenza di coperture detritiche di spessore variabile.
- Tra le progressive 2+800 e 3+100 il tracciato si articola su depositi di frana quiescente che lambiscono il rio Pradalino, in corrispondenza del quale le coperture hanno spessore molto basso.
- Tra i km 3+900 e 4+200 circa, alcune faglie distensive avrebbero sconvolto la successione litostratigrafica, per cui viene ipotizzata la presenza della formazione di Ghiare, costituita da

<sup>2</sup> L'Ordinanza P.C.M 3274 del 20.3.2003 prevede per i progetti da realizzare in zona 2 l'applicazione di accelerazioni orizzontali con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni *ag/g* compresi tra 0,15 e 0,25, e accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,25.

arenarie, argilliti e calcareniti, le cui qualità meccaniche potrebbero essere negativamente influenzate dal disturbo tettonico.

- Al km 17+000 circa, il tracciato passa al di sotto dell'alveo del Fiume Magra con coperture dell'ordine dei 90 metri.
- Tra le progressive 22+150 e 22+550, viene attraversato un settore piuttosto delicato dove si registrano basse coperture (valori minimi dell'ordine di una decina di metri) costituite in alcune zone anche da depositi di paleofrane. Il tracciato si muove, oltre che in terreni presumibilmente scadenti, sulle arenarie del macigno in prossimità della superficie di sovrascorrimento delle argille e calcari dell'unità di Canetolo o addirittura intercettandola.
- Alla progressiva 24+750, il tracciato procede con un sottoattraversamento del fosso D'Angelo, dove si hanno coperture bassissime e dove sono previsti interventi di riprofilatura dell'alveo. Il fosso potrebbe inoltre rappresentare l'espressione superficiale di una linea di disturbo tettonico con conseguente aumento dello stato di fratturazione del flysch.
- Dall'imbocco sud della galleria Filattiera 1 e fino al km 30+400 circa, il tracciato lambisce alcune conoidi alluvionali solcate dal rio Dorbola e dal canale del Vallo per cui, in caso di eventi alluvionali particolarmente energetici, si potrebbero verificare fenomeni di trasporto di massa tipo debris-flow.
- Poco prima dell'imbocco della galleria Villafranca 1, vengono intercettati i depositi della conoide del canale Stignano.

### *Idrogeologia*

L'assetto idrogeologico è rappresentato sulla Carta Idrogeologica in Scala 1:10.000, che consta di sette tavole.

### *Caratterizzazione*

I terreni interessati presentano caratteristiche di permeabilità diversificate per tipo (primaria, secondaria e mista) e grado. Per la parte emiliana, i dati forniti dall'ARPA evidenziano situazioni critiche a causa di un acquifero libero, nel quale la ricarica superficiale può facilmente trasferire nitrati. Sono stati definiti e cartografati sei Complessi idrogeologici principali, ognuno dei quali raggruppa i litotipi a permeabilità assimilabile, per il tratto toscano e per quello emiliano.

Nel versante tirrenico i complessi carbonatici danno luogo a forti assorbimenti ed a circolazioni sotterranee di tipo carsico, testimoniato anche da grotte; che danno origine a notevoli sorgenti carsiche quali la polla della Chiesaccia, la Pollaccia e le sorgenti del Frigido.

Le sorgenti individuate sui pendii flyschoidi di entrambi i versanti, padano e tirrenico, sono particolarmente frequenti in corrispondenza di terreni permeabili per fratturazione (ofioliti) e per porosità (detriti di falda).

La sorgente "Acqua Fontenova" della sorgente di Citerna (sita tra Fornovo e Parma) rappresenta l'unica emergenza oligo-minerale fredda bicarbonatica nelle vicinanze dell'area, con portate di circa 2,10 l/sec e temperature di 12,3°C. Nella pianura Parmense sono inoltre segnalati pozzi per i quali, i dati forniti dall'ARPA evidenziano situazioni di inquinamento critiche, specialmente riguardo ai nitrati, la cui concentrazione è risultata superiore a 50 mg/l. Il fenomeno è causato soprattutto dallo spandimento eccessivo di reflui zootecnici sui terreni intensamente coltivati.

Di seguito sono evidenziate le aree ad elevata permeabilità, contenenti falde idriche a breve profondità dal p.c., che si incontrano lungo il tracciato e le tratte in cui gli scavi in galleria possono intercettare venute d'acqua diffuse e/o concentrate:

### *Tratta Parma-Osteriazza:*

Il tratto urbano del tracciato ferroviario si colloca in un'area caratterizzata dalla presenza di acquiferi situati in un intervallo per lo più compreso tra 5 e 10 m dal piano campagna, con tendenza ad innalzarsi

man mano che ci si avvicina all'alveo del torrente Parma. Il tratto in galleria interessa una zona in cui il livello di falda è situato circa due metri al di sotto del piano del ferro; non si escludono comunque saltuari innalzamenti del livello di falda in relazione ad eventi pluviometrici intensi. I terreni ad alta permeabilità sono costituiti dai materiali incoerenti ghiaioso sabbiosi, che si rinvengono in corpi a geometria lentiforme.

Dall'imbocco lato Osteriazza della galleria di Parma (progr. 2+800 circa) fino poco oltre l'attraversamento del torrente Scodogna (progr. 14+500 circa), il tracciato ferroviario insiste su terreni prevalentemente coesivi con grado di permeabilità generalmente basso ma con importanti intercalazioni di ghiaie sabbiose a geometria complessa. Gli acquiferi principali hanno sede nelle intercalazioni di materiali incoerenti. Il livello di falda, misurato nei piezometri, si colloca nell'intervallo tra 18 e 23 m dal piano campagna;

#### *Tratta Berceto-Chiesaccia:*

A partire dalla stazione di Berceto, il tracciato si sviluppa nell'ambito dei depositi alluvionali, in presenza di una falda di subalveo.

Circolazioni idriche sotterranee in ammassi rocciosi, di notevole interesse idrogeologico, possono essere incontrate da progr. 4+100 a progr. 4+950, da progr. 7+150 a progr. 11+700, da progr. 17+800 a progr. 21+800, da progr. 22+100 a progr. 23+700, da progr. 24+000 a progr. 25+200, a progr. 37+500.

Nell'ambito delle alluvioni terrazzate, in cui si sviluppano alcune gallerie, spesso si nota la presenza di una falda di discreto interesse idrogeologico.

#### *Impatti*

Nel tratto emiliano, in particolare in corrispondenza della galleria artificiale di Parma, il piano del ferro dovrebbe trovarsi circa 2 m sopra il pelo libero della falda, il cui regime pertanto non dovrebbe esserne influenzato in termini di "effetto diga". Tale effetto si potrebbe determinare, invece, a seguito della realizzazione di gallerie artificiali, nell'ambito di terreni alluvionali terrazzati sede di falde acquifere. In questi casi il Proponente prevede di installare un sistema di pozzi e/o trincee drenanti, a monte e a valle dell'opera, che consentirà di ristabilire la circolazione idrica eventualmente interrotta, sino ad annullare l'effetto diga.

A partire dalla stazione di Berceto il tracciato si sviluppa nell'ambito dei depositi alluvionali in cui è stata rilevata la presenza di una falda di subalveo. Circolazioni idriche sotterranee, in ammassi rocciosi di notevole interesse idrogeologico, possono essere intercettate in molti punti del tracciato in galleria con conseguente necessità di sigillatura e impermeabilizzazione al contorno e sui fronti di scavo, in modo da contenere l'effetto di richiamo. Inoltre, uno specifico sistema di raccolta dovrà intercettare le acque e canalizzarle per poi per smaltirle correttamente.

Esiste inoltre la possibilità che le gallerie esercitino un effetto diga nei confronti delle falde (es. gallerie artificiali nei terreni alluvionali terrazzati). Per la mitigazione di questo fenomeno è prevista la realizzazione di sistemi di pozzi e/o trincee drenanti, a monte e a valle dell'opera.

Viene anche preso in considerazione il pericolo di infiltrazione di fluidi inquinanti in acquiferi ad elevata vulnerabilità durante la costruzione dell'opera (scavi di trincee, gallerie e fondazioni profonde). A tale proposito sono state previste misure di prevenzione rivolte a contenere gli sversamenti di sostanze inquinanti nei cantieri fissi e mobili e altri accorgimenti costruttivi, soprattutto di tipo impermeabilizzante, per raccogliere e smaltire successivamente acque inquinate. Tali misure saranno associate ad un piano di monitoraggio che prevede fasi ante-operam, in corso d'opera e post operam, da adottare sia per il tracciato che per le aree di cantiere. Costituisce parte essenziale del piano, la raccolta dei dati esistenti sulle acque sotterranee, il censimento dei pozzi e degli scarichi al suolo, la misura dei livelli piezometrici e delle caratteristiche chimico-fisiche e batteriologiche, in modo da ottenere una completa ricostruzione della situazione idrogeologica.

Esistono criticità anche per gli aspetti geomorfologici, con particolare riferimento all'intersezione di morfotipi soggetti a rapida evoluzione (conoidi, falde di detrito), ai passaggi a ridosso di aree con dissesti in atto o allo stato potenziale ed alla possibilità di instabilizzare le pareti laterali degli scavi. Per limitare tali criticità, il Proponente prevede di intervenire sulla geometria dei versanti adeguando le pendenze mediante gradonature, opportunamente dimensionate, unitamente alla parziale riprofilatura di questi tratti di versante, è prevista la realizzazione di un sistema di drenaggi che permetta di controllare le circolazioni idriche ipodermiche accelerando la stabilizzazione degli accumuli di frana e scongiurando possibili riattivazioni di movimenti.

Per le zone di imbocco delle numerose gallerie, verrà presa in considerazione l'asportazione delle coperture detritiche di spessore ridotto o la stabilizzazione delle medesime quando assumono potenze notevoli; queste operazioni consentono di scongiurare possibili franamenti durante le operazioni di scavo. Sono quindi ipotizzate operazioni di consolidamento che preserveranno la stabilità di tali tratti.

#### *Pedologia e uso del suolo*

È allegata allo studio una *Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale*. Il problema della sottrazione di suolo agricolo lungo il tracciato è considerato dal Proponente di scarsa rilevanza pratica in quanto in pianura la nuova linea è per lo più affiancata a quella esistente e nelle zone di collina e montagna attraversa in gran parte in galleria le zone boscate e cespugliate, anche se agli imbocchi e per tratte significative si produrrà comunque la sottrazione di fasce di tali formazioni vegetali.

Zone umide sono marginalmente interessate nell'attraversamento dei corsi d'acqua tributari del Taro e del Magra.

Non sono riportate informazioni sulla pedologia.

#### **2.3.4 Flora fauna ed ecosistemi**

Per la rappresentazione di questi argomenti sono state redatte

- Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale in scala 1:10.000 (5 tavole).
- Carta degli ecosistemi in scala 1:10.000 (5 tavole).
- Carta del pSIC Parco del Taro in scala 1:15.000.

Lo studio è basato sull'analisi interpretativa di fotografie aeree in scala 1:10.000 e sulle fonti bibliografiche specifiche e generali.

#### *Caratterizzazione della vegetazione*

La fascia collinare, che delimita la zona del fondovalle del Magra e la parte a monte del fiume Taro, è caratterizzata da buon livello di naturalità. La vegetazione potenziale è rappresentata da farnia, cerro, acero, olmo, frassino, tiglio, ciliegio, carpino, pioppo. La fascia, che comprende la pianura alluvionale del Taro, nonostante la diffusione di un'agricoltura intensiva a dominanza di seminativo conserva elementi di particolare pregio naturalistico che hanno condotto all'istituzione dei parchi regionali del Taro e dei Boschi di Carrega, individuati come siti pSIC. La vegetazione forestale potenziale è ascrivibile all'associazione *Quercus-carpinetum boreoitalicum*, sostituita nelle stazioni ripariali dalle formazioni a pioppi e ontani. Formazioni alloctone a Robinia e Ailanto si rinvencono nelle zone incolte di pianura

#### *Caratterizzazione della fauna*

L'analisi di fonti bibliografiche specifiche (il Proponente cita: Atlante degli uccelli nidificanti in Italia, Avifauna del Parco del Taro, Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana, Atlante dei Rettili e

Anfibi dell'Emilia-Romagna) ha permesso di definire i caratteri essenziali della fauna. La mammalofauna si presenta alquanto ricca di specie, alcune di notevole interesse: il capriolo, diffuso in tutta la zona montano-collinare fino ai boschi di Carrega ed il lupo, presente nella fascia montana del territorio con frequenza sporadica a valle. Molto diffuso è il cinghiale, che richiede interventi per controllarne l'espansione. Diffusi sono anche i piccoli mammiferi.

Il popolamento ornitico si presenta ricchissimo di specie (fra cui Fraticello, Occhione, vari rapaci). Infatti, a causa della loro collocazione geografica, le valli del Magra e del Taro sono interessate da un forte flusso migratorio che dall'Africa, attraverso il Mediterraneo e lungo il sistema sardo-corso, perviene all'Europa. Notevole anche la presenza di anfibi, rettili e ittiofauna.

### *Impatti*

Il Proponente dichiara che la costruzione comporterà la sottrazione temporanea o permanente di formazioni vegetali in corrispondenza dei tratti in galleria artificiale che si inseriscono all'interno dell'ecosistema boschivo, soprattutto nella tratta Berceto-Chiesaccia al di fuori della galleria di valico. Sono possibili anche rilascio di polveri, sottrazione di habitat, inquinamento da rumore (con ricadute, in particolare, su specie di interesse venatorio quali il capriolo e il cinghiale) ed interferenza sugli spostamenti faunistici. In particolare una riduzione della funzionalità dei corridoi ecologici si verifica nel caso di attraversamenti di corsi d'acqua minori con sifoni e tombini.

Il Proponente presenta anche una dettagliata analisi delle formazioni vegetali interferite e dei corridoi ecologici che le collegano, costituiti da corsi d'acqua e da filari di siepi. La conservazione della funzionalità dei corsi d'acqua come corridoi ecologici, nel caso di superamento in viadotto, è affrontata attraverso la riqualificazione delle fasce ripariali ed il loro locale ispessimento. Non sono previsti attraversamenti ecologici ad hoc. Nei tratti in cui la linea si affianca all'alveo del Magra, nonostante si sia in presenza di una zona ecotonale, l'impatto aggiuntivo è giudicato dal Proponente di modesta entità per la preesistenza di infrastrutture ed attività antropiche. In generale, il Proponente ritiene che la preesistenza di infrastrutture, quali la linea storica e la strada statale n. 62, potrebbe aver determinato un adattamento della fauna al disturbo da rumore.

L'emissione di polveri verrà minimizzata con l'innaffiamento dei cumuli di terra e altri materiali polverosi e delle piste di cantiere, il lavaggio delle ruote dei camion in uscita e con la piantumazione di barriere vegetali. Al termine della fase di cantiere, è previsto il recupero degli elementi naturali e la ricucitura del sito al contesto territoriale di appartenenza, attraverso rimodellamento e piantumazione di specie arboree ed arbustive coerenti con le dinamiche vegetazionali dell'area. Inoltre ripristini, con rimodellamento e piantumazione di specie arbustive ed arboree coerenti con le dinamiche vegetazionali, sono previsti per le aree interessate da gallerie artificiali e per le aree interciuse.

Viene trattata analiticamente l'incidenza dell'opera su pSIC e ZPS del Parco del Taro lambito ed in parte attraversato, nel tratto compreso tra il torrente Scodogna e il torrente Riccò, per circa 7,2 km. Si rileva che gli habitat interessati (coltivazioni erbacee e boschetti di robinia) non rientrano tra quelli individuati nell'allegato 1 della Direttiva "Habitat". Il Proponente prevede disturbi a specie quali aironi e nitticore, ma l'incidenza è stimata bassa per la preesistenza della linea storica in affiancamento, che avrebbe determinato l'adattamento delle specie esistenti.

### **2.3.5 Salute pubblica**

Il Proponente non ha affrontato direttamente la componente con una trattazione organica. Gli aspetti afferenti alla problematica sono stati esaminati insieme alle altre componenti (inquinamento dell'aria, dell'acqua, del rumore, ecc.).

### 2.3.6 Rumore e vibrazioni

È allegata allo studio una *Carta dei recettori acustici e limiti di riferimento* in scala 1:5000, suddivisa in nove tavole.

#### *Caratterizzazione*

Il Proponente ha effettuato l'individuazione di ricettori con indagini in situ e la loro rappresentazione cartografica, con l'indicazione della destinazione d'uso del suolo, su carte tematiche in scala 1:5000. È stata indagata una fascia di territorio profonda 250 m per ogni lato, con estensione a 500 m nel caso di ricettori sensibili come scuole, ospedali e case di cura. I ricettori sono numerati da 1 a 718, nella tratta Parma-Osteriazza, e da 1 a 513, nella tratta Berceto-Chiesaccia. È stata inoltre verificata sugli strumenti urbanistici comunali l'eventuale presenza di zone di espansione residenziale e/o di aree destinate a parchi, zone ricreative o ad uso sociale, e di aree cimiteriali.

Ai fini dell'impatto da vibrazioni, il Proponente ha raccolto le informazioni in merito alle tipologie di edifici e di terreni presenti nelle zone d'interferenza. I terreni, interessati dalla tratta Parma-Osteriazza, sono formati in prevalenza da depositi di ghiaie, con presenza di sabbie, e sono caratterizzati da coperture di limi argillosi. Depositati alluvionali di vario genere, allo stato incoerente, sono molto diffusi anche sulla tratta ferroviaria Berceto-Chiesaccia. La lunga galleria di valico tra Berceto e Pontremoli si svolge, invece, all'interno di varie formazioni rocciose quali flysch, arenarie e calcari.

Dall'analisi sul territorio si evince inoltre che, a ridosso della linea ferroviaria Berceto-Chiesaccia, il campanile di Villafranca si trova in condizioni particolarmente critiche rispetto alle vibrazioni.

#### *Monitoraggi effettuati*

Sono state eseguite dal Proponente campagne di misura sul rumore ambientale in quattro postazioni, rappresentative dei ricettori esistenti, in prossimità della linea Villafranca, Scorcetoli-Montelusco, Ghiare di Berceto, Fornovo, mediante rilievi continui della durata di 24 ore per ciascuna postazione. La caratterizzazione fisica delle postazioni, la strumentazione e le modalità di misura sono conformi alla normativa vigente. I risultati, in termini di *time history*, distribuzione statistica dei livelli, *Leq* diurno e notturno, sono riportati in apposite schede.

Per l'analisi delle vibrazioni prodotte in fase di costruzione, sono state prese come riferimenti le misure eseguite durante l'infissione di palancole per la realizzazione di un plinto della linea AV Milano-Bologna. In tale circostanza i terreni erano prevalentemente sabbiosi e i livelli vibratorii superavano quello considerato di disturbo, ai sensi della norma UNI 9614, di 77 dB, ma presentavano invece valori medi molto inferiori durante l'attraversamento di strati più rigidi.

Per la situazione in esercizio sono presentati risultati di rilievi di accelerazione per varie tipologie di convoglio e velocità sulla tratta Solignano-Fornovo (località selva di Boschetto) della linea ferroviaria Parma-La Spezia. I dati sono estrapolati per tener conto della maggiore velocità che i convogli raggiungeranno in seguito all'adeguamento della linea ferroviaria. Ulteriori rilievi, utilizzati a fini previsionali, sono stati condotti sul piano campagna sovrastante una galleria della linea ferroviaria Roma-Grosseto in corrispondenza del transito di un convoglio ETR. Le misurazioni hanno dato risultati superiori a quelli relativi ad altri treni passeggeri e merci.

Tali rilievi sperimentali sono indicativi della sensibilità alle vibrazioni dei siti posti al di sopra delle gallerie di transito. Il fatto che già con basse coperture i livelli misurati risultano decisamente inferiori ai limiti consigliati dalla norma UNI 9614, ha portato il Proponente a considerare cautelativamente, in assenza di dati sperimentali mirati, potenzialmente critiche solo le aree immediatamente a ridosso delle gallerie, scavate in terreni granulari con coperture inferiori ai 10 m.

### *Risultati della modellistica ante e post operam*

La caratterizzazione acustica dei diversi tipi di cantiere ha consentito di individuare le sorgenti di rumore tipiche dell'area. Sono state quindi ipotizzate le modalità operative delle stesse (coefficienti di utilizzo e contemporaneità) nel solo periodo diurno di operatività. I relativi livelli di emissione sono stati ricavati dalla bibliografia e dal *data base* del modello MITHRA.

Utilizzando poi le classiche formule di propagazione del rumore, il Proponente ha calcolato i livelli di attenuazione sonora in funzione della distanza. Analoghe valutazioni sono state effettuate per il rumore del traffico indotto dalle attività di cantiere, riportando i livelli sonori in funzione della distanza e dei flussi indotti e confrontandoli con valori limite di emissione standard. Per la mitigazione del rumore nelle aree più esposte sono analizzati interventi attivi, diretti a ridurre alla fonte l'emissione dei rumori (come la scelta delle macchine e l'utilizzo di impianti fissi schermati ed insonorizzati), ed interventi passivi, agenti sulla propagazione dello stesso (come le recinzioni di cantiere, realizzate con barriere acustiche fonoassorbenti, e le schermature antirumore mobili nella direzione dei recettori).

In mancanza di zonizzazione acustica, sono stati assunti come valori limite di riferimento quelli della situazione post operam (70 dBA entro 100 metri e 65 dBA fino a 250 metri dalla linea in periodo giornaliero). Tali valori, in assenza di interventi passivi, sono superati a distanze dai cantieri sino a 30 m per le Aree di stoccaggio e sino a 50 m per i cantieri operativi agli imbocchi di gallerie naturali. In base a tali dati, il Proponente non esclude che, in questi casi, sia necessario avanzare richiesta di deroga ai Comuni per il superamento temporaneo dei limiti di zona<sup>3</sup>. Si sottolinea che la deroga è prevista solo per questo tipo di cantiere, in virtù del carattere realmente temporaneo delle attività, destinate a cessare con l'avanzamento progressivo della costruzione della linea.

Per la previsione dei livelli di rumore in esercizio il Proponente ha adottato il modello matematico MITHRA<sup>4</sup>. Sono stati utilizzati i dati di traffico, risultanti dal modello di esercizio in merito alla circolazione diurna e notturna, ed il livello di potenza acustica ottenuto con misure sperimentali pregresse per ogni tipologia di convoglio (IR, REG e Merc). Per ogni ricettore censito sono stati riportati nelle tavole i livelli diurni e notturni post operam, calcolati con il modello sui ricettori senza e con l'intervento di mitigazione, per ogni piano di elevazione.

Per la linea esistente nel tratto di valico Berceto-Pontremoli, sono stati simulati livelli sonori su sezioni tipologiche rappresentative, riportando le curve isofoniche a colori per mostrare la conformità normativa a distanze superiori ai 50 m dalla linea.

In generale, con gli interventi adottati (barriere antirumore), il Proponente ritiene che i *Leq* diurni e notturni rientreranno nei limiti normativi per tutti i ricettori, eccetto i piani alti degli edifici molto vicini alla linea ferroviaria; in questi casi, riportati in tabella, propone interventi sui recettori (infissi silenti). Per i recettori da proteggere anche in fase di cantiere, per i quali sono previsti successivi interventi di mitigazione diretta del rumore ferroviario in esercizio, l'intervento di insonorizzazione verrà anticipato alla fase di costruzione.

È previsto un progetto di monitoraggio da concordare con gli Enti locali e regionali, articolato nelle fasi ante operam, in corso d'opera, per tutti i cantieri, ed in esercizio.

<sup>3</sup> In relazione alle attività di cantiere, la Legge Quadro 447/95 assegna al Comune la competenza di autorizzare la deroga ai valori limite stabiliti in sede di zonizzazione acustica, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

<sup>4</sup> Il modello, elaborato dal Centre for the Science and Technology of Buildings (CSTB) di Grenoble in conformità degli standard ISO 9613-2, è largamente usato per gli studi di impatto ambientale e la progettazione di barriere acustiche. Si tratta di un modello tridimensionale a riflessioni multiple, che prende in considerazione un gran numero di fattori, come la potenza acustica per bande di ottava della sorgente emissiva, la disposizione e la forma degli edifici, la topografia del sito, le barriere antirumore, il tipo di terreno e le condizioni meteorologiche.

Per quanto riguarda le vibrazioni, il Proponente afferma che lo scavo di gallerie con fresa TBM e con frese puntuali, nei tratti in cui le coperture risultano maggiori di 30 metri, non dovrebbe indurre fenomeni vibratorii fastidiosi per la popolazione che risiede nei recettori posti sopra il fronte di scavo. Peraltro, rileva che situazioni critiche possono verificarsi nel comune di Pontremoli alle progressive 22+385 e 23+330.

Le criticità maggiori sono da ricercarsi in prossimità delle opere d'arte, per la costruzione delle quali saranno utilizzati macchinari che costituiscono sorgenti vibranti di grande potenza.

Di seguito si riportano le principali interferenze riscontrate sulle tratte oggetto di studio.

**Aree critiche per vibrazioni indotte da Attività di costruzione di opere d'arte sulla tratta Parma-Osteriazza**

<i>Comune</i>	<b>Recettori N°</b>	<b>Progressiva Km</b>	<b>Operazioni</b>
<i>Parma</i>	559	3+230	Costruzione trincea di approccio alla galleria artificiale
<i>Parma</i>	624 642 643 646 674 623	1+500-1+800	Costruzione galleria artificiale
<i>Parma</i>	685	0+500	Costruzione trincea

**Aree critiche per vibrazioni indotte da Attività di costruzione di opere d'arte sulla tratta Berceto-Chiesaccia**

<i>Comune</i>	<b>Recettori N°</b>	<b>Progressiva Km</b>	<b>Operazioni</b>
<i>Pontremoli</i>	408, 409	0+950-1+000 (*)	Costruzione galleria artificiale
<i>Filattiera</i>	312, 313, 314, 303	27+400-27+500	Costruzione galleria artificiale
<i>Filattiera</i>	302, 287, 286	27+550-27+650	Costruzione galleria artificiale
<i>Villafranca</i>	111	33+670	Costruzione trincea
<i>Villafranca</i>	Campanile di Villafranca	34+595-34+640	Costruzione viadotto

(\*) Progressiva relativa al binario dispari dell'interconnessione di Pontremoli

In corrispondenza dei recettori, presenti nelle aree critiche, sono previste attività di controllo durante le lavorazioni, che il Proponente intende utilizzare per la scelta delle modalità operative necessarie per ridurre al minimo gli impatti.

In generale, per l'attività di cantiere, il Proponente, considerando che l'utilizzazione dei macchinari impattanti e il relativo disturbo sono previsti per un periodo di tempo limitato e che non esistono interventi risolutivi, prevede solo un'azione preventiva di informazione della popolazione interessata.

In fase di esercizio, non si prevedono pericoli per l'integrità strutturale degli edifici, tuttavia sono stati individuate potenziali criticità per il fastidio alla popolazione (Norma UNI 9614) in sei gruppi di recettori nella tratta Parma-Osteriazza e in nove gruppi nella tratta Berceto-Chiesaccia, tra cui una scuola e il già citato campanile di Villafranca. Nei casi più rilevanti si prevede di mitigare l'impatto con l'adozione di armamenti antivibranti (un tratto di 350 m della galleria artificiale di Parma e della galleria artificiale di Scorcetoli che sanerebbe anche la situazione della scuola). In altri casi si prevede di

monitorare il fenomeno al fine di stabilire la necessità reale di interventi di mitigazione e la loro tipologia.

Per quanto riguarda il campanile di Villafranca, monumento storico del XV secolo, sono stati eseguiti rilievi accelerometrici durante il passaggio dei convogli sulla linea storica. I rilievi hanno messo in evidenza che, pur in assenza di risonanza, i valori accelerometrici sono rilevanti, e ciò potrebbe aumentare il degrado dell'agglomerato di malta e ciottoli che costituisce la struttura del campanile. Il Proponente prevede pertanto il risanamento strutturale ed ulteriori approfondimenti sperimentali che prendono in considerazione anche una differente ubicazione della linea storica da dismettere rispetto a quella in progetto.

#### *Livelli normativi previsti dalle zonizzazioni acustiche*

La zonizzazione acustica è stata realizzata nei soli comuni di Parma e Berceto. Per quanto riguarda il Comune di Parma, l'analisi del piano di classificazione acustica del territorio non ha evidenziato particolari criticità, stante il fatto che l'infrastruttura di progetto si sviluppa in gran parte in galleria artificiale, mentre la porzione, che rimarrà in superficie, andrà praticamente a sovrapporsi al tracciato esistente. In ogni caso, lungo il tratto in superficie, sono presenti zone a sensibilità non elevata (classe III, IV e V) e non si evidenziano ricettori particolarmente sensibili (classe I).

Come previsto dalla normativa in vigore, la zonizzazione prevede la classificazione della superficie comunale nelle categorie riportate nella seguente tabella, per ciascuna delle quali sono previsti limiti specifici per i periodi diurni e notturni alle immissioni rumorose dall'insieme delle sorgenti presenti:

ZONA	LIMITE DIURNO (6-22)(dBA)	LIMITE NOTTURNO (22-6)(dBA)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Anche per il Comune di Berceto, l'analisi del piano di zonizzazione acustica non ha evidenziato situazioni critiche essendo il territorio interessato classificato in zone III e IV.

#### *Punti di superamento della norma*

In corrispondenza dei ricettori isolati ad uso abitativo e degli altri ricettori presso i quali, pur avendo opportunamente scelto e dimensionato gli schermi antirumore, non è stato possibile garantire il rispetto dei limiti delle norme vigenti con interventi esterni, il Proponente prevede di intervenire direttamente sull'edificio, sostituendo gli infissi esistenti con appositi infissi antirumore. Tali casi (elencati nelle tabelle del Quadro Ambientale) in generale si riferiscono ad edifici di tipo residenziale, ad eccezione di un convento (ricettore N° 444 nella tratta Berceto-Chiesaccia). Venti di questi edifici si trovano invece lungo la linea storica nel tratto Berceto-Pontremoli.

#### *Tipologia delle barriere previste*

La scelta tipologica della barriera ottimale scaturisce da considerazioni prettamente tecniche sui requisiti acustici degli schermi, il Proponente ha voluto tener conto anche della percezione qualitativa dell'intervento preso nella sua interezza. In sintesi, gli obiettivi, che sono stati posti nella progettazione e quindi nella scelta degli schermi antirumore, sono:

- *Caratteristiche tecnico/acustiche.* In base alle indicazioni fornite dal modello di simulazione acustica, gli elementi caratterizzanti la barriera sono di due tipi: uno fonoassorbente, generalmente posizionato nella parte bassa dello schermo e di altezza pari a circa 2 m; l'altro fonoisolante (generalmente Polimetilmetacrilato o vetro multi-strato) posizionato nella parte superiore dello schermo.
- *Unitarietà di segno.* È stata scelta una sola tipologia di barriera che si ripete, variandone l'altezza a seconda delle esigenze, su tutto il tracciato, tale da dare un'immagine di unitarietà alla tratta (rispetto anche al resto dell'itinerario Pontremolese), qualificandola attraverso un segno distintivo e al contempo qualificando il contesto territoriale in cui viene inserita.
- *Qualità dei materiali.* Nella resa estetica della barriera, presa nella sua interezza, la qualità dei materiali utilizzati svolge un ruolo determinante. Si tratta di prodotti tendenti il più possibile alla naturalità e tali da mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo, offrendo una condizione ottimale e duratura di percezione visiva della barriera.

In base ai criteri sopra esposti ed in base alle analisi effettuate, tenendo conto di quanto già studiato e progettato nella tratta toscana (Aulla-Chiesaccia) della Pontremolese, il Proponente ha previsto barriere miste con caratteristiche fonoassorbenti-fonoriflettenti composte da:

- *Barriere su viadotto:*
  - Pannelli in alluminio nella parte inferiore dello schermo di colore verde bosco, studiato in analogia alle tonalità cromatiche naturali presenti nel contesto.
  - Pannelli in PMMA (Polimetilmetacrilato) nella parte superiore dello schermo con colorazione in verde chiaro della stessa tonalità utilizzata per la parte inferiore.
  - Montanti in acciaio, con interasse di tre metri, colorati con la medesima gradazione cromatica utilizzata per i pannelli inferiori dello schermo.
- *Barriere su rilevato/trincea:*
  - Pannelli fonoassorbenti (h = 2 m) posizionati nella parte bassa dello schermo di materiale composito. Il pannello è costituito da una parte prettamente fonoassorbente, posta dalla parte della sorgente, di dimensione 10 cm x 50 cm, in lamiera microforata di acciaio di spessore 1,5 mm, al cui interno è posizionato un materassino in lana di roccia ad alta densità, protetto da doppio film in velo vetro. La parte verso i ricettori è composta in pannelli di legno. La tamponatura posteriore è realizzata con tavole di legno massello, di specie resinosa, di spessore 32 mm, maschiate su tutti i lati per il collegamento tra le singole tavole e tra queste e le travi orizzontali, evitando l'uso di viti in vista.
  - Pannelli fonoassorbenti in PMMA di spessore 20 mm, o di vetro multi-strato, posti sopra i pannelli fonoassorbenti fino a raggiungere l'altezza richiesta dalla progettazione acustica.
  - Montanti in acciaio, con passo ogni 3 m, colorati con la medesima gradazione cromatica utilizzata per i pannelli inferiori dello schermo.

### 2.3.7 Radiazioni

Il Proponente dichiara che la sola alterazione del fondo elettromagnetico è dovuta alla costruzione della bretella di collegamento tra la linea elettrica di alimentazione primaria e la nuova sottostazione di trasformazione di Molinello che alimenterà i convogli presenti nella tratta di valico in galleria (si veda la descrizione nella risposta alla Integrazione 3c pag. 54). Sulla base di calcoli teorici riportati in letteratura, ha dedotto che il valore di attenzione del campo di induzione magnetica di 10 microtesla, fissato dal Decreto attuativo della Legge Quadro, non viene mai superato.

Il Proponente tuttavia rileva che sono necessari 53 m di distanza dall'asse (al suolo) per ottenere valori di induzione magnetica pari a 0,2 microtesla e rispettare quindi l'obiettivo di qualità fissato dalla regione Toscana. A causa della presenza di edifici residenziali in vicinanza della linea, sono 5 i recettori al di sopra dell'obiettivo fissato dalla Regione, posti nelle vicinanze dell'inizio dell'elettrodotto in località Molinello. Il Proponente non ha però precisato le misure di mitigazione, ma ha previsto un programma di monitoraggio.

### 2.3.8 Paesaggio

L'argomento è rappresentato ed analizzato mediante la produzione di una Carta del Paesaggio in scala 1:10.000, proposta su 5 tavole. È stato inoltre prodotta una documentazione fotografica in scala 1:10.000 composto da 10 tavole.

#### Caratterizzazione

La Val di Magra riveste un importante ruolo storico-testimoniale, in quanto ha sempre rappresentato un importante asse di collegamento tra la pianura padana e la costa tirrenica, facendo parte della via Francigena. In essa sono individuabili due sub-ambiti omogenei: il "paesaggio del monte Pianella e del monte Boltrioni" e il "paesaggio di Pontremoli".

Il paesaggio dell'Emilia è articolabile in tre sub-ambiti: il "paesaggio della pianura parmense", il "paesaggio della media valle del fiume Taro" e il "paesaggio dell'alta valle del Taro".

I diversi tipi di paesaggio individuati sono stati caratterizzati dal Proponente distinguendo gli elementi "strutturanti" (morfologia, idrografia, sistema insediativo-funzionale sistema relazionale, architettonico e storico-testimoniale) e quelli "caratterizzanti" (vegetazione, attività umane di modificazione). I suddetti paesaggi sono descritti e documentati mediante la documentazione fotografica.

#### Impatti

Il Proponente ha distinto tre diversi tipi di percezione visiva:

- Visuali ampie ed aperte, si riscontrano dove il progressivo aprirsi delle valli consente allo sguardo di spaziare e di contemplare uno scenario simile a quello di pianura, in tal caso l'opera è visibile nel suo intero sviluppo.
- Visuali ampie e frammentarie, si osservano dove alla morfologia pianeggiante si associa la presenza di elementi sparsi che divengono, per alcuni punti di osservazione, degli elementi di schermo.
- Visuali ristrette e frammentarie, si riferiscono ai casi di attraversamento di insediamenti urbani compatti, come accade a Parma, dove i fronti edilizi costituiscono vere e proprie quinte visive.

I mutamenti dovuti all'opera sono considerati dal Proponente contenuti perché ha cercato di definire 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. È descritta ed analizzata l'interferenza prodotta dagli attraversamenti dei corsi d'acqua in viadotto, in particolare di quello del torrente Manubiola in vicinanza di Ghiare di Berceto. Un'interferenza notevole si produce nel tratto di attraversamento dell'abitato di Villafranca, in corrispondenza del fronte edilizio dal quale si ha una visione ravvicinata dell'opera. Segnala infine la presenza, in prossimità del tracciato, del complesso medievale costituito dal castello di Malnido, risalente all' XI-XII secolo, della chiesa di San Nicolò e del campanile del secolo XV.

Al termine dell'attività di costruzione, il Proponente prevede di recuperare gli elementi di naturalità propri delle aree interessate e di effettuare la ricucitura rispetto al contesto territoriale, realizzando il rimodellamento morfologico e la piantumazione di specie vegetali, arboree e arbustive, coerenti con i contesti vegetazionali dell'area.

Gli interventi di inserimento ambientale previsti sono volti al recupero della valenza paesaggistica delle aree attraversate. Ciò presuppone, in particolare, che nelle *aree intercluse* tra la linea esistente e la nuova vengano realizzate operazioni di rimodellamento morfologico per conseguire un continuum spaziale e visivo.

Per gli *imbocchi delle gallerie*, in particolare per quelle artificiali, l'analisi è stata indirizzata all'individuazione ed alla realizzazione di interventi di dettaglio e, in generale, la progettazione è stata finalizzata ad uniformare ogni imbocco alla morfologia del rilievo.

Lungo il *corridoio dell'elettrodotto*, ove i limiti normativi non consentono il mantenimento della vegetazione esistente, verrà realizzata una fascia di formazioni arbustive. Inoltre, il tracciato della linea dovrà assecondare la morfologia del terreno, in modo che il profilo orografico consenta una mimetizzazione dei sostegni.

Infine il *sedime ferroviario da dismettere* sarà recuperato come percorso ciclo-pedonale di fondovalle, con la rivalutazione degli ambiti naturali attraversati, per renderlo anche un potenziale corridoio ecologico caratterizzato da fasce di vegetazione arborea e arbustiva.



### 3 CRITICITÀ

#### 3.1 Quadro di riferimento programmatico

##### 3.1.1 Coerenza con gli strumenti programmatori

La strutturazione del Quadro Programmatico, così come presentato dal Proponente, costituisce un buon sistema per identificare quali sono i principali strumenti pianificatori che interessano il tipo di opera in progetto ed il suo grado di coerenza con quegli strumenti. In generale, la trattazione degli argomenti risulta esauriente e sono ben esplicitati i rapporti esistenti, in termini di verifica di coerenza, tra l'opera e gli strumenti pianificatori esistenti.

I principali fattori di criticità individuati riguardano:

- L'attraversamento del *Parco del Taro*, dove il tracciato potrà potenzialmente interferire con:
  - zona B, tutela ambientale generale;
  - zona C, tutela agricolo- ambientale;
  - zone di pre parco.
- Il tracciato, anche se previsto dal *Piano strutturale del Comune di Villafranca*, interferisce con:
  - area di salvaguardia, aste fluviali (legge 431/85);
  - zona A, Nucleo storico edificato/Centro storico (DM 1444/68).
- L'interferenza con le previsioni del *Programma di Fabbricazione del Comune di Filattiera*:
  - zona E1, aree di particolare vocazione e pregio produttivo;
  - zona archeologica in prossimità della Pieve di S.Stefano Sorano;
  - zona soggetta a vincolo cimiteriale a Scorcetoli.
- L'interferenza con le previsioni del *Piano Regolatore del Comuni di Berceto*:
  - zone di tutela dei caratteri ambientali di corsi d'acqua e di boschi
- L'interferenza con le previsioni del *Piano Regolatore del Comuni di Fornovo*:
  - zone di tutela dei caratteri ambientali di corsi;
  - aree sottoposte a vincolo idrogeologico.
- L'interferenza con il Piano Operativo del Comune di Parma:
  - zone di espansione residenziale e produttiva attraversate in galleria artificiale.
- L'intersezione del tracciato con aree soggette a *vincolo idrogeologico*:
  - tratte comprese tra Fornovo e Osteriazza;
  - tratto in galleria tra Berceto e Pontremoli;
  - area nell'abitato di Villafranca;
  - tratto in galleria tra Villafranca e Chiesaccia.
- L'attraversamento di *aree naturali protette*:
  - pSIC Fiume Taro da Fornovo di Taro all'Autostrada del Sole;
  - ANPIL "Fiume Magra in Lunigiana;
  - ANPIL "Fiume Magra a Filattiera.

##### 3.1.2 Motivazione dell'opera e tempistica di realizzazione

Le motivazioni per la realizzazione dell'opera vanno ricondotte alla necessità di attribuire alla linea esistente gli standard di sicurezza e di renderla funzionalmente compatibile con le sue potenzialità, con le esigenze della domanda e con le richieste di sviluppo dei programmi europei (es. Sviluppo del corridoio Ti.Bre.). La tempistica di realizzazione non è stata esplicitata.

#### 3.2 Quadro di riferimento progettuale

##### 3.2.1 Studio delle alternative compresa l'opzione zero

L'analisi delle alternative condotta dal Proponente ha interessato quattro ambiti, relativi a punti singolari o tratti di linea, per i quali sono state proposte differenti varianti di tracciato:

- Ingresso a Parma, 2 alternative
- Nodo di Fornovo, 4 alternative.
- Galleria di valico, 2 alternative.
- Tratta Chiesaccia-Villafranca, 2 alternative.

L'alternativa "zero" non è stata considerata sottoposta ad analisi l'opzione zero. Tale assenza è la diretta conseguenza dell'assunzione dell'opera come indispensabile dal punto di vista trasportistico.

### **3.2.2 Volumi di traffico e livelli di esercizio**

L'analisi è stata condotta sulla base di una ricognizione della movimentazione delle merci a differenti livelli, trattando in particolare i flussi di traffico (tonnellate/annue) che interessano i collegamenti tra Alto Tirreno e altre destinazioni sia sul territorio italiano che europeo. Dalle valutazioni condotte è stata definita, in modo aggregato la domanda attuale e futura.

I dati utilizzati per l'analisi della domanda passeggeri non hanno invece permesso di risalire alla domanda effettiva. È dato, infatti, il numero di treni/km. prodotti in linea ma non è noto il grado di riempimento dei convogli che la impegnano.

Tali carenze sono state poi in parte risolte attraverso le stime di traffico utilizzate per l'Analisi Costi-benefici (Allegato B).

### **3.2.3 Cantierizzazione**

La cantierizzazione è trattata in modo completo negli elaborati progettuali e nello studio d'impatto ambientale. Molto approfondita è la parte dedicata alla localizzazione e caratterizzazione dei cantieri, dove tutti gli aspetti sono definiti in modo quantitativo. Con riferimento alle interferenze in fase di realizzazione generate dai mezzi di cantiere, è esplicitato anche il traffico indotto sulla viabilità stradale limitrofa rispetto al traffico veicolare ordinario preesistente.

Le differenti tipologie di cantiere sono descritte in tutti gli aspetti funzionali e tipologici.

Carenze tuttavia emergono nella tempistica di esecuzione dei lavori, in quanto non è fornito un cronoprogramma delle fasi realizzative, mentre la tempistica delle lavorazioni è definita solo per macrofasi realizzative e il programma temporale dei lavori (realizzazione di opere civili) è esposto per le due tratte di riferimento.

È stato descritto nel dettaglio il bilancio dei materiali, invece si registrano carenze nella definizione dell'approvvigionamento idrico necessario per la preparazione dei calcestruzzi.

### **3.2.4 Mitigazioni**

Le opere di mitigazione sono descritte nel dettaglio, principalmente per le componenti paesaggistiche (in particolar modo per quanto riguarda gli interventi a verde) e per il rumore.

Degna di segnalazione, inoltre, è la previsione di interventi tesi a valorizzare l'ambiente intorno alla nuova infrastruttura ed a consentirne la fruizione da parte del pubblico. Tali interventi, seppur non direttamente considerabili come mitigazioni, dimostrano attenzione verso il territorio ad un livello superiore rispetto alla tradizionale progettazione di una linea ferroviaria.

Il Proponente ha articolato le mitigazioni in:

- Interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.
- Interventi di mitigazione del rumore.
- Interventi per la valorizzazione e la fruizione delle risorse ambientali.

In particolare, per la fase di cantierizzazione, ha previsto la mitigazione degli impatti determinati dalle polveri sollevate in seguito alle attività svolte. Gli interventi riguardano: la copertura dei carichi di materiali terrosi o pulverulenti in fase di trasporto, la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche d'acqua, la riduzione delle superfici non asfaltate, la predisposizione di impianti a pioggia per aree di deposito inerti (anche per accumuli temporanei) e la programmazione di operazioni di inaffiamento dalle piste con autobotti. Ha previsto, inoltre, la progettazione dei cantieri in modo che sia massimizzata la distanza tra le sorgenti e le potenziali aree critiche e la creazione di quinte arboree/arbustive a protezione delle aree abitate. Ulteriori interventi di mitigazione si rendono necessari per limitare gli effetti del rumore generato dalle macchine di cantiere, le più rumorose delle quali saranno utilizzate esclusivamente in fasce orarie diurne.

### **3.3 Quadro di riferimento ambientale**

#### **3.3.1 Atmosfera**

La valutazione degli effetti dell'opera e delle attività connesse sulla qualità dell'aria nonché l'individuazione delle misure di mitigazione risultano tecnicamente valide. Anche se sono stati considerati soltanto due anni di osservazioni meteorologiche e non sono disponibili i dati sullo stato attuale della qualità dell'aria lungo la linea, il Proponente ha considerato le condizioni meteorologiche peggiori ragionevolmente possibili (oltre a quelle prevalenti), dimostrando l'ampio rispetto dei limiti normativi sotto questa ipotesi cautelativa.

Pertanto nelle successive fasi della progettazione e costruzione sarà opportuno integrare i risultati ottenuti attraverso il modello di simulazione con l'analisi della qualità dell'aria, lungo la viabilità, interessata dal traffico di cantiere, e valutarne gli effetti sulla salute umana, componendo i contributi all'inquinamento atmosferico indotti dai cantieri con la situazione attuale.

#### **3.3.2 Ambiente idrico superficiale**

Il Proponente ha effettuato uno studio approfondito per quanto riguarda la descrizione dei bacini idrografici e delle caratteristiche idrologiche delle aree interessate, ed ha verificato l'impatto delle opere di sistemazione idraulica sul sistema idrico superficiale in fase di costruzione e durante l'esercizio dell'opera. Mancano invece indicazioni sui recapiti finali delle acque di scarico per le aree di cantiere e per le piattaforme, con riferimento alla normativa applicabile.

#### **3.3.3 Suolo e sottosuolo**

La documentazione raccolta e prodotta dal Proponente per la caratterizzazione dell'assetto geologico-strutturale, geomorfologico e idrogeologico è da considerarsi adeguata, così come completa e puntuale appare la determinazione delle criticità lungo il tracciato.

Le criticità individuate riguardano:

- Intersezione di morfotipi soggetti a rapida evoluzione (conoidi, falde di detrito).
- Intersezione o passaggio a ridosso di forme di dissesto geomorfologico potenziale od in atto.
- Possibile instabilità delle pareti laterali di scavo.
- Strutture di fondazione delle opere d'arte, in presenza di terreni a scarsa capacità portante.

- Zone di imbocco delle gallerie, quando situate in corrispondenza di accumuli detritici ai piedi dei versanti.

Oltre a quanto previsto dal progetto si ritiene opportuno che vengano approfondite, nelle successive fasi di progettazione, le tecniche di intervento per la stabilizzazione delle aree in dissesto gravitativo, attivo o quiescente, attraversate dall'opera, e per prevenire o mitigare l'impatto sui sistemi idrici profondi, particolarmente per ciò che attiene alla galleria di valico.

### **3.3.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi**

L'inquadramento biogeografico e la caratterizzazione vegetazionale e faunistica dei diversi tipi di habitat presenti nell'area vasta, forniti dal Proponente, appaiono esaurienti e ben documentati. Altrettanto completa e puntuale risulta l'analisi delle criticità presenti lungo il tracciato, nonché la descrizione e l'analisi di incidenza sul pSIC e ZPS del Fiume Taro.

Si ritiene tuttavia opportuno che vengano approfondite le misure necessarie per salvaguardare e promuovere la continuità ecologica del territorio attraversato, particolarmente negli attraversamenti dei rii minori e nei tratti in superficie dove la nuova linea si distacca da quella storica.

### **3.3.5 Salute pubblica**

Il Proponente non ha affrontato direttamente la componente con una trattazione organica. Gli aspetti afferenti alla problematica sono stati esaminati insieme alle altre componenti (inquinamento dell'aria, dell'acqua, del rumore, ecc.), confermando attraverso la risposta all'integrazione richiesta (n. 8) che non si prevedono effetti negativi sulla popolazione.

### **3.3.6 Rumore e vibrazioni**

La parte dello studio relativa alla previsione degli impatti del rumore e delle vibrazioni prodotto in fase di costruzione e di esercizio dell'opera, appare tecnicamente valida e integrata da verifiche sperimentali. Si presentano tuttavia alcune situazioni di criticità non interamente risolte dalle misure di progettazione e di mitigazione che si intendono adottare:

- In corrispondenza di alcune aree di cantiere il Proponente ritiene possibile una richiesta di deroga ai Comuni per il superamento temporaneo dei limiti di zona.
- Le barriere antirumore adottate non sempre consentiranno di rientrare nei limiti normativi per i ricettori (residenze ed un convento), posti ai piani alti degli edifici, molto vicini alla linea ferroviaria, in questi casi il Proponente intende adottare infissi insonorizzati.
- Si potranno verificare situazioni critiche, in alcune aree del Comune di Pontremoli, per le vibrazioni prodotte dalle operazioni di scavo della galleria, in questi ed in altri casi simili il Proponente ritiene che non esistano interventi risolutivi e prevede solo un'azione preventiva di informazione della popolazione interessata.
- In fase di esercizio sono state individuate delle aree (n. 15 gruppi di ricettori tra i quali una scuola) in cui si potranno manifestare disturbi alla popolazione per effetto delle vibrazioni. Il Proponente ritiene di poter intervenire in alcuni casi con armamenti antivibranti e di sottoporre i restanti a monitoraggio.
- La maggiore situazione di criticità si presenta per il campanile di Villafranca, per il quale il Proponente prevede interventi di risanamento strutturale ed ulteriori approfondimenti sperimentali che prendono in considerazione anche una differente ubicazione della linea storica da dismettere rispetto a quella in progetto.

### **3.3.7 Radiazioni**

La trattazione è valida e completa, ma il Proponente non ha precisato le misure di mitigazione necessarie a raggiungere, per i 5 ricettori individuati presso la nuova linea elettrica di alimentazione, l'obiettivo di qualità definito dalla Legge regionale Toscana.

### 3.3.8 *Paesaggio*

Lo studio del paesaggio, dal punto di vista descrittivo e dell'analisi della visualità volta alla individuazione e caratterizzazione dei punti di vista statici e dinamici aventi rapporto con le opere di progetto, contiene tutti gli elementi utili alla comprensione del paesaggio, presentati in modo coerente e dettagliato in funzione degli obiettivi dello studio. La progettazione della nuova opera ha mirato a ridurre le interferenze con il paesaggio, attraverso la scelta di un tracciato che, per alcuni tratti, si trova in affiancamento a quello esistente.

Permangono tuttavia alcune situazioni critiche:

- Il passaggio dell'elettrodotto di collegamento della SSE di Molinello.
- La vicinanza con la Pieve di Sorano e la relativa area archeologica (Filattiera).
- Il passaggio in aderenza con il complesso costituito dal Castello di Malnido e dal campanile della chiesa di San Niccolò (Villafranca).

Saranno necessari ulteriori approfondimenti, in sede di progettazione definitiva, per le tre aree critiche e per tutte le altre situazioni (viadotti, imbocchi di gallerie, strade da realizzare per la soppressione di passaggi a livello) in cui è necessario un buon inserimento percettivo.



#### 4. ALLEGATO A: RISPOSTE ALLE INTEGRAZIONI

##### **Integrazione n. 1**

*Per completare l'esame occorre un'accurata verifica delle interferenze con le aree urbanizzate e delle possibili misure compensative, a tal fine si invita a:*

- *produrre una copia integrale della bozza di accordo per cessione al Comune di Parma della linea storica dismessa, indicando la destinazione d'uso prevista.*

##### *Sintesi dell'integrazione*

Il Proponente riporta in allegato (allegato 1.a) il Protocollo di Intesa tra Rete Ferroviaria Italiana (RFI), Regione Emilia Romagna e Comune di Parma, nel quale si fa esplicito riferimento a:

- Modalità di dismissione delle linea ferroviaria Pontremolese attuale nel tratto interno all'abitato di Parma.
- Possibilità di continuità della viabilità locale e costruzione di aree verdi in sovrapposizione al tratto interrato della nuova linea.

##### *Commento*

Il Proponente ha risposto in maniera esaustiva alla richiesta d'integrazione formulata dalla Commissione.

##### **Integrazione n. 2**

*Per la verifica della validità funzionale dell'opera e per confrontare le possibili alternative di tracciato, è opportuno avere un quadro completo delle scelte effettuate e delle relative motivazioni, pertanto si invita a:*

- esplicitare i motivi che hanno indotto a progettare il raddoppio della linea storica nella tratta Parma-Scorseto-Pontremoli, in considerazione della prevista riduzione dei flussi di traffico sulla tratta stessa;*
- chiarire perché il tracciato è stato vincolato al passaggio per alcuni punti (stazioni di Pontremoli, Berceto, Fornovo ed il PM Scorsetoli) e non è stato realizzato un itinerario per il traffico a lunga percorrenza indipendente rispetto alla linea storica;*
- esplicitare le ragioni per cui l'analisi relativa alla galleria di valico è stata condotta attraverso una metodologia diversa da quella utilizzata per le altre tratte (confronto tra alternative).*

##### *Sintesi dell'integrazione*

Il Proponente risponde mantenendo la stessa articolazione per punti con cui era stata avanzata la richiesta.

2a) i flussi di traffico (in treni/giorno) attuali e previsti, già individuati nel SIA sono esposti nella seguente tabella

Traffico attuale				
TRATTA	LP	TL	MERCI	TOT
Chiesaccia - Pontremoli	2	34	31	67
Pontremoli - Berceto	2	37	31+11*	81
Fornovo - Parma	0	32	26	58
Fornovo - Fidenza	2	17	5	24
<b>TOTALE</b>	<b>6</b>	<b>120</b>	<b>104</b>	<b>230</b>

\* Sono le tracce per il ritorno del locomotore di spinta a Pontremoli

Traffico previsto

TRATTA	LP	TL	MERCI	TOT
Chiesaccia - Pontremoli	4	56	90	150
Pontremoli - Berceto	4	56	90	150
Fornovo - Parma	2	36+20*	60	118
Fornovo - Fidenza	2	20	30	52
<b>TOTALE</b>	<b>12</b>	<b>188</b>	<b>270</b>	<b>470</b>

\*Treni per il traffico metropolitano

Inoltre, sottolinea la "notevole valenza della linea" nell'ambito dello sviluppo del trasporto, riprendendo quanto già affermato in precedenza nel quadro di riferimento progettuale.

**2b)** Il progetto è definito come "Completamento raddoppio" in quanto alcune tratte intermedie sono già in esercizio, altre in fase di costruzione e altre ancora in fase di appalto; inoltre, le scelte di tracciato sono state effettuate tenendo conto della domanda attuale e futura, nell'ottica di fornire alle città attraversate un servizio viaggiatori di tipo regionale e interregionale. In alcuni casi (shunt di Fornovo e galleria di valico) esigenze tecniche ed ambientali hanno portato ad individuare interventi in variante.

**2c)** La scelta del tracciato della galleria di valico, in considerazione della complessità geologico-strutturale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera, è stata dettata, oltre che da valutazioni di tipo ambientale volte all'individuazione della soluzione di minore impatto attraverso il confronto tra alternative diverse, anche da esigenze direttamente legate alla fattibilità costruttiva dell'opera ed alla sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Il Proponente fornisce il profilo e la planimetria dei tracciati su cartografia a tema geologico. Nell'ambito del corridoio di tracciato individuato sono state analizzate le due alternative. Tra gli aspetti ambientali e quelli legati alla fattibilità costruttiva, questi ultimi hanno assunto un peso prevalente per la scelta del tracciato adottato in progetto (alternativa 1), in quanto i fattori ambientali sono risultati pressoché equivalenti, nelle due soluzioni considerate. Per questo motivo l'analisi con il dettaglio delle interferenze sulle componenti ambientali per le due alternative, pur essendo stata sviluppata in linea di massima nel corso della progettazione, non è stata presentata nello studio di impatto ambientale secondo lo schema adottato per altre opere, in quanto poco rappresentative. Viceversa, gli aspetti tecnico-costruttivi hanno assunto un peso preponderante e tale da prescindere da qualsiasi altro tipo di valutazione.

Segue una descrizione dei tracciati, che riprende quella già presentata nel SIA, articolata in base ai seguenti punti:

- Abbattimento delle coperture.
- Localizzazione della finestra F2.
- Sottoattraversamento del fiume Magra.
- Qualità degli ammassi attraversati.
- Lunghezza dei due tracciati.
- Tempi totali di realizzazione.
- Localizzazione e funzionalità del posto di comunicazione.
- Coperture in corrispondenza del posto di comunicazione.

#### Commento

2a) Il Proponente fornisce elementi a supporto della necessità del raddoppio della linea, precisando i flussi di traffico in termini di treni/giorno.

2b) Il Proponente indica come motivazione principale la necessità di mantenere il servizio passeggeri per alcune località. Tale risposta non fornisce ulteriori elementi oltre a quelli già espressi nello SIA in particolare manca ancora una stima dei traffici passeggeri, in termini di passeggeri/anno o passeggeri/chilometro/anno. Invece, in base ai dati forniti, si nota un forte incremento del traffico merci

ed un ridotto incremento del traffico passeggeri. Non viene fornito alcun motivo per il quale il traffico merci non possa essere servito da una linea completamente in variante (anche a binario unico con opportuni posti di movimento), liberando tracce sulla linea storica da adibire esclusivamente al servizio passeggeri.

2c) La risposta del Proponente, in parte elude la domanda, infatti l'integrazione è prevalentemente finalizzata alla descrizione delle alternative di tracciato, dedicando poche righe alla tematica della valutazione. Ha comunque precisato che l'analisi, con il dettaglio delle interferenze sulle componenti ambientali per le due alternative di tracciato, pur essendo stata sviluppata in linea di massima nel corso della progettazione, non è stata presentata nello studio di impatto ambientale secondo lo schema adottato per altre opere, in quanto poco rappresentative. In particolare, nel corso di tale analisi, gli aspetti legati alla fattibilità costruttiva avrebbero assunto un peso prevalente per la scelta del tracciato adottato in progetto (alternativa 1), in quanto i fattori ambientali sarebbero risultati pressoché equivalenti, nelle due soluzioni considerate.

### **Integrazione n. 3**

*Nella descrizione delle opere progettate devono essere previste le conseguenze ambientali anche degli interventi connessi, pertanto si invita a documentare le caratteristiche e gli effetti ambientali di:*

- a) *cava di prestito della Chiesaccia e sua sistemazione definitiva come cassa di espansione;*
- b) *discarica di Rottigliana;*
- c) *elettrodotto a 132kV di collegamento della SSE Mulinello con l'esistente linea AT Pontremoli – Parma.*

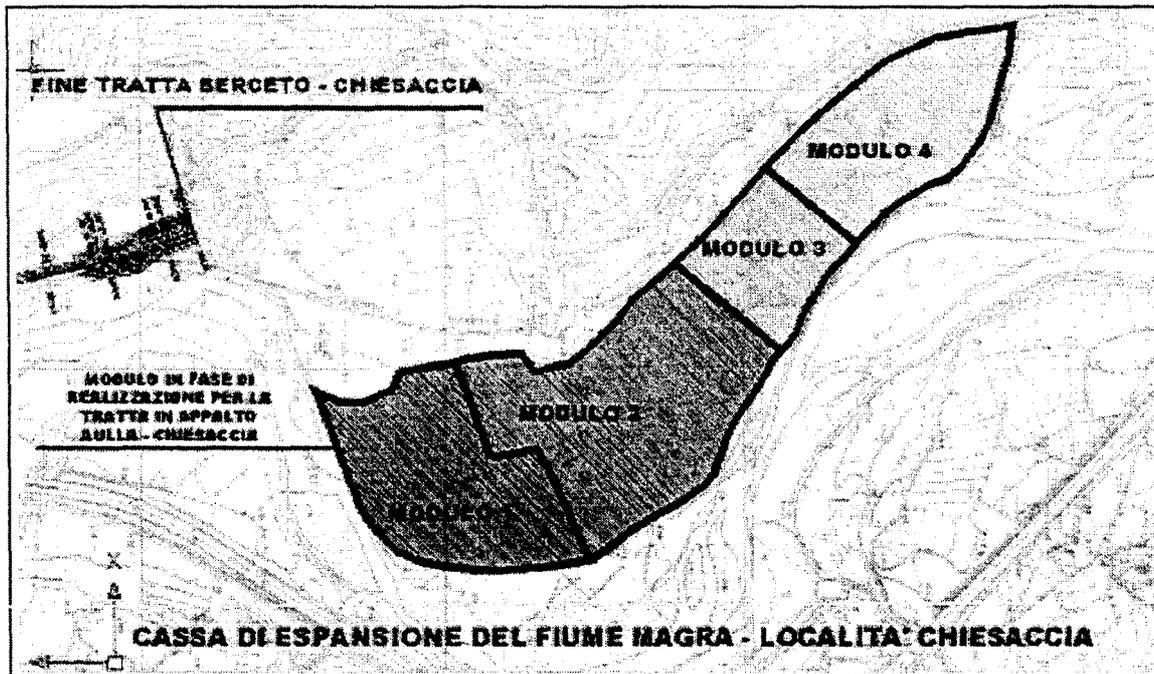
#### *Sintesi dell'integrazione*

Il Proponente risponde analizzando singolarmente i vari interventi e precisa che l'oggetto di queste risposte è ancora un'indicazione di massima che verrà approfondita nelle successive fasi progettuali. Allo stato attuale, non è stato elaborato ancora un progetto specifico, le cui modalità di redazione e presentazione seguiranno la procedura già adottata per il 1° modulo in accordo con gli enti preposti.

#### 3a) cava della Chiesaccia

Il Proponente richiama inizialmente i documenti, forniti in allegato, relativi agli atti più significativi dell'iter approvativo e realizzativo, al fine di meglio illustrare le volontà delle varie parti coinvolte a definire sia il progetto ferroviario pontremolese sia il progetto di messa in sicurezza in località Chiesaccia nel comune di Villafranca in Lunigiana. Inoltre, sottolinea che quanto di seguito riportato per i tre moduli rimanenti della cassa di espansione della Chiesaccia, rappresenta un'indicazione di massima del possibile scenario progettuale futuro e delle possibili azioni progettuali da tenere in conto nelle successive fasi di progettazione, sulla base di quanto già evidenziato nella redazione del progetto esecutivo del primo modulo.





Viene quindi fornita un'ampia analisi del contesto territoriale (compre le caratteristiche del fiume Magra), evidenziando l'uso del suolo delle aree coinvolte su ortofoto in scala 1:5000; sono precisati anche i tipi di colture e le specie vegetative presenti (habitat prevalentemente di tipo igrofilo). Attualmente l'area è in parte destinata a cava, parzialmente ancora in uso. Sono fornite alcune immagini fotografiche. L'area interessata è individuata dal regolamento urbanistico del comune di Villafranca come "Area di esondazione ordinaria", interessata da piene con tempo di ritorno pari a 30anni. Il progetto ricade all'interno di un'area naturale protetta di interesse locale finalizzata alla tutela di un tratto del fiume Magra.

La realizzazione della cassa d'espansione ricade tra gli interventi previsti dall'autorità di bacino del fiume Magra per la riduzione del rischio idraulico. Per realizzare l'invaso è necessario provvedere alla realizzazione di argini di contenimento e di organi di sfioro e scarico. L'area di intervento è ubicata a sud ovest della località "La Chiesaccia", ad ovest della linea ferroviaria e compresa nei comuni di Villafranca e Mulazzo. I quattro moduli operano in parallelo, ciascuno con proprio organi di imbocco e di scarico; tale scelta deriva dall'incertezza sulle tempistiche di realizzazione. Il funzionamento del primo modulo è ottimizzato per tempi di ritorno pari a 30anni, mentre l'intera cassa è dimensionata per tempi di ritorno pari a 200anni (l'ottimizzazione dei moduli 2, 3, 4 potrebbe però essere ripensata in funzione di tempi di ritorno più bassi). Si hanno i seguenti dati:

	Livello max [m s.l.m.]	Volume invasato [mc]
Modulo 1*	87.8	324774
Modulo 2	87.7	391924
Modulo 3	85.1	249138
Modulo 4	83.0	369627

*[Handwritten signature]*

Le interferenze prodotte dalla realizzazione della cassa sono:

- sottrazione di suolo e vegetazione per la costruzione di argini.
- Frammentazione e interruzione delle formazioni naturali presenti in corrispondenza del perimetro.
- Modifica dell'assetto morfologico e di copertura vegetazionale all'interno della cassa per l'adeguamento del fondo.
- Diminuzione del carattere di naturalità del paesaggio, con possibile interruzione della continuità ecologica.

Le interferenze principali sono riconducibili al modulo 2, il cui argine si colloca all'interno di una formazione igrofila arbustiva ed arborea; i moduli 3 e 4 (al cui interno è presente un piccolo laghetto) hanno invece limitate interferenze. Gli accorgimenti progettuali indicati per lo sviluppo delle successive fasi della progettazione sono finalizzati alla ricomposizione degli equilibri dell'ecosistema perfluviale a seguito della realizzazione del progetto. Le indicazioni sono state elaborate anche in base alle misure di mitigazione già previste per il primo modulo; il Proponente sottolinea che quanto proposto ha valore puramente indicativo e la sua applicabilità dovrà essere verificata mediante opportuni approfondimenti progettuali, che tengano in special modo conto delle modalità di funzionamento idraulico dell'opera.

L'obiettivo generale della definizione delle opere di mitigazione è quello di ricondurre ad una valutazione, da un punto di vista morfologico – funzionale, di tutti quegli aspetti di carattere naturale ed antropico che saranno compromessi dalla realizzazione dell'opera, aspetti prevalentemente legati agli usi consolidati del suolo ed alle condizioni percettive. Pertanto, secondo il Proponente, il progetto di mitigazione dovrà approfondire i seguenti elementi:

- Ricucitura della continuità paesaggistica e naturalistica.
- Ricostruzione delle formazioni arboreo-arbustive presenti nell'area occupata dalla cassa di espansione.
- Incremento della eterogeneità ambientale del territorio.
- Creazione di zone umide.
- Riprofilatura e rinverdimento delle arginature.
- Interventi di sistemazione idraulica volti al controllo della dinamica del fiume.

### 3b) discarica di Rottigliana

L'area estrattiva è localizzata in sinistra idrografica del fiume Magra, in località Rottigliana. Il territorio presenta una morfologia ondulata con rilievi fino a 300m L'area estrattiva è rappresentata sulla carta dell'uso del suolo in scala 1:5000. Il Proponente specifica che il bosco, al cui interno si inserisce la cava, è riferibile alle formazioni a dominanza di querce caducifoglie e che nell'area boscata sono evidenti le ingressioni di Robinia Pseudoacacia. Dal punto di vista paesaggistico, l'area si presenta fortemente antropizzata, con un uso del suolo caratterizzato da aree coltivate. La pianificazione locale è costituita dalla variante generale al PRG del comune di Pontremoli, in base alla quale è possibile individuare come agricole e boscate le destinazioni delle aree interessate dalla cava.

Le operazioni di recupero ambientale dell'ex cava in località Rottigliana, previste dal Proponente, sono volte all'ottenimento, al termine delle operazioni di conferimento, di un fondo avente caratteristiche sostanzialmente simili alle originarie, ricostruendone la morfologia, che tenderà quanto più possibile a riprendere le forme originarie, ed il soprassuolo, con la messa dimora di essenze autoctone. Il conferimento di materiale inerte avverrà per successivi gradoni (con sovrapposizioni di strati di 0,4 – 0,5 m), integrati dall'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica. Il materiale riportato avrà caratteristiche granulometriche tali da impedire l'instaurarsi di possibili superfici di scivolamento. Si prevede la realizzazione di una trincea drenante.

Pertanto gli interventi in progetto determineranno una riqualificazione del luogo, favorendo l'instaurarsi di cenosi pertinenti con le locali caratteristiche vegetazionali. Si segnala solo una modificazione dello stato di ruscellamento superficiale, in seguito alla modifica dell'assetto morfologico e delle condizioni di permeabilità.

Il Proponente evidenzia, infine, alcuni "accorgimenti" da adottare in sede di realizzazione del progetto di mitigazione ambientale, precisando sempre che quanto proposto ha valore indicativo e la sua applicabilità deve essere verificata mediante approfondimenti progettuali che dovranno tener conto delle esigenze di natura tecnica. Gli accorgimenti sono i seguenti:

- Compatibilità con le esigenze geotecniche.
- Realizzazione di una struttura con permeabilità simile a quella naturale.
- Sistemazione, stabilizzazione e consolidamento del materiale attraverso tecniche di ingegneria naturalistica.
- Scelta delle specie in base alle caratteristiche flogistiche e fitosociologiche del versante boscato.

- Creazione di un idoneo sistema canalizzazione delle acque superficiali.

### 3c) elettrodotto

Il progetto prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica (necessaria per ragioni tecniche, in base alle simulazioni condotte sull'esercizio) e di un elettrodotto, nel comune di Pontremoli. La nuova linea dell'elettrodotto si sviluppa per un tratto di circa 6 km (il tracciato è il più breve tra i possibili) e connette la SSE, in località Molinello, con la linea 132kV FS che percorre la valle del torrente Verde. Il tracciato di massima dell'elettrodotto è riprodotto sulla carta degli usi del suolo in scala 1:5000. La linea attraversa un territorio di tipo montano-alto collinare con quote comprese tra 400 e 950 m, solcato dal fiume Magra e da altri corsi d'acqua minori. Sono dominanti le superfici boscate (prevalentemente castagno, di origine antropica, e quercia caducifolia), con presenza anche di aree coltivate nell'area compresa tra Molinello e la A15. Secondo il PRG del comune di Pontremoli, le aree interessate hanno destinazione agricola (intendendosi con questo termine anche aree boscate o a pascolo).

Per la realizzazione dell'elettrodotto si prevede la realizzazione di due aree di cantiere, con superficie pari a 2000m<sup>2</sup> ciascuna), da posizionarsi ai margini della zona di interesse, in funzione della viabilità; il cantiere avrà una durata di circa 4 mesi. Nella definizione del tracciato si è provveduto ad avvicinare il tracciato alla viabilità esistente, allo scopo di limitare l'estensione delle piste di cantiere per la realizzazione dei piloni (che risultano essere l'opera più invasiva, anche dal punto di vista paesaggistico). I piloni hanno altezza variabile da 9 a 33 m, occasionalmente aggiungono i 48 m, con passo variabile di 300-350 m. Oltre alle interferenze con la componente vegetazionale, dovuta alla realizzazione dei piloni, si potranno avere interferenze con la componente aviofaunistica (specie ornamentali in migrazione). Non si prevede il taglio della vegetazione in asse con l'elettrodotto. L'opera non presenta interferenze con insediamenti abitativi. Infatti, secondo il Proponente, i limiti di esposizione e di attenzione previsti dalla normativa nazionale non sono mai superati; vi sono invece cinque edifici residenziali interessati da valori di campo superiori al limite di qualità della regione Toscana.

Indicazioni per la mitigazione degli impatti sono contenute nelle linee guida per lo sviluppo delle successive fasi progettuali. Tali indicazioni hanno carattere meramente indicativo e l'applicabilità dovrà essere confermata mediante opportuni approfondimenti progettuali, che verifichino la compatibilità con le esigenze di natura tecnica. Gli obiettivi che il Proponente si propone di perseguire sono:

- Evitare impatti bruschi ed incidenti tra assi viari e linee dell'elettrodotto.
- Posizionare i piloni in modo da non occupare il campo visivo delle strade panoramiche

Il progetto di mitigazione dovrà quindi approfondire:

- Luoghi di posizionamento dei piloni.
- Modalità di stesura dei cavi.

### *Commento*

#### 3a) cava della Chiesaccia

Il Proponente affronta in modo ampio la questione della cassa di espansione nel Comune di Villafranca in Lunigiana, analizza in modo dettagliato le caratteristiche costruttive della cassa e delle aree interessate, consentendo di individuare chiaramente le tematiche e le problematiche presenti. Trattandosi di un progetto preliminare sono individuate solo le modalità di intervento e le linee guida progettuali, per le possibili mitigazioni che verranno definite nella progettazione successiva. Il Proponente fornisce inoltre il progetto esecutivo del primo modulo, richiamandone spesso le soluzioni già studiate ed estendendole agli altri moduli, ancora non progettati. La cartografia e le sezioni fornite per i moduli 2, 3 e 4 non permettono di ricavare informazioni ulteriori rispetto a quelle riportate nel testo, in particolare non sono state fornite le informazioni progettuali relative al dimensionamento ed al layout funzionale degli organi di sfioro e di scarico ed alle eventuali aree di cantiere per la realizzazione degli argini.

#### 3b) discarica di Rottigliana

Il Proponente affronta in modo ampio la tematica della cava. L'assetto geomorfologico e le caratteristiche vegetazionali e di uso del suolo, nell'intorno dell'area, sono chiari e completi. L'analisi delle interferenze è condotta in modo esaustivo e consente di individuare i possibili interventi di mitigazione necessari. Tuttavia, le indicazioni fornite per le mitigazioni sono ancora qualitative e, come precisato dal Proponente, verranno dettagliate con il progetto definitivo.

### 3c) elettrodotto

Il Proponente affronta in modo ampio la tematica dell'elettrodotto. L'assetto geomorfologico e le caratteristiche vegetazionali e di uso del suolo nell'intorno delle aree indagate sono descritti in maniera completa. L'analisi delle interferenze è condotta in modo esaustivo e consente di mettere in luce i possibili interventi di mitigazione necessari. Anche in questo caso, gli interventi di mitigazione proposti saranno dettagliati al momento della progettazione definitiva. Lo stesso grado di approfondimento dovrà essere esteso alla progettazione delle aree di cantiere e delle relative piste per individuarne l'esatta localizzazione e le modalità di ripristino al termine della fase di costruzione.

## **Integrazione n. 4**

*Durante la fase di costruzione, rivestono particolare importanza le soluzioni progettuali e le sistemazioni morfologiche delle aree interessate dalle opere e dai cantieri, con i relativi interventi di rinaturalizzazione, pertanto si invita a:*

- *produrre elaborati grafici che contengano una visione d'insieme e del relativo ambito territoriale, e verificare, con sezioni caratteristiche, lo stato iniziale e l'assetto finali delle componenti ambientali interferite.*

### *Sintesi dell'integrazione*

Per evidenziare situazioni tipo, in relazione alle problematiche connesse alla realizzazione della linea e dall'apertura delle aree di cantiere, vengono il Proponente ha prodotto alcuni "transetti" (con riferimenti su una planimetria in scala 1:5000 mentre le sezioni sono in scala 1:1000) che riportano la situazione del territorio nelle condizioni ante operam, in corso d'opera, con la presenza delle aree di cantiere, e post operam, evidenziando in questa ultima fase anche le misure di mitigazione proposte.

Sono analizzate le situazioni alle progressive 0+900, 20+600 della tratta Parma-Chiesaccia, e 2+200, 25+700, 35+700 della tratta Berceto-Chiesaccia.

### *Commento*

Il Proponente ha fornito quanto richiesto, producendo elaborati grafici che contengono una visione sistematica degli interventi.

## **Integrazione n. 5**

*La caratterizzazione della componente atmosfera è rinviata, per la sola fase di cantiere, al Quadro di riferimento progettuale; tuttavia le misure, adottate per abbattere il rilevante inquinamento atmosferico prodotto dalle attività di scavo, di costruzione e di trasporto a discarica, non possono essere valutate senza un'adeguata conoscenza dello stato attuale. Pertanto si invita a:*

- *Produrre adeguate analisi delle caratteristiche attuali dell'atmosfera e dei principali ricettori presenti, corredate da cartografie tematiche in scala appropriata e di un modello di previsione della diffusione di inquinanti prodotti dalle attività di costruzione.*

### *Sintesi dell'integrazione*

Il Proponente afferma che non gli è stato possibile effettuare valutazioni con riferimento allo stato attuale dell'atmosfera in quanto non esistono dati in merito e la caratterizzazione, mediante apposite

indagini di qualità dell'aria, avrebbe richiesto tempi non compatibili con quelli di elaborazione dello Studio.

Le informazioni fornite con l'integrazione consistono essenzialmente in un approfondimento ed una precisazione dell'inquinamento potenziale indotto dall'attività di costruzione dell'opera, articolati a seconda delle tipologie di cantiere, sintetizzando ed integrando quanto già presentato nello Studio.

#### *Commento*

Si prende atto dell'assenza di dati sulla situazione attuale e dell'ipotesi assunta dal Proponente già in fase di studio di una buona qualità attuale a partire dalla quale sono state impostate le valutazioni modellistiche.

#### **Integrazione n. 6**

*Le opere previste comportano il rischio di interferenze con il regime dei corsi d'acqua e con le falde sotterranee, per cui si invita a:*

- *completare l'analisi della componente ambiente idrico con la caratterizzazione delle condizioni idrologiche ed idrografiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei.*

#### *Sintesi dell'integrazione*

L'integrazione fornita dal Proponente consiste in una dettagliata ricognizione delle condizioni idrogeologiche lungo il tracciato della Galleria di valico e altri tratti in galleria (Parma, Shunt di Fornovo), prendendo in considerazione le caratteristiche di permeabilità delle formazioni attraversate, le condizioni idrauliche attese, lo spessore di copertura e i metodi di scavo utilizzati. Le informazioni suddette sono sintetizzate in apposita tabella che riporta, in funzione delle formazioni attraversate, le informazioni di base e, per i tratti in galleria, le manifestazioni idriche attese.



Superficie di km	a km	Tiratura m	Opere	Litologia	Formazione	Spessore della copertura (m)	Arginabilità		Manifestazioni d'incise avute in in passato
							Classe	Coefficiente semplice (m <sup>3</sup> )	
0,000	0,200	200	Viadotto	Terreno di riparto	Ripart	-	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
0,200	0,400	200	Rilevato	Depositi scolti	Fiana	-	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
0,400	1,500	1100	Riviera/Madotto	Alluvioni	Alluvioni terrazzata	-	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
1,500	1,550	50	Rilevato	Avenarie e calcareniti	Formazione di Chiare	-	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
1,850	2,400	300	Gall. Artificiale	Argille e calcareniti	Avenarie di Rio Baralle	-	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
2,400	2,800	400	Galleria naturale	Avenarie pellicole	Avenarie di Belvedere	30 + 40	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
2,800	3,100	300	Galleria naturale	Avenarie e peliti	Avenarie di Osta	10 + 20	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
3,100	3,900	800	Galleria naturale	Depositi scolti	Fiana	30 + 40	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
3,900	4,150	250	Galleria naturale	Avenarie e peliti	Avenarie di Osta	30 + 60	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
4,150	5,000	850	Galleria naturale	Avenarie, argilliti, calcareniti	Formazione di Chiare	30 + 60	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
5,000	6,500	1500	Galleria naturale	Avenarie, argilliti, calcareniti	Avenarie di Osta	30 + 200	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
6,500	7,200	700	Galleria naturale	Argilliti con dischi	Argille a Bicchini	600 + 850	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
7,200	9,300	2100	Galleria naturale	Avenarie e peliti	Argille a Bicchini	400 + 800	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
9,300	10,700	1400	Galleria naturale	Argilliti con dischi	Argille a Bicchini	450 + 700	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
10,700	11,700	1000	Galleria naturale	Avenarie e peliti	Argille a Bicchini	450 + 700	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
11,700	12,500	800	Galleria naturale	Avenarie, calcari marini, argille	Fischi di Monte Cato	400 + 600	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
12,500	16,000	3500	Galleria naturale	Argille e calcari	Unità di Canello	200 + 550	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
16,000	16,750	750	Galleria naturale	Avenarie torbidiche e peliti	Avenarie di Piacetola	80 + 200	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
16,750	17,300	550	Galleria naturale	Argille e calcari	Unità di Canello	60 + 80	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
17,300	17,750	450	Galleria naturale	Calcari e argille	Calcari di Gruppo del Vesovio	60 + 80	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
17,750	21,750	4000	Galleria naturale	Argille e calcari	Unità di Canello	80 + 150	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
21,750	21,820	70	Galleria naturale	Avenarie torbidiche	Malcigno	100 + 250	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
21,820	21,950	130	Galleria naturale	Marme	Marme di Marmureto	80 + 100	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
21,950	22,150	200	Galleria naturale	Argilliti	Distruzione di Monte Molino	50 + 80	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
22,150	22,250	100	Galleria naturale	Marme	Marme di Marmureto	20 + 30	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
22,250	22,350	100	Galleria naturale	Argille e calcari	Unità di Canello	10 + 20	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
22,350	23,463	113	Galleria naturale	Avenarie torbidiche	Malcigno	30 + 60	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-
23,463	23,463	113	Galleria naturale	Marme	Marme di Marmureto	20 + 30	da medio-alta ad alta	10 <sup>7</sup> /10 <sup>8</sup>	-

*gla*

Sono inoltre descritte le interferenze con il reticolo superficiale, rimandando alla successiva fase progettuale l'approfondimento di eventuali problematiche derivanti dalle opere progettate e la conseguente definizione degli interventi di mitigazione.

#### *Commento*

L'approfondimento della problematica è ritenuto adeguato per l'attuale fase di progettazione.



#### **Integrazione n. 7**

*Nell'esame del Quadro programmatico si è riscontrata la presenza di quattro pSIC, con l'interferenza diretta per almeno due di questi, risulta inoltre la prossimità di un quinto pSIC. Per il ZPS e p.SIC IT4020002 "Fiume Taro da Fornovo al ponte della ferrovia MI-BO" è stata prodotta la Valutazione di incidenza. Il pSIC IT4020013 "Belforte Corchia, Alta Val Manubiola" è interessato dall'opera, che lo attraversa in galleria. I pSIC IT4020001 "Boschi di Carrega", pSIC IT4020011 "Groppo di Gorro" e pSIC ITA 42200014 "Monte Cappuccio, Monte s. Antonio" sono limitrofi al tracciato dell'opera. Pertanto si invita a:*

- *Completare lo studio producendo la Valutazione di incidenza per il pSIC IT 4020013, "Belforte Corchia Alta Val Manubiola";*
- *Documentare che non vi siano incidenze indirette (in particolare interferenze con corridoi ecologici) con i pSIC. IT4020001 "Boschi di Carrega", pSIC IT4020011 "Groppo di Gorro" e pSIC ITA 42200014 "Monte Cappuccio, Monte s. Antonio".*

#### *Sintesi dell'integrazione*

Per quanto riguarda il pSIC Alta Val Manubiola, il Proponente riporta una descrizione naturalistica esauriente, basata sulla documentazione ufficiale esistente, dalla quale risulta che il sito è intercettato esclusivamente in galleria, con imbocchi a distanza considerevole, ed assenza di cantieri o finestre. Inoltre non si prevedono interferenze con l'assetto idrogeologico. Il Proponente conclude che l'opera non determina interazioni di rilievo sugli habitat e le pecie presenti.

Per i tre pSIC indicati nella richiesta, non interferiti in via diretta e per quello del Taro, la cui perimetrazione è stata aggiornata, il Proponente riporta singolarmente le caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali, sulla base della documentazione ufficiale aggiornata al 2004, ed ha svolto un'analisi di incidenza, prendendo in considerazione soprattutto gli effetti dell'opera sul rumore ambientale e sui corridoi ecologici.

In relazione al rumore non si prevedono effetti significativi per la distanza dalla nuova infrastruttura e dalle relative aree di cantiere, nonché per la preesistenza della linea storica e delle altre infrastrutture di trasporto e il conseguente acclimatamento delle specie al rumore. Per quanto riguarda i corridoi ecologici, la cui funzionalità potrebbe essere limitata dall'incremento dimensionale dell'attuale infrastruttura, si prevede a compensazione l'ampliamento delle fasce ripariali, associate ai corsi d'acqua, che faciliteranno l'attraversamento dell'infrastruttura da parte delle specie animali.

#### *Commento*

Le informazioni fornite risultano adeguate alla richiesta. Si osserva che il potenziamento della linea, nei tratti in affiancamento, dovrebbe costituire un'occasione per rimuovere le limitazioni alla connettività ecologica prodotte a suo tempo dalla linea storica.

#### **Integrazione n. 8**

*Tenendo conto degli effetti sulla popolazione delle attività di costruzione e, in particolare, delle lavorazioni e del transito dei mezzi di trasporto in aree abitate, nonché dell'attraversamento delle stesse*

*in fase di esercizio, appare opportuno riassumere le conseguenze sulla salute pubblica di quanto già descritto in altre parti dello studio. Si invita pertanto a:*

- *Produrre un elaborato che sintetizzi i principali effetti sulla popolazione previsti in fase di costruzione e di esercizio, sia singoli che cumulativi, in relazione allo stato attuale.*

#### *Sintesi dell'integrazione*

Le conseguenze sulla salute sono trattate con riferimento agli inquinamenti atmosferico, acustico, vibratorio ed elettromagnetico indotti dalla costruzione ed esercizio dell'infrastruttura, descritti nelle parti dello Studio dedicate a queste componenti. Il Proponente conclude che i potenziali effetti di disturbo e non di danno, che viene escluso, sono controllati con piani di monitoraggio e misure di mitigazione.

#### *Commento*

Le informazioni fornite sono ritenute esaurienti.



#### **Integrazione n. 9**

*In considerazione degli elevati valori storici, architettonici e paesaggistici dei territori attraversati con opere fuori terra, soprattutto in viadotto, od interessati dagli imbocchi di gallerie, si ritiene che debba essere approfondito l'inserimento paesaggistico e che debbano essere svolte accurate verifiche, per cui si invita a:*

- *produrre fotosimulazioni che consentano di valutare appieno le interferenze tra le opere progettate e i seguenti punti critici: torrente Manubiola, abitato di Villafranca, castello di Malnido, chiesa e campanile di S. Nicolò.*

#### *Sintesi dell'integrazione*

Il Proponente rimanda alla documentazione integrativa richiesta dal Ministero dei Beni e delle attività Culturali, trasmessa per conoscenza al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 21 maggio 2004 (prot. SI.AM n. 296). In particolare, si fa riferimento a quest'ultima per quanto riguarda i rilievi fotografici e le fotosimulazioni concernenti la galleria artificiale di Parma; il viadotto sul torrente Sporzana; la galleria artificiale di Ghiare di Berceto; la nuova stazione di Pontremoli; l'attraversamento del torrente Bagnone; il castello di Malnido; il campanile di S. Nicolò; l'area del Fiume Magra in comune di Villafranca.

Sono state, invece, prodotte due fotosimulazioni specifiche per quanto riguarda l'attraversamento del Torrente Manubiola, in cui il nuovo viadotto andrà a collocarsi tra due esistenti, con le pile in ombra a quelle del viadotto ferroviario, riducendo l'impatto visivo.

È stato anche analizzato, all'interno dell'abitato di Villafranca, il rapporto tra il raddoppio ferroviario, il castello di Malnido e la Chiesa e il campanile di San Nicolò, anche in funzione di quanto emerso nel corso del sopralluogo della Commissione Speciale VIA.

Il Proponente afferma che il raddoppio ferroviario presenta una soluzione "naturale" con il passaggio in stretto affiancamento al binario esistente, non escludendo però possibili soluzioni progettuali, per minimizzare l'interferenza dell'opera con il contesto territoriale interessato, da approfondire nella successiva fase di progettazione. Nel seguito vengono fornite le prime indicazioni sulla fattibilità tecnico-ambientale di due possibili soluzioni, alternative rispetto a quella iniziale, per fornire gli elementi necessari a valutare quanto proposto in sede di sopralluogo. A tale fine il Proponente ha allegato due planimetrie ed una tavola con le fasi di realizzazione ipotizzate.

#### *Commento*

Il Proponente, pur rispondendo alla richiesta d'integrazione, fornisce una trattazione alquanto sintetica. In particolare non viene espressa alcuna preferenza tra le tre alternative (ipotesi originale e due nuove varianti) per l'attraversamento dell'abitato di Villafranca.

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left, a large loop in the middle, and a short horizontal stroke on the right.

## 5. ALLEGATO B: ANALISI COSTI-BENEFICI

Come richiesto esplicitamente dal Presidente della Commissione, il Proponente ha fornito gli elaborati previsti dalla procedura relativi a:

- Analisi Costi/Benefici.
- Quadro economico.

### *Sintesi dell'integrazione*

L'analisi costi-benefici è stata effettuata considerando come scenario iniziale quello senza il progetto di investimento (scenario "senza") e come scenario oggetto dell'analisi a regime quello con il collegamento dotato di infrastruttura a doppio binario (scenario "con").

Il Proponente parte dal presupposto che il progetto, classificato tra gli obiettivi strategici di sviluppo della rete merci, ha come obiettivo l'incremento della potenzialità della linea. Pertanto precisa che la sua analisi economica risponde alla logica di verificare in che misura le decisioni di investimento producono una variazione del benessere sociale e, in particolare, del benessere di quella parte di collettività che, direttamente ed indirettamente, si ritiene subirà i maggiori effetti di impatto derivanti dal progetto stesso.

Al fine di disporre di una valutazione del "valore economico", sono stati quindi definiti, quantificati e valorizzati i benefici creati dalla soluzione "con" rispetto alla situazione "senza" progetto. Parallelamente, è stato quantificato il corrispondente costo economico. Benefici e costi si configurano come flussi distinti che si evolvono nel tempo secondo ritmi diversi: il confronto tra le due componenti è stato effettuato lungo l'intero arco di vita economica del progetto, attraverso opportune procedure di attualizzazione dei flussi (l'orizzonte temporale assunto è pari a 25 anni e i valori sono espressi in euro 2002, con saggio di sconto pari al 5%). Il primo anno di funzionamento è l'anno 2018.

L'impatto economico del progetto, secondo il Proponente, dipenderà in larga parte dalla capacità del modo ferroviario di dirottare, grazie alle rinnovate condizioni di competitività ed alla rimozione dei vincoli di capacità, consistenti quote di traffico dalla strada. Tra i molteplici modelli di esercizio esaminati, nell'analisi è stato preso in considerazione quello corrispondente ad un'offerta commercialmente sostenibile, secondo il punto di vista del "Gestore dell'Infrastruttura". Inoltre, i traffici incrementali su ferro risultanti dal confronto tra lo scenario "con" e "senza" "sono stati assunti interamente dirottati dal modo stradale.

Le variabili considerate sono:

- Costi incrementali di investimento, dovuti all'intervento infrastrutturale previsto.
- Costi incrementali di esercizio della infrastruttura ferroviaria.
- Costi incrementali di esercizio del servizio di trasporto ferroviario, da sostenere in coerenza con il previsto potenziamento dell'offerta.
- Benefici incrementali del progetto, prodotti a favore della collettività (riduzione dei costi veicolari del trasporto su gomma, riduzione degli impatti ambientali derivanti da cambio modale, risparmi di tempo per il traffico ferroviario passeggeri preesistente).

I flussi di traffico attuali e futuri sono stimati moltiplicando le singole distanze chilometriche percorse annualmente da ciascun convoglio per il carico medio unitario. Il valore del carico unitario medio è stato calcolato applicando un "load factor" alla capacità di trasporto di ciascuna tipologia di convoglio impegnata (con valori da fonti ufficiali FS). I traffici possono essere così sintetizzati:

Traffico attuale

	Flussi di traffico	
Traffico passeggeri Interregionale	pax-km-anno	433.243.320
Traffico passeggeri Regionale	pax-km-anno	243.828.421
<b>Totale traffico Passeggeri</b>	<b>pax-km-anno</b>	<b>677.071.741</b>
<b>Totale traffico Merci</b>	<b>ton-km-anno</b>	<b>575.700.000</b>

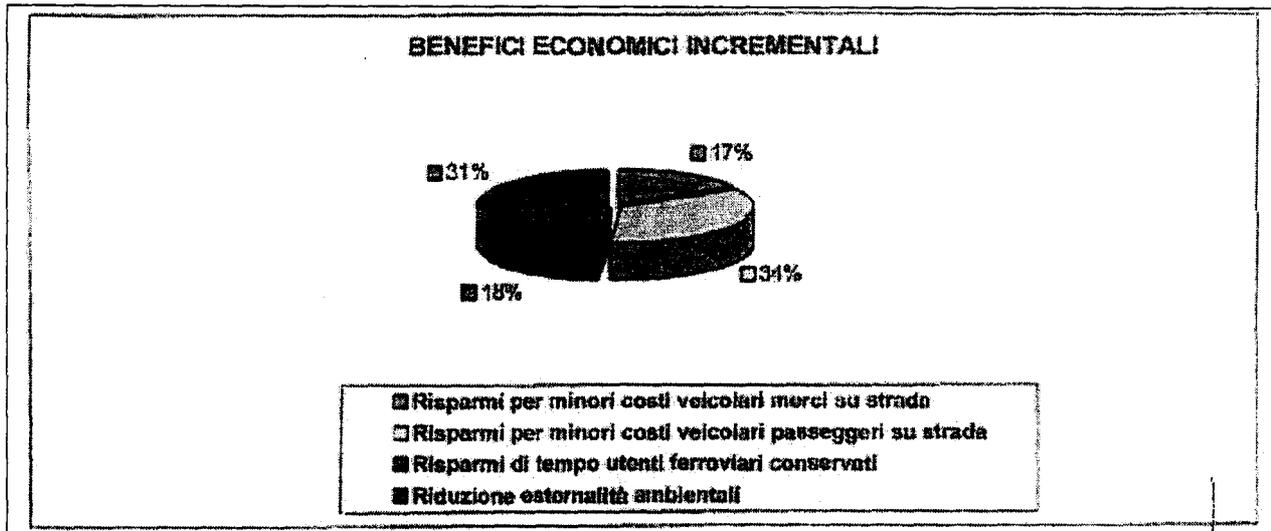
Traffico all'anno di apertura

	Flussi di traffico	
Traffico passeggeri Interregionale	pax-km-anno	615.395.256
Traffico passeggeri Regionale	pax-km-anno	471.062.592
<b>Totale traffico Passeggeri</b>	<b>pax-km-anno</b>	<b>1.086.457.848</b>
<b>Totale traffico Merci</b>	<b>ton-km-anno</b>	<b>947.700.000</b>

Differenziale di traffico

	Flussi di traffico	
Traffico passeggeri Interregionale	pax-km-anno	182.151.936
Traffico passeggeri Regionale	pax-km-anno	227.234.171
<b>Totale traffico Passeggeri</b>	<b>pax-km-anno</b>	<b>409.386.107</b>
<b>Totale traffico Merci</b>	<b>ton-km-anno</b>	<b>372.000.000</b>

Il flusso dei costi e dei benefici è così ricostruito:



ANNO	COSTI ECONOMICI INCREMENTALI					BENEFICI ECONOMICI INCREMENTALI				TOTALE		
	Costi di investimento	Costi di manutenzione ordinaria (km)	Costi di esercizio (km)	Costi di esercizio serv. ferr. (km)	Costi di esercizio pass. (km)	Risparmi per i treni (km)	Risparmi per i costi di esercizio (km)	Risparmi di energia elettrica (km)	Risparmi di manutenzione ordinaria (km)	Costi	Benefici	Saldo
2003	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	-3,6
2004	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	0,0	-41,9
2005	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,0	-10,1
2006	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	0,0	-33,4
2007	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	0,0	-14,4
2008	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	0,0	-31,9
2009	87,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,9	0,0	-87,9
2010	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,0	0,0	-175,0
2011	249,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	249,3	0,0	-249,3
2012	304,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	304,3	0,0	-304,3
2013	318,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	318,6	0,0	-318,6
2014	298,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	298,5	0,0	-298,5
2015	230,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	230,6	0,0	-230,6
2016	137,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,0	0,0	-137,0
2017	92,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,9	0,0	-92,9
2018	15,8	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	38,2	152,1	116,3
2019	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2020	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2021	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2022	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2023	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2024	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2025	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2026	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2027	0,0	0,5	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,9	152,1	132,7
2028	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2029	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2030	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2031	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2032	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2033	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2034	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2035	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2036	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2037	0,0	0,7	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	20,1	152,1	132,7
2038	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2039	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2040	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2041	0,0	0,0	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,4	152,1	132,7
2042	0,0	0,5	0,9	6,0	12,5	25,3	52,9	26,8	47,1	19,9	152,1	132,7
<b>TOTALE</b>	<b>2048,1</b>	<b>1,7</b>	<b>23,3</b>	<b>180,1</b>	<b>311,6</b>	<b>682,5</b>	<b>1321,9</b>	<b>670,1</b>	<b>1178,6</b>	<b>2522,6</b>	<b>3808,0</b>	<b>1285,4</b>

Da cui un Valore attualizzato netto VAN pari a -292milioni di euro ed un saggio di rendimento interno TIR pari al 2,9%

L'analisi di sensitività presenta i seguenti risultati:

	<b>Ipotesi</b>	<b>TIR</b>	<b>VAN</b>
A	Caso base	2,9%	-292
B	+10% costi di investimento	2,3%	-399
C	+10% costi esercizio serv.ferr.	2,8%	-302
D	- 10% traffici pass.dirottati	2,7%	-323
E	- 10% traffici merci.dirottati	2,8%	-306
F	- 10% traffici merci e pass.dirottati	2,5%	-337

*Commento*

L'analisi costi benefici proposta è condotta in forma standard ed evidenzia gli aspetti positivi dell'investimento con alcune criticità.

L'analisi è condotta ex post rispetto alla decisione di realizzare l'infrastruttura ed alla scelta dell'alternativa, pertanto prende in considerazione soltanto la soluzione prescelta, senza indagare su altre alternative di tracciato o modali. Nell'analisi dei flussi di traffico infatti:

- Non è indicato su quali argomenti sia fondata e costruita la stima di un'offerta commercialmente sostenibile, secondo il punto di vista del "Gestore dell'Infrastruttura".
- Non è adeguatamente esplicitato il passaggio dai treni x chilometro ai passeggeri x chilometro, non essendo indicato il carico medio per treno adottato, ma solamente il richiamo alle statistiche ufficiali FS. Tale procedura risulta, peraltro, discutibile perché non vi sono dimostrazioni teoriche od empiriche che confermino, in generale, come all'aumentare dell'offerta vi sia un incremento di

domanda direttamente proporzionale. Una corretta analisi avrebbe dovuto invece passare attraverso una modellizzazione dei flussi di traffico sia sulla linea in esame che sull'intera rete interessata dalla riassegnazione dei flussi.

- Non è chiara l'origine del dato relativo ai traffici sottratti alla strada, non essendo presente una simulazione modellistica della intera rete stradale interessata dagli effetti di diversione modale. Non è quindi chiarito, in particolare, come siano stati ottenuti i flussi di traffico stradale e la quota interessata da cambio modale.
- Appare discutibile l'ipotesi di traffico incrementale ferroviario integralmente derivante da diversione modale: l'ipotesi di esatta uguaglianza (in assenza di un modello di simulazione) tra il diminuire di tonn/km e pa/km stradali ed il corrispondente aumento di quelle ferroviarie, non appare giustificata (a meno di non ipotizzare, per semplicità, una domanda perfettamente rigida, ma tale ipotesi non è esplicitata nella relazione). In generale, inoltre, è presente una quota di domanda che prima non viaggiava e che ora viaggia, grazie alla riduzione dei costi di trasporto, e trascurare tale quota di domanda porta a sottostimare o sovrastimare i benefici dell'opera (in funzione dei costi economici associati a tale domanda aggiuntiva) senza che sia possibile dire, a priori od in assenza di opportuno calcolo, se tale effetto giochi a favore del o contro il progetto.
- Appare discutibile, nel complesso, una procedura di stima della domanda condotta in assenza di rilievi od indagini atti a quantificare la domanda (stradale e ferroviaria) attuale e futura.

Le criticità presenti nella stima della domanda sono trasferite nella stima dei costi e benefici ambientali e di tempo (la cui quantificazione è condotta a partire dai flussi di traffico) rendendo critica anche la stima di questi indicatori. In conclusione permangono alcuni aspetti negativi o comunque particolarmente critici al fine di poter ritenere l'analisi effettivamente rappresentativa per una giustificazione trasportistica dell'opera.



## 6. ALLEGATO C: SINTESI DELLE OSSERVAZIONI DI ENTI E CITTADINI

### 1. Comitato della Frazione di Citerna Taro

Il Comitato della Frazione di Citerna Taro pone all'attenzione della Commissione i seguenti punti critici:

- Peggioramento della qualità ambientale dell'abitato di Citerna sia in fase di cantiere che in condizioni di esercizio della linea ferroviaria.
- Presenza di dubbi sulla effettiva quantificazione degli impatti sulla componente atmosfera e sulle componenti rumore e vibrazioni.
- Interessamento dell'abitato di Citerna, oltre che dall'intervento di raddoppio della linea ferroviaria, anche da un ampliamento di un tratto autostradale di collegamento con l'Autostrada del Brennero, già presentato dalla Società Autostrade, non riportato nello studio.
- Interessamento del Sito di Importanza Comunitaria "Monte Cappuccio, Monte S. Antonio" (IT 42200014).
- Problematiche di natura idrogeologica legate alle caratteristiche argillose del sottosuolo.
- Disagi prolungati per i residenti, dovuti al lungo periodo di cantierizzazione previsto.

Gli scriventi esprimono la propria disponibilità a fornire il proprio contributo per l'individuazione di soluzioni progettuali alternative.

### 2. Regione Toscana – Ufficio Programmazione e Controlli

Lo scrivente Arch. Fabio Zita rileva la mancata analisi nel Progetto Preliminare e nello Studio di Impatto Ambientale delle opere, riportate di seguito, connesse alla realizzazione della nuova linea ferroviaria:

- Cava di prestito di Chiesaccia.
- Cassa di espansione della Chiesaccia.
- Discarica di Rottigliana.
- Elettrodotta a 132 kV di collegamento alla SSE Mulinello con l'esistente linea AT di RFI Pontremoli- Parma.

Tale omissione oltre ad impedire un'analisi complessiva degli effetti ambientali, connessi alla realizzazione dell'opera, potrebbe richiedere una successiva valutazione delle singole opere ai sensi della legislazione regionale toscana in materia di VIA.

### 3. Associazioni Ambientaliste della Toscana (WWF, Italia Nostra, Legambiente)

L'osservazione è divisa in paragrafi in cui gli scriventi sollevano specifici rilievi di seguito riportati:

#### Ipotesi di tracciato galleria di valico:

In relazione al previsto riadattamento della linea Borgotaro-Pontremoli, che verrà utilizzata per la percorrenza in direzione Parma-La Spezia, si sottolinea il mancato approfondimento progettuale dei lavori di adeguamento, trascurando in tal modo le ricadute ambientali sulla zona dell'Alto Pontremolese.

In relazione alla realizzazione del nuovo tunnel, che verrà utilizzato per la percorrenza in direzione La Spezia – Parma, si evidenziano:

- Mancata analisi di interventi mirati per la difesa delle falde, negli interventi di realizzazione delle 3 finestre di collegamento, asservite alla realizzazione del doppio tunnel di 21 km che si svilupperà, a fondo valle, lungo la Valdantena.
- Carenze progettuali e necessità di un approfondimento di indagine per la tutela e la sicurezza delle falde dell'Alto Magra, consentendo di eliminare o, almeno, limitare eventuali interferenze



idrogeologiche con le falde dell'area, caratterizzate da un'eccezionale ricchezza idrica (Terme di Montelungo, Terme di Cavezzana d'Antena).

#### Cantieristica ed opere connesse alla galleria di valico

Mancata ottimizzazione degli interventi mitigativi, finalizzati alla salvaguardia dei siti di cantiere, necessari alla realizzazione dei due tunnel di valico, caratterizzati da un elevato grado di naturalità. In particolare vengono sollevate le seguenti critiche sulle scelte progettuali:

- Per l'area di cantiere Gravagna, localizzata in una zona "vergine" sulle rive del Torrente Civasola affluente del Fiume Magra, vengono proposte localizzazioni alternative, prossime al luogo indicato, ma meno sensibili. Viene sottolineato, inoltre, che la stessa area è destinata all'uscita della Finestra 2 con la realizzazione di un piazzale di sicurezza, compromettendone ulteriormente il pregio ambientale.
- Per la zona cantieristica Mulinello, comprendente una sotto stazione elettrica (SSE) localizzata in prossimità delle rive del Fiume Magra, viene chiesta la rilocalizzazione in aree prossime ritenute più idonee, ma non indicate. Viene inoltre sottolineato che per la localizzazione della SSE e dell'elettrodotto aereo ad essa connesso non sono state proposte alternative di tracciato e tecnologiche (interramento della linea).

#### Pontremoli, Salicetto e Scorcetoli

Viene condivisa la scelta di potenziare l'esistente Stazione di Pontremoli, ma vengono sollevati i seguenti appunti:

- Presenza di rischi archeologici, nel sito del Campo Base di Salicetto, per la presenza della Pieve di Salicetto.
- Necessità di approfondire la cantieristica fra Pontremoli e Scorcetoli Monteluscio, in particolare:
  - la realizzazione di una Cabina T.E: presso l'ASA 28 ad Ovest del futuro tracciato.
  - la viabilità di cantiere in prossimità di Scorcetoli Monteluscio che male si presta ad interventi di adeguamento che la rendano fruibile per i mezzi di cantiere;
  - la possibile presenza di emergenze archeologiche nell'abitato storico di Scorcetoli.
- Netta opposizione alla scelta progettuale che prevede il superamento rispettivamente dell'abitato di Scorcetoli (zona militare) con galleria artificiale e del torrente Caprio in subalveo, per i rischi idrogeologici che essa comporta. Il superamento del torrente in subalveo comporterebbe, inoltre, la riprofilatura del corso del torrente e determinerebbe un forte rischio di intercettazione ed inquinamento delle falde di subalveo, attraversate dal nuovo tracciato.

#### Filattiera e Villafranca in Lunigiana

Vengono evidenziate problematiche di natura archeologica nella zona a Nord di Filattiera dove si trova la protomedievale Pieve di Sorano. Per la zona a Sud dell'abitato di Filattiera, vengono criticate le scelte di tracciato che prevedono un lungo tratto in viadotto ed in rilevato. In particolare viene messo in evidenza lo scarso approfondimento dello SIA sugli effetti diretti ed indiretti della fase di cantiere che della fase di esercizio. Viene, inoltre, criticata la localizzazione del Cantiere 36b che insiste su un cono fluviale di confluenza tra il Canale della Fola ed il Canale della Ghiaia e se ne chiede lo spostamento in un'area di minore pregio ambientale.

#### Da Villafranca a Chiesaccia

Per l'area Villafranchese, pur condividendo le scelte di localizzazione dei cantieri, viene sottolineata l'assoluta carenza nello SIA di approfondimenti relativi all'incidenza ambientale ed alle modalità di recupero e ripristino.

Per l'area a sud di Villafranca viene sottolineata la mancanza di riferimenti alla zona archeologica di Borgo-Castello di Malnido-Campanile di San Nicolò. In particolare viene richiamato un Accordo di Programma tra l'Amministrazione di Villafranca, Regione Toscana, Sovrintendenza e Ferrovie dello Stato che prevedeva il recupero della struttura castellana protomedievale di Malnido. Inoltre viene criticata la scelta di localizzare il cantiere C.O.41 a ridosso del fiume Magra in un'area vincolata e di pregio ambientale e si propone la rilocalizzazione dello stesso in una zona più a monte, con un'espansione in direzione Nord.

Per la Zona Pratola-Magnola-Colombara in cui è previsto lo spostamento della SS 62, per evitare interferenze operative con i lavori di cantiere e con il tracciato, si evidenzia il potenziale danno ambientale su una zona boscata e di alto pregio naturalistico-ecosistemico. Viene pertanto espressa totale contrarietà a tale scelta progettuale e sono proposte, in modo dettagliato, un'alternativa temporanea da adottare nella fase di cantiere ed una definitiva per la condizione a regime.

Per la Località Menarola viene espresso parere contrario circa la localizzazione della cantieristica (C.O. 43 e 44), che interesserebbero un'area di alto pregio rurale caratterizzata da presenze arboree monumentali (Quercia di Menarola). Viene proposta l'eliminazione della cantieristica attraverso la modifica del raggio di curvatura della Galleria Villafranca 1 ed il prolungamento della stessa fino al km 38+080.

Vengono, inoltre, sollevate critiche relative allo scarso approfondimento delle seguenti tematiche:

- Bilancio terre (cave di approvvigionamento e discariche per smaltimento di esuberi).
- Monitoraggi ante operam.
- Mitigazioni ambientali.
- Analisi sulla componente rumore e vibrazioni.
- Indagini archeologiche.

#### 4. Italia Nostra Onlus

Vengono segnalate le carenze del progetto e dello Sia, relative al bilancio terre. In particolare per le cave di approvvigionamento viene criticata la scelta di utilizzare come cava di espansione della Chiesaccia sul Fiume Magra. Lo sfruttamento della cava di espansione Chiesaccia richiederebbe l'approvazione da parte del Piano di Bacino del Magra, ancora in fase di discussione. Viene richiesta l'attivazione di un Osservatorio Ambientale che consenta di individuare soluzioni alternative in grado di garantire il fabbisogno di inerti per la realizzazione dell'opera.

Roma, 8 marzo 2005

~~Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)~~

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Ing. Claudio LAMBERTI

Dott. Vittorio AMADIO

Ing. Pietro BERNA

Arch. Eduardo BRUNO

Dott. Massimo BUONERBA

Ing. Giuseppe CARLINO

.....  
Alberto Fantini  
.....  
Claudio Lamberti  
.....  
Vittorio Amadio  
.....  
Pietro Berna  
.....  
Eduardo Bruno  
.....  
Massimo Buonerbera  
.....  
Giuseppe Carlino  
.....

Avv. Flavio FASANO

Arch. Franco LUCCICHENTI

Geol. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Avv. Stefano MARGIOTTA

Ing. Rodolfo M. A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Ing. Giovanni PIZZO

Ing. Pier Lodovico RUPI

Arch. Alessandro M. DI STEFANO  
(Regione Emilia-Romagna)

Arch. Fabio ZITA (Regione Toscana)

A series of handwritten signatures in black ink, each corresponding to one of the names listed on the left. The signatures are written on a background of horizontal dotted lines. The signatures are: 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, Alessandro M. Di Stefano, and Fabio Zita.