



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

Progetto:

**RADDOPPIO FERROVIA BARI – TARANTO
TRATTA S. ANDREA - BITETTO**

Proponente: Italferr S.p.A.

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore:

**Prof. Ing. Giovanni Pizzo (Referente)
Prof. Ing. Alberto Fantini
Dott. Geol. Giuseppe Mandaglio**

1	ITER AMMINISTRATIVO	3
2	DOCUMENTAZIONE DI BASE DELLA PRESENTE ISTRUTTORIA.....	4
2.1	Elaborati del Progetto Preliminare.....	4
2.2	Studio di Impatto Ambientale	4
2.2.1	Quadro di riferimento programmatico.....	4
2.2.2	Quadro di riferimento ambientale	6
2.3	Documentazione integrativa	7
3	QUADRO PROGRAMMATICO	8
3.1	Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.....	8
3.2	Pianificazione territoriale e di settore.....	8
3.2.1	Livello Nazionale.....	8
3.2.2	Livello Regionale.....	9
3.2.3	Livello Comunale	10
3.2.4	Sistema vincolistico.....	11
3.3	Motivazione dell'opera e tempistiche di attuazione intervento	12
4	QUADRO PROGETTUALE	13
4.1	Descrizione dell'opera.....	13
4.1.1	Sezioni tipo e fermate	14
4.2	Studio delle alternative.....	16
4.3	Motivazioni della scelta del proponente.....	17
4.4	Volumi di traffico e livelli di servizio	17
4.5	Cartografia su cui sono stati realizzati lo studio ed il progetto	18
4.6	Cantierizzazione	18
4.6.1	Bilancio materiali.....	19
4.6.2	Ubicazione cave e discariche.....	19
4.7	Mitigazioni.....	20
4.7.1	Consistenza degli interventi di mitigazione.....	22
4.7.2	Interventi di compensazione.....	23
4.7.3	Impatti ed interventi di mitigazione in fase di cantiere.....	24
5	QUADRO AMBIENTALE.....	26
5.1	Atmosfera	26
5.2	Ambiente idrico superficiale	27
5.3	Suolo e sottosuolo.....	28
5.3.1	Documentazione di riferimento.....	28
5.3.2	Aspetti geologici.....	28
5.3.3	Aspetti idrogeologici.....	30
5.3.4	Aspetti podologici.....	31
5.4	Vegetazione flora fauna ed ecosistemi.....	31
5.4.1	Vegetazione e flora significativa reale/potenziale	32
5.4.2	Specie faunistiche presenti	32
5.5	Salute pubblica	33
5.6	Rumore e vibrazioni	34
5.7	Radiazioni.....	35
5.8	Paesaggio.....	35
5.8.1	Impatti sulle valenze paesistiche.....	36
5.8.2	Impatti sulle valenze architettoniche.....	37
5.8.3	Impatti sulle valenze archeologiche.....	37
6	INTERAZIONE FRA FATTORI E COMPONENTI DI CUI AL QUADRO AMBIENTALE.....	37
7	CONDIZIONI PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELL'OPERA.....	38

1 ITER AMMINISTRATIVO

Si riassumono, in ordine cronologico, gli eventi che tracciano l'iter amministrativo dell'istruttoria del progetto in questione:

- La Italferr S.p.A, in data 27/02/2003, per conto di RFI presenta domanda di pronuncia di compatibilità ambientale relativa al progetto "Linea Ferroviaria Bari-Taranto: Raddoppio della tratta Bari S. Andrea-Bitetto";
- In data 17/03/2003 (prot. N.179/2003/VIA/DIV.II/D.G.) la Divisione II della Direzione VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha trasmesso la documentazione progettuale alla Commissione Speciale VIA, attestandone la completezza formale;
- In data 15/05/2003 (prot. N.VIA/2003/218) il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura del procedimento;
- La riunione con il Proponente, durante la quale è avvenuta la presentazione dello SIA, ha avuto luogo il giorno 28/05/2003;
- Il giorno 05/06/2003 si è svolto il sopralluogo;
- A seguito dell'analisi della documentazione fornita dal Proponente è emersa la necessità di acquisire della documentazione integrativa. Tale documentazione è stata richiesta al Proponente il giorno 16/06/2003 (prot. N. CS-VIA/2003/218);
- La documentazione integrativa richiesta è pervenuta alla Commissione in data 10/07/2003 (prot. N. CS-VIA/357).

2 DOCUMENTAZIONE DI BASE DELLA PRESENTE ISTRUTTORIA

La presente Relazione Istruttoria, che costituisce parte integrante del Parere che la Commissione Speciale VIA rende ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs n. 190/2002, si basa sui seguenti elementi:

1. Documentazione progettuale trasmessa alla Commissione Speciale VIA dalla Divisione II della Direzione VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e costituita da:
 - Elaborati del Progetto Preliminare;
 - Studio di Impatto Ambientale (SIA);
2. Elementi forniti da Italferr S.p.A. nel corso della presentazione del progetto in data 28/05/2003;
3. Riscontri in loco effettuati nel corso del sopralluogo in data 05/06/2003 lungo il tracciato previsto per l'opera proposta;
4. Documentazione integrativa trasmessa da Italferr e pervenuta in data 10/07/2003 a riscontro della richiesta del Presidente della Commissione in data 16/06/2003

Di seguito si fornisce un breve cenno descrittivo dei contenuti dei documenti sopra richiamati ai punti 1 e 4.

2.1 Elaborati del Progetto Preliminare

Il Progetto preliminare comprende relazioni, schemi funzionali, elaborati grafici a scale variabili da 1:25.000 a 1:100 relativi alla linea, alle fermate, alle opere speciali, ecc. adeguati alla comprensione delle opere da realizzare ed al livello della progettazione.

2.2 Studio di Impatto Ambientale

Il SIA, conformemente alla normativa nazionale di settore, è strutturato nei tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale e presenta la sintesi non tecnica.

Esso, inoltre, è corredato da uno studio archeologico, da un rapporto fotografico e da alcuni elaborati grafici che hanno lo scopo di inquadrare l'opera nel territorio e di rendere agevole la lettura delle singole relazioni.

La veridicità degli elementi contenuti nello studio è stata attestata con dichiarazione giurata del Coordinatore Responsabile scientifico dello studio ai sensi del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988, art. 2 punto 3.

2.2.1 Quadro di riferimento programmatico

Nel quadro di riferimento programmatico il SIA contiene l'esposizione della storia del progetto e l'elenco delle autorizzazioni e dei permessi che, allo stato attuale, risultano agli atti.

Il SIA analizza poi la coerenza dell'opera con il PGT, riferendosi all'intera tratta Bari-Taranto, mettendo in evidenza i punti di crisi dell'attuale linea.

In particolare, il PGT individua tra gli interventi più importanti sulla direttrice adriatica Venezia-Bologna-Rimini-Bari-Taranto-Lecce il completamento del raddoppio della tratta Bari-Taranto. I maggiori limiti di esercizio sull'attuale linea Bari-Taranto consistono nel fatto che alcuni tratti sono a binario unico e rendono complessa la regolazione della circolazione con determinanti conseguenze sulla capacità della linea. Il raddoppio ha l'obiettivo di innalzare la velocità d'esercizio e il volume di traffico (che si prevede raddoppi).

La trattazione procede con una breve descrizione del tracciato e dell'uso attuale del suolo nella fascia di territorio attraversata per poi passare all'illustrazione degli strumenti di pianificazione generale e di settore.

In particolare, si descrivono le interazioni con il Piano Territoriale Paesistico Regionale e con la pianificazione locale.

Manca l'analisi di alcuni strumenti di programmazione e pianificazione quali:

Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico, Piano direttore-stralcio del piano di tutela delle acque.

Contiene la descrizione delle caratteristiche dell'intervento proposto relativo al raddoppio della linea ferroviaria Bari – Taranto lungo il tratto Bari S. Andrea – Bitetto. Lungo la nuova variante sono localizzate due fermate: Viaggio Lavoratori e Modugno, in sostituzione di Bari S. Andrea e della vecchia stazione di Modugno. I due punti di attacco alla linea esistente sono stati localizzati: il primo a Bari S. Andrea e l'altro in prossimità della stazione di Bitetto.

Dal punto di vista altimetrico, il tracciato deve rispettare le quote dei due punti di attacco al binario esistente a Bari S. Andrea e lungo il nuovo tratto di binario, fuori dalla stazione di Bitetto, già predisposto per l'attacco della variante. Ne consegue un profilo caratterizzato da livellette sempre in discesa verso Bari, con pendenza del 12 ‰, interrotte dalle due fermate che hanno la pendenza del 7 ‰. Rispetto all'andamento del terreno naturale, la linea risulta sempre in trincea, in alcuni tratti profonda anche oltre 10 m, ponendo alcuni problemi, comunque affrontati e risolti all'interno del SIA (idraulica, consumo di territorio, metodologia di scavo, sicurezza, etc.).

Il consumo del territorio viene limitato naturalmente dal fatto che la pendenza delle scarpate della trincea raggiunge il valore di 1:5, date le caratteristiche dei terreni attraversati. Si tratta di fatto di un ammasso roccioso calcareo, più o meno fratturato. Nei tratti dove la trincea risulta particolarmente profonda (oltre 10 m) si evidenzia anche il problema della sicurezza, visto soprattutto l'andamento subverticale delle pareti.

Le soluzioni progettuali considerate hanno compreso:

- la soluzione zero, ovvero senza interventi;
- la soluzione di raddoppio in sede;
- la soluzione ex novo a sud-est dell'abitato di Modugno.

La soluzione zero è considerata non perseguibile a causa della limitata capacità della linea attuale che non è in grado di reggere lo sviluppo dei traffici previsti e degli standard di esercizio e costruttivi.

Il raddoppio in sede è considerato difficilmente realizzabile lungo il tratto all'interno del centro abitato di Modugno poiché lo spazio disponibile è limitato, oltre che dagli edifici di civile abitazione, anche dai binari della ferrovia FAL. Si rilevano anche pesanti interferenze con la viabilità presente che presupporrebbe la realizzazione di opere d'arte di scavalco e di sottoattraversamento.

La soluzione proposta è quella scaturita da uno studio di fattibilità e sancita dal protocollo d'intesa tra RFI, Regione ed Enti Locali (documento trasmesso con le integrazioni) e prevede lo spostamento del tracciato rispetto alla linea esistente con nuova collocazione a est dell'area urbana di Modugno.

Il quadro di riferimento progettuale prosegue con una descrizione dettagliata delle caratteristiche tecniche e fisiche del tracciato, degli standard progettuali, delle opere d'arte, degli interventi di compensazione e mitigazione e della cantierizzazione dell'opera.

Gli standard progettuali per la nuova linea prevedono una velocità di progetto di 200 km/h con raggi planimetrici di 2200 m fatta eccezione per la curva in uscita da Bari S. Andrea (raggio 750 m).

Il profilo altimetrico del tracciato si articola su sei livellette, con pendenze che variano da un minimo del 7 per mille (nelle fermate) ad un massimo del 12 per mille (valore limite operativo per il traffico merci pesante).

Per quanto concerne il regime vincolistico nella fascia di territorio attraversata dal proposto tracciato il SIA segnala:

Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 490/99:

- il Santuario di S. Maria delle Grotte (posto a circa 150 mt dal tracciato);
- il Casale medievale di Balsignano nel Comune di Modugno (posto a circa 500 mt. dal tracciato);
- la Chiesa di S. Giorgio con masseria annessa (posta a monte dell'inizio intervento);
- l'Ipogeo Torre Massarelli. (posto a circa 100 mt dal tracciato).

Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 490/99 art.146.

Il tracciato presenta interferenze dirette in vari tratti con aree vincolate ai sensi dell'art.146, punto c "fiumi torrenti e corsi d'acqua" (esclusivamente con la fascia relativa al colatore che interessa un'ampia incisione valliva denominata "Lama Sinata").

Vincolo Archeologico.

L'area di Balsignano è soggetta a vincolo archeologico ma non è interferita direttamente dal tracciato.

2.2.2 Quadro di riferimento ambientale

Il quadro di riferimento ambientale ha inizio con una caratterizzazione del sito interessato dall'opera e prosegue con l'esame di dettaglio delle componenti ambientali di seguito elencate:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- vegetazione, flora e fauna;
- paesaggio;
- rumore;
- vibrazioni;
- salute pubblica.

La trattazione delle componenti atmosfera e radiazioni ionizzanti è stata condotta nel documento di risposta alle richieste di integrazioni formulata da parte della Commissione.

Il sito interessato dall'opera è caratterizzato dalla presenza di un'ampia incisione nel terreno determinata dal corso d'acqua, a carattere torrentizio, denominato Lama Sinata che corre parallelamente al proposto tracciato ferroviario. Nel tratto iniziale, all'esterno di Bari, il tracciato proposto attraversa ampie aree urbane ed industriali. Proseguendo verso Bitetto, il tracciato lambisce il perimetro sud orientale dell'abitato di Modugno attraversando aree a prevalente connotazione agricola.

Sono segnalate alcune interferenze tra il tracciato di progetto e la fitta rete di infrastrutture viarie di ogni rango. Infine, è menzionato il fatto che lungo il tracciato esistono due cave dimesse.

L'uso attuale delle risorse territoriali è connotato in prevalenza da:

- attività agricole;
- insediamenti urbani;
- insediamenti produttivi industriali-artigianali.

Lo studio cataloga in modo sistematico le principali interferenze/impatti sul territorio evidenziando soprattutto gli aspetti legati alla presenza di alcune emergenze di valore storico testimoniale nelle immediate vicinanze del tracciato

Le misure di mitigazione e compensazione sono trattate in modo separato per le singole componenti.

Ambiente idrico

gli impatti diffusi sul sistema ideologico dovuti alla realizzazione di trincee e rilevati saranno mitigati mediante la realizzazione di canalette di raccolta da ubicare alla base di rilevati e trincee. Queste acque saranno poi convogliate nel corso d'acqua denominato Lama Sinata che corre parallelamente al tracciato ferroviario.

Suolo e sottosuolo

gli impatti sul suolo e sul sottosuolo possono essere mitigati attraverso il consolidamento dei terreni prima dello scavo. e' anche prevista la posa di reti e/o geostuoie sulle scarpate. E' previsto l'esproprio definitivo di circa 30 edifici, di cui una significativa parte di minore importanza, per esigenze varie legate alla realizzazione dell'opera.

Paesaggio

la vista della nuova opera sarà mitigata attraverso l'impianto di opportune specie arboree ed arbustive in prossimità della linea .

Rumore

In base alle simulazioni modellistiche condotte (SOUNDPLAN), implementate anche dai dati raccolti attraverso rilevamenti fonometrici campo, e' prevista un solo intervento di mitigazione consistente nella costruzione di un muretto in conglomerato cementizio alto 1,5 m ai lati della ferrovia in corrispondenza del viadotto di attraversamento della ex-cava Cementir. La prevalente collocazione in trincea dell'opera costituisce, infatti, un fattore apprezzabilmente favorevole al contenimento delle emissioni sonore sul territorio.

Vibrazioni

E' stata eseguita una valutazione previsionale preliminare mediante modello semiquantitativo facendo riferimento alle esperienze statunitensi in materia (Federal Railroad Administration – US Department of Transportation - Modello "High Speed Sound Transportation").

Per le aree ove sono stati identificati ricettori sensibili è stata prevista la collocazione di stuoie antivibranti allo scopo di consentire la riduzione del livello vibrazionale indotto dal transito dei convogli al di sotto dei valori assunti come riferimento in base al succitato modello.

2.3 Documentazione integrativa

A riscontro della richiesta di integrazione del Presidente della Commissione in data 16/06/2003 Italferr in data 10/7/2003 ha trasmesso la documentazione costituita da una relazione illustrativa, articolata secondo i punti della richiesta e n. 5 allegati;

- Allegato n. 1: "Proposta progettuale di un tracciato ferroviario alternativo per l'attraversamento del territorio di Modugno da parte dell'Azienda Ferroviaria RFI s.p.a. Linea Bari – Taranto";

- Allegato n. 2 : "Protocollo di intesa tra RFI s.p.a., Regione Puglia, Comune di Bari, Comune di Modugno, Comune di Bitetto";
- Allegato n. 3: "Limite di spesa dell'infrastruttura da realizzare e Calcolo sommario della spesa";
- Allegato n. 4. "Copia rilascio iscrizioni imprese effettuanti recupero rifiuti non pericolosi";
- Allegato n. 5: "Copia nota Soprintendenza Archeologica Puglia"

3 QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

Il progetto risulta coerente con la pianificazione di settore; esso costituisce il lotto di completamento del raddoppio della linea ferroviaria Bari – Taranto che riveste valenza prioritaria nell'ambito della pianificazione nazionale (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti e Piano Generale dei Trasporti) ai fini del potenziamento dei corridoi per il trasporto merci lungo le direttrici Sicilia - Gioia Tauro - Taranto – Bari - Rimini - Bologna o Ferrara - Brennero e Chiasso.

3.2 Pianificazione territoriale e di settore

3.2.1 Livello Nazionale

I servizi ferroviari che interessano il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (S.N.I.T.) sono i servizi viaggiatori di media-lunga percorrenza e i servizi merci tradizionali e combinati, con le relative connessioni e collegamenti.

La rete S.N.I.T. è composta dai seguenti subsistemi: direttrici longitudinali (dorsale adriatica e tirrenica); trasversali che collegano le direttrici longitudinali, direttrici di accesso al Sud. Per le direttrici di accesso al Sud l'elenco delle tratte ferroviarie nella rete S.N.I.T. attuale include la linea Bari - Taranto.

Per il sud Italia prevalgono le situazioni di linee tronchi a semplice binario (potenzialità massima 80 treni al giorno); le direttrici di accesso pugliesi alternano tratti a singolo binario con tratti a doppio binario.

Tra le strategie di intervento figurano la creazione di itinerari per lo sviluppo del trasporto merci Nord-Sud su ferrovia con caratteristiche di sagoma adeguate al trasporto di container e casse mobili (anche high-cube), collegati con i porti "hub" di Gioia Tauro, Taranto, Genova, Trieste (Freeways ferroviarie); l'adeguamento delle caratteristiche geometriche e funzionali per la realizzazione dei due corridoi longitudinali ferroviari e stradali tirrenico e adriatico; il rafforzamento delle maglie trasversali attraverso l'adeguamento delle caratteristiche geometriche e funzionali di quattro corridoi Est-Ovest ferroviari e/o stradali: Toscana/Lazio-Umbria e Marche, Lazio/Campania-Molise, Campania-Puglia e Calabria-Basilicata-Puglia.

Gli interventi esaminati dal P.G.T consentono di ottenere un potenziamento della rete ferroviaria dello S.N.I.T. in grado di accogliere aumenti di traffico viaggiatori e merci coerenti con gli scenari di sviluppo economico e di riequilibrio modale.

Gli elementi caratteristici dello scenario viaggiatori sono, per la ferrovia, aumento delle frequenze e delle velocità commerciali su tutte le relazioni ed in particolare su quelle servite dall'Alta Capacità.

Riguardo alle merci gli interventi consentono di creare dei corridoi per il trasporto merci con caratteristiche di sagoma e peso assiale tali da consentire il trasporto di container e semi-rimorchi lungo le direttrici Sicilia - Gioia Tauro - Taranto - Bari - Rimini - Bologna o Ferrara - Brennero e Chiasso e un corridoio «high cube» Taranto - Bari - Bologna - Brennero (con circolazione T.E.S. - Trasporto Eccedente Sagoma).

In particolare tra gli interventi il P.G.T. individua quelli più rilevanti sulla Direttrice Adriatica Venezia - Bologna - Rimini - Bari - Taranto e Lecce, che prevedono il completamento per la tratta Bari - Taranto del raddoppio della linea adriatica e del collegamento con il porto di Taranto.

Da quanto sopra si rileva una sostanziale coerenza tra gli obiettivi della pianificazione nazionale di settore e quelli perseguiti con la realizzazione dell'opera in esame.

3.2.2 Livello Regionale

Piano Regionale Trasporti.

Per quanto riguarda la pianificazione del settore trasporti mancavano, nello studio d'impatto, riferimenti al Piano Regionale Trasporti.

Questi riferimenti sono stati forniti in sede di integrazioni, ove era stato richiesto di illustrare anche le scelte relative alle infrastrutture delle Ferrovie Appulo Lucane (FAL), affiancate per tratti significativi alla attuale linea nel tratto di attraversamento del centro abitato di Modugno.

Le integrazioni fornite hanno permesso di evidenziare che il PRT dalla Puglia è stato approvato con delibera di Giunta Regionale del 6 novembre 2002, n. 1719.

In tale Piano, secondo quanto affermato dal Proponente, sono state lasciate aperte una serie di questioni relative alle linee delle suddette Ferrovie Appulo Lucane e comunque non viene affrontato in modo specifico la questione dell'attraversamento dell'abitato del Comune di Modugno.

Non risulta pertanto dichiarata esplicitamente, dalle integrazioni presentate, la coerenza del proposto intervento con le previsioni del PRT.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.U.T.T.)

L'esame della pianificazione Regionale della Regione Puglia si basa, nello studio, sul Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.U.T.T.).

Questo piano ha suddiviso il territorio regionale in Ambiti Territoriali Estesi con riferimento al livello dei valori paesaggistici di: valore eccezionale ("A"), valore rilevante ("B"), valore distinguibile ("C"), valore relativo ("D"), valore normale ("E").

Il tracciato in oggetto interferisce con Ambiti Territoriali Estesi caratterizzati da :

- valore paesaggistico rilevante ("B") (la collocazione di tale ambito è giustificata laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti). L'ambito risulta interferito nel territorio di Bari dalla progr. 4+490

alla progr. 4+850 e dalla progr. 5+250 alla progr. 6+000 all'altezza dell'ipogeo Torre Massarelli; nel territorio di Modugno dalla progr. 9+100 alla progr. 9+150.

- valore paesaggistico distinguibile ("C") (laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti). L'ambito risulta interferito nel territorio di Bari dalla progr. 4+250 alla progr. 7+000; nel territorio di Modugno dalla progr. 9+000 alla progr. 10+620; dalla progr. 7+900 alla progr. 8+870 e dalla progr. 7+000 alla progr. 7+160; nel territorio di Bitetto dalla progr. 12+160 fino alla stazione di Bitetto.

Per ogni Ambito Esteso il piano demanda ai Comuni interessati il compito di precisare le regole di tutela. Il Comune di Bari è l'unico ad avere avviato la schedatura degli ambiti territoriali distinti ma le specifiche prescrizioni contenute all'interno del "Piano di Dettaglio" non sono state a tutt'oggi adottate.

Il proponente registra che essendo la linea ferroviaria in oggetto "opera di infrastrutturazione del territorio" di preminente interesse, ed essendo il progetto è assoggettato a procedura di V.I.A. secondo i disposti del D.P.C.M. 377/88 e D.P.R. 12/04/96, esso non subisce i limiti e i condizionamenti stabiliti dal P.U.T.T., pur interferendo questo con ambiti assoggettati a vincolo ai sensi dell'art. 145, lett c), D. Leg. 490/99.

Il progetto ha, rispetto al P.U.T.T., un grado di coerenza accettabile in quanto non interferisce con gli ambiti di maggior pregio (gli ambiti A) ed determina interferenze marginali con gli ambiti di tipo B.

Manca l'analisi di alcuni strumenti di programmazione e pianificazione quali:

- Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico;
- Piano direttore-stralcio del piano di tutela delle acque.

3.2.3 Livello Comunale

L'opera interessa i territori comunali di Bitetto, Modugno, Bari, comuni tutti dotati di PRG. Il tracciato dell'opera non è previsto dagli strumenti pianificatori comunali; esso interferisce con:

Comune di Bari:

- Aree per attrezzature militari
- Zone per attività primarie Tipo B (zone per attività produttive)
- Zone per attività secondarie Tipo A (zone per attività produttive)
- Aree di rispetto ai principali assi di comunicazione stradale e ferroviaria

Comune di Modugno:

- Aree agricole E1
- Zona S.Q. Servizi di Quartiere (non ritipizzate)
- Zona S.U. Servizi Urbani e Extra Urbani (non ritipizzate)
- Zone C di espansione (non ritipizzate)
- Aree riclassificate come Aree ritipizzate Agricole
- Aree ritipizzate Agricole di Salvaguardia Ambientale

Comune di Bitetto:

- Area Ferroviaria
- Zona Agricola E1.

Complessivamente le destinazioni d'uso prevalenti interferite dalla linea in progetto sono:

- aree ferroviarie (28%);
- aree agricole (44%);
- aree produttive industriali (14%);
- aree di rispetto stradale (6%);
- aree per servizi (3%);
- aree residenziali (3%);
- aree per servizi e attrezzature militari (2%);

Il proponente medesimo conclude che l'opera oggetto dello studio si pone in un sostanziale quadro di conformità con piani e programmi territoriali e presenta disarmonie sensibili solo rispetto al quadro pianificatorio locale, soprattutto per quanto concerne il Comune di Modugno.

Nei confronti di questo Comune valgono, inoltre, le considerazioni esposte nel paragrafo 2.2 del presente documento.

3.2.4 Sistema vincolistico

Sono interessati i regimi di vincolo di seguito riepilogati.

Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 490/99.

- il Santuario di S. Maria delle Grotte (posto a circa 150 mt dal tracciato)
- il Casale medievale di Balsignano nel Comune di Modugno (posto a circa 500 mt. dal tracciato)
- la Chiesa di S. Giorgio con masseria annessa (posta a monte dell'inizio intervento)
- l'Ipogeo Torre Massarelli. (posto a circa 100 mt dal tracciato).

Il tracciato presenta inoltre interferenza diretta in vari tratti con aree vincolate art.146 punto c "fiumi torrenti e corsi d'acqua" (esclusivamente con la fascia relativa al colatore che interessa un'ampia incisione valliva denominata "Lama Sinata").

Da progressiva	A progressiva
4+250	7+200
7+900	8+900
9+000	10+600
12+200	14+596

Vincolo Archeologico.

L'area di Balsignano è soggetta a vincolo archeologico ma non è interferita direttamente dal tracciato.

Vincolo idrogeologico

Nell'ambito dell'area di studio non e' stato riscontrata la presenza del vincolo idrogeologico.

Siti di importanza comunitaria e Zone di protezione speciale (SIC e ZPS)

Il progetto della tratta Bari S. Andrea-Bitetto della linea Bari-Taranto oggetto dello studio, non interferisce con nessuno dei proposti Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.) individuati dalla Regione Puglia, né con alcuna delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), ne' con altre aree

naturali protette. I siti S.I.C. più prossimi sono IT9120007 e IT9120003 ma collocati a distanza tale (vari chilometri) da rendere sostanzialmente non significative le potenziali interferenze da parte del proposto intervento.

3.3 Motivazione dell'opera e tempistiche di attuazione intervento

Il proposto intervento è motivato, sulla base dei contenuti degli strumenti di piano sopraesposti, dalla necessità di completare il raddoppio del collegamento ferroviario Bari – Taranto, peraltro già quasi del tutto realizzato o in fase di avanzata realizzazione/progettazione.

La durata dei lavori è prevista in mesi 34.

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 Descrizione dell'opera

Il progetto prevede il raddoppio della linea nella tratta compresa tra Bitetto e Bari S. Andrea (della linea ferroviaria Bari-Taranto) per un'estesa complessiva di 10 + 467.425 Km, dal Km 4 + 129.287 (inizio R.P. della prima curva di progetto) al Km 14 + 596.712 (stazione di Bitetto).

La composizione tipologica del tracciato proposto comprende:

- 6% di gallerie artificiali;
- 7,5% di viadotti;
- 7,5% raso;
- 18% rilevato;
- 61% trincea.

Le caratteristiche principali del progetto sono riepilogate nella tabella seguente.

Descrittori del progetto	Sintesi dell'informazione e principali dati quantitativi
Sviluppo lineare (m)	Lungh tot m.10,467 Inizio intervento progressiva 4+129 Fine intervento progressiva 14+596
Composizione della sezione	-Due binari di corsa posti ad interasse di m.4.00 -Piattaforma standard larghezza totale m. 12.70, pendenza scarpate in scavo 1:5 (con banca di larghezza m. 2 se l'altezza supera m 5), pendenza in rilevato 3:2
Andamento planimetrico (raggi di curvatura, curve di transizione, distanze di visibilità, ecc)	Curva 1 raggio 3000 m Curva 2 raggio 750 m Curva 3 raggio 2200 m Curva 4 raggio 2200 m Curva 5 raggio 2200 m
Andamento altimetrico (pendenze e pendenze max)	Composto da 6 livellette Pendenza longitudinale minima 7 per mille (fermate), massima 12 per mille Raggio raccordi verticali minimo 12.000 m
Sviluppo in galleria artificiale	Sono previste 10 gallerie artificiali per una lungh. Totale di m. 645 ca.
Sviluppo in viadotto	È previsto un viadotto lungh. m. 360 Ed un viadotto esistente lungh. m.430
Sviluppo in trincea	Circa m 6400
Sviluppo in rilevato	Circa m 1840
N. sovrappassi	N° 5 Opere di attraversamento (scatolari) per il sottoattraversare viabilità stradale
N. sottoattraversamenti (tombini, scatolari, ecc)	4 tombini
N. fermate	2 fermate
Modalità di raccolta ed allontanamento delle acque di piattaforma	-In rilevato al piede della scarpata è presente un fosso di guardia in cls con base e profondità da 50 cm. e sponde con inclinazione di 45° -in trincea a lato della piattaforma è presente un apposto manufatto trapezoidale con larghezza di base 40 cm e altezza utile 70 cm che raccoglie l'acqua delle scarpate e della piattaforma
Presenza di interventi su opere d'arte esistenti	Adeguamento di ponte esistente in corrispondenza della Lama Sinata (progr 4+468) mediante prolungamento ed innalzamento dei muri di contenimento del rilevato ferroviario.

Gli standard progettuali per la nuova linea prevedono una velocità di progetto pari a 200 km/h (con l'eccezione della curva di uscita da Bari S. Andrea percorribile a 100 km/h), con raggi planimetrici di 2200 metri (750 m per la curva suddetta), una pendenza longitudinale massima pari al 12 per mille (7 per mille lungo le fermate) e raccordi verticali minimi pari a 12.000 m.

Il raddoppio della tratta viene realizzato mediante una nuova linea che si sviluppa interamente in variante rispetto al tracciato attuale, by-passando completamente l'abitato di Modugno; Il tracciato planimetrico segue un itinerario per quanto possibile al di fuori dalle zone urbanizzate, tenendo conto anche delle espansioni future previste, sviluppandosi in gran parte in trincea, anche profonda fino a oltre 10 m. L'ultima parte del tracciato, di estensione di circa 2Km, prevede di utilizzare pienamente un tratto di sede ferroviaria già attrezzata fino alla stazione di Bitetto.

Per le curve planimetriche sono stati utilizzati raggi compatibili con la velocità di 200 km/h, salvo la prima curva, in uscita da Bari S. Andrea, che a causa dei vincoli fisici presenti sul territorio consente una velocità di soli 100 km/h.

I due punti di attacco alla linea esistente sono stati localizzati: il primo a Bari S. Andrea e l'altro in prossimità della stazione di Bitetto.

Lungo la nuova variante sono localizzate due fermate: Viaggio Lavoratori e Modugno, in sostituzione di Bari S. Andrea e la vecchia stazione di Modugno.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato deve rispettare le quote dei due punti di attacco al binario esistente a Bari S. Andrea e lungo il nuovo tratto di binario fuori della stazione di Bitetto, già predisposto per l'attacco della variante. Ne consegue un profilo caratterizzato da livellette sempre in discesa verso Bari con pendenza del 12 ‰ interrotte dalle due fermate che presentano la pendenza del 7 ‰.

4.1.1 Sezioni tipo e fermate

La sezione tipo utilizzata per il raddoppio del tratto ferroviario in oggetto è composta da due binari di corsa posti ad interasse di 4.00 m. La piattaforma standard presenta una larghezza complessiva di 12.70 m ed è costituita da uno strato di supercompattato di 30 cm e da uno strato di sub-ballast in conglomerato bituminoso di 12 cm. La pendenza trasversale a tetto è pari al 3%.

La pendenza delle scarpate è stata assunta pari a 1:5 in scavo, con banca di larghezza 2 m se l'altezza supera i 5 metri e a 3:2 in rilevato. L'asse del sentiero pedonale corre di norma alla distanza di 325 cm dalla rotaia più vicina e presenta una larghezza pari a 50 cm e rimane in tale posizione anche in corrispondenza del palo T.E. passando sopra il plinto di fondazione.

Il binario è realizzato con rotaie 60 UNI su traversine di 230 cm in c.a.p., poste alla distanza di 60 cm. La massicciata presenta uno spessore minimo di 35 cm sotto la traversina in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento. Il ciglio della unghiatura sta a 100 cm dalla rotaia più vicina e la pendenza tra il ciglio e piede risulta 3:4.

Nella sezione tipo in rilevato al piede della scarpata, a 1m di distanza, è presente un fosso di guardia rivestito in cls per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla piattaforma.

Nella sezione in trincea l'acqua delle scarpate e quella della piattaforma sono raccolte da un apposito manufatto prefabbricato trapezoidale posto a lato della piattaforma stessa. Ad una

distanza di 1 metro dal ciglio della scarpata è presente, solamente lato monte, un fosso di guardia rivestito in cls, di dimensioni interne di norma pari a 50 cm, ma che in alcuni tratti per esigenze idrauliche aumentano fino a 80 cm.

La sezione tipo in viadotto prevede una larghezza complessiva della piattaforma pari a 12,60 m. La massicciata presenta uno spessore minimo di 35 cm sotto la traversina; il ballast poggia su un massetto di protezione in conglomerato bituminoso, comprendente una doppia guaina di impermeabilizzazione di spessore 3-4 mm, poggiata sull'impalcato che presenta una pendenza trasversale pari al 1,5%. Il ciglio della unghiatura si trova a 100 cm dalla rotaia più vicina e la pendenza tra il ciglio e piede risulta 3:4. A fianco del ballast e' presente un muretto para-ballast con uno spessore in testa di 15 cm, posto con il filo esterno alla distanza dall'asse del binario pari a 2,50 m. A fianco di tale muretto si trovano la canaletta porta-cavi e il sentiero pedonale.

La sezione tipo adoperata in galleria artificiale (opere d'arte principali) prevede una larghezza interna di 10,20 m caratterizzata da un interbinario di 4 metri e da una distanza tra l'asse del binario e il filo interno della galleria di 3,10 m; la distanza del piano del ferro dall'intradosso della struttura e' pari a 6,80 m. I marciapiedi laterali presentano una larghezza pari a 1,20 m ed una quota del piano di calpestio a +0,20 m sul p.f.. La pendenza trasversale del marciapiede e' dell'1% verso l'interno in modo da convogliare l'acqua, eventualmente presente sulle pareti e sul marciapiede, all'interno del ballast ferroviario e quindi, tramite uno strato di magrone di cls con pendenza pari al 3%, verso il centro della galleria dove si trova la canaletta di raccolta longitudinale delle acque. Al di sotto di ciascun marciapiede è presente un tubo circolare di diametro 800 mm che assolve la funzione di convogliare le acque raccolte lungo la trincea della linea dai manufatti di ciglio oltre la galleria dove torneranno ad essere immesse nei canali di bordo insieme alle acque raccolte dentro la galleria per mezzo delle canalette centrali. Sempre al di sotto dei marciapiedi trova posto anche un'apposita polifora di opportune dimensioni per l'alloggiamento dei cavi. Alla distanza di 1,5 m dal fosso è posta la recinzione metallica di altezza 1,30 m, delimitante l'area da espropriare. Infine, in funzione della lunghezza della galleria e degli imbocchi, vengono previste le nicchie di ricovero su ogni lato, in numero sufficiente a garantire il rispetto della norma.

La fermata Villaggio Lavoratori, ubicata al km 4+724, è realizzata in un'area a sud dell'attuale linea ferroviaria che delimita di fatto la zona urbanizzata. Si trova in un contesto totalmente agricolo, che degrada naturalmente verso il letto della lama Sinata. Nell'ambito della futura fermata la linea ferroviaria si sviluppa in leggero rilevato, in rettilineo e in discesa verso Bari con pendenza del 7 ‰. L'origine e destinazione dei traffici generati dalla fermata sono tutti localizzati a nord, nel quartiere denominato "Villaggio Lavoratori", che può essere raggiunto attraverso il sottopasso da realizzare sotto la linea ferroviaria attuale (che sarà dismessa) e la linea F.A.L. Le opere di cui si compone la fermata sono: l'area intermodale, i marciapiedi, le pensiline, il sottopasso pedonale, le scale fisse e le rampe.

La fermata Modugno, ubicata al km 9+726, è distante circa 1,5 km dall'attuale centro cittadino, raggiungibile attraverso la S.P. 167 e in futuro sarà collegata attraverso una nuova viabilità ai nuovi quartieri residenziali, previsti dal P.R.G. di Modugno tra l'attuale periferia sud e la nuova fermata. Si tratta di terreni pianeggianti con leggera pendenza verso sud-est. Nell'ambito della futura fermata la linea ferroviaria si sviluppa in trincea profonda da 6,00 a 8,00 m circa, in rettilineo e in discesa verso Bari con pendenza del 7 ‰. L'origine e destinazione dei traffici generati dalla fermata sono tutti localizzati a nord, nel centro di Modugno. Tutte le attrezzature intermodali della fermata sono ubicate a nord della linea ferroviaria da dove si raggiunge la periferia sud di Modugno e in futuro le nuove espansioni residenziali previste dal P.R.G. Le opere di cui si compone la fermata sono: l'area intermodale, i marciapiedi, le pensiline, il sovrappasso pedonale della linea, le scale fisse e le rampe;

4.2 Studio delle alternative

Per quanto riguarda lo studio delle alternative valgono le seguenti considerazioni.

Nella fase di evoluzione delle scelte progettuali sono state considerate e studiate varie soluzioni di tracciato relative, principalmente, all'attraversamento dell'abitato di Modugno; tema che nella fase di definizione programmatica dell'opera è stato affrontato e risolto in sede istituzionale nell'ambito del Protocollo preliminare d'Intesa tra RFI, Regione Puglia e Comuni di Bari, Bitetto e Modugno siglato in data 7 marzo 2003 (documento fornito alla Commissione nell'ambito della risposta alla richiesta di integrazioni).

In quella sede, le parti hanno preso atto delle precedenti ipotesi di riorganizzazione delle infrastrutture ferroviarie e degli irrisolvibili conflitti di natura tecnica, economica, urbanistico – ambientale e realizzativi associati all'ipotesi di adeguamento in sede del "passante" di Modugno, ipotesi che è stata, pertanto, ritenuta non perseguibile.

Di contro, l'ipotesi che prevedeva la collocazione dell'infrastruttura a sud – est dell'abitato è stata ritenuta la sola perseguibile.

Lo studio di impatto ha recepito tale processo evolutivo e, sulla base di ulteriori, approfondite, considerazioni di carattere tecnico ed ambientale, ha definitivamente confermato la correttezza del processo decisionale in merito alla selezione delle alternative, non essendo necessaria, in quanto pleonastica, una valutazione strutturata esclusivamente basata su parametri tecnici.

Nel merito, lo studio riporta gli elementi del processo decisionale relativi alle seguenti ipotesi:

- Soluzione senza interventi;
- Soluzione di raddoppio in sede;
- Soluzione ex novo con collocazione a sud- est dell'abitato di Modugno.

La soluzione "senza intervento" non risponde alle esigenze di sviluppo che la rete trasportistica è chiamata a svolgere nell'ambito del sistema produttivo interportuale sia a livello regionale che nazionale; gli stessi standard costruttivi e di esercizio della linea esistente non sono più adeguati a quelli già introdotti su ampie tratte della linea già potenziate e a quelli che si introducono nelle tratte in corso di potenziamento

La seconda soluzione, il raddoppio in sede, è analizzata sia in affiancamento (sub1) che interrando la nuova linea nei punti più critici (sub2).

La prima soluzione viene giudicata non praticabile per quasi tutta l'estesa che attraversa l'abitato di Modugno fino alla stazione di Bari S. Andrea, per effetto del ridotto spazio ferroviario disponibile e già impegnato dai due binari esistenti (FS e FAL), della fitta urbanizzazione dei margini ferroviari, della rilevante interferenza con la rete infrastrutturale viaria (che avrebbe determinato anche significativi interventi sulle opere d'arte esistenti di scavalco o sottoattraversamento).

Tale soluzione determinerebbe costi economici e conflitti sociali giudicati fuori scala rispetto agli obiettivi previsti, effetti ambientali significativi per le componenti rumore vibrazioni e atmosfera sia in fase di esercizio che di cantiere, difficilmente mitigabili (fase di cantiere) e irreversibili (fase di esercizio).

Il raddoppio in sede con interrimento (in galleria artificiale) della linea (sub2) appare condizionato negativamente da due importanti fattori: il lume ferroviario ridotto, con condizioni di cantierabilità complesse ed impatti elevati sull'ambiente urbano, e la necessità di sospensione dell'esercizio ferroviario delle linee FAL per tutto il tempo della realizzazione dell'opera (non meno di 24 mesi). Essa comporterebbe rilevanti impatti nella fase di cantiere con il sistema

insediativi, mentre, in termini generali, questa proposta appare difficile, onerosa e parzialmente contraddittoria negli esiti complessivi.

In sede di integrazioni è stato richiesto di fornire ulteriori elementi allo scopo di meglio supportare le motivazioni della scelta del tracciato proposto, anche alla luce delle scelte future relative alle FAL.

Dalle integrazioni fornite si evince che le scelte di progetto, non rinvenendosi nel PRT specifiche indicazioni in merito, sono basate sul quanto ricavabile dallo studio intitolato "Proposta progettuale di un tracciato ferroviario alternativo per l'attraversamento del territorio di Modugno da parte dell'Azienda Ferroviaria RFI SpA linea Bari-Taranto" redatto dalle FAL su richiesta della Regione Puglia e presentato dalla stessa Regione a RFI in data 4 ottobre 2002.

Per quanto riguarda il Comune di Modugno - che pure sembrerebbe avere contribuito alla costruzione del dal Protocollo preliminare d'intesa tra RFI, Regione Puglia e Comuni di Bari, Bitetto e Modugno nei quali le parti hanno approvato il progetto preliminare in esame e hanno garantito "...di fornire ogni contributo utile ad un efficace percorso autorizzativo.." - aveva già espresso la volontà di adottare la soluzione progettuale proposta (vedi art. 3 del protocollo d'intesa) ma non ha sottoscritto il documento, secondo quanto sostenuto dal Proponente, per l'assenza di specifici riferimenti al futuro assetto della linea FAL.

4.3 Motivazioni della scelta del proponente

La soluzione prescelta, che prevede lo spostamento della linea Bari - Taranto a est dell'area urbana di Modugno, esternamente alle aree di espansione previste dal PRG è stata pertanto condivisa, in base alle considerazioni prima riportate, anche dal Proponente.

Questa soluzione ha un generale basso impatto con le componenti ambientali interessate dall'opera e consente l'esecuzione dei lavori senza interrompere l'esercizio ferroviario per tutta la durata dei lavori. Essa permette alle due linee presenti di innalzare la propria offerta di servizio ed il proprio livello di funzionalità.

Questa soluzione, a detta del proponente, risulta essere quindi la più sostenibile sia sotto il profilo socio - economico che sotto l'aspetto ambientale e presenta costi di costruzione più contenuti rispetto alle soluzioni possibili considerate.

Il Proponente, peraltro, nel sopra citato Protocollo di intesa, ha preso atto che "non saranno più utilizzabili circa un chilometro di linea a doppio binario completamente attrezzata (lato stazione di Bitetto) e circa 4 chilometri di sola sede già realizzata (lato Bari - S. Andrea)"; la realizzazione di tali tronchi, in era stata già messa in atto dal Proponente nel presupposto che la soluzione di raddoppio sarebbe stata realizzata attraverso l'adeguamento del tracciato esistente.

4.4 Volumi di traffico e livelli di servizio

Lo studio contiene sintetiche informazioni sugli attuali valori di traffico (68 treni/giorno) nella tratta Bari -Bitetto, composto da IC, Espr, Regionali, Metropolitani e Mercì.

Il modello di esercizio futuro della linea è esplicitato nello studio solo quale dato di riferimento base per il dimensionamento delle misure di mitigazione del rumore; sarà necessario, pertanto, esaminare più esaurientemente tale aspetto sviluppando le previsioni future in termini di dinamica temporale (crescita del traffico negli anni) e tipologica (tipo, caratteristiche dei convogli previsti e velocità di transito), tenendo conto anche degli effetti degli altri interventi in corso sul sistema ferroviario connesso.

4.5 Cartografia su cui sono stati realizzati lo studio ed il progetto

Lo studio di impatto ambientale ed il progetto preliminare sono stati redatti utilizzando le seguenti scale cartografiche:

- Carte di inquadramento territoriale 1:100.000
- Carte di inquadramento generale, carta delle alternative considerate, cave e discariche, etc. 1:25.000
- Cartografia di analisi tematica 1:10.000
- Carte degli interventi di mitigazione 1:10.000/varie
- Planimetrie e Sezioni progettuali 1:100/200/500/1000/2000/5000.

La data di redazione delle cartografie non è indicata esplicitamente nello studio; la cartografia appare peraltro, anche in base ai riscontri acquisiti durante la ricognizione, generalmente aggiornata.

4.6 Cantierizzazione

La durata dei lavori è prevista in mesi 34

Sono previsti 4 cantieri:

Cantiere n. 1 afferente al lotto che va dalla progressiva 4+129 alla progressiva 6+600, posto nel Comune di Bari; occupa una superficie di 25.000 mq con una potenzialità di stoccaggio di 17.000 mq. In questo cantiere verranno movimentati 350.000 mc di materiali di cui 94.000 saranno reimpiegati per approvvigionamenti e 256.000 a smaltimento.

Cantiere n. 2 afferente al lotto che va dalla progressiva 6+600 alla progressiva 9+000, posto nel Comune di Modugno; occupa una superficie 45.000 mq, con una potenzialità di stoccaggio di 26.000 mq oltre agli spazi per ospitare il campo base. In questo cantiere verranno movimentati 590.000 mc di materiali di cui 109.000 mc per approvvigionamenti e 481.000 mc a smaltimento.

Cantiere n. 3 afferente al lotto che va dalla progressiva 9+000 alla progressiva 10+623, posto nel Comune di Modugno; occupa una superficie di 29.000 mq con una potenzialità di stoccaggio di 20.000 mq. In questo cantiere verranno movimentati 286.000 mc di materiali di cui 26.000 di approvvigionamenti e 260.000 a smaltimento.

Cantiere n. 4 afferente al lotto che va dalla progressiva 10+623 alla progressiva 12+648,466, posto nel Comune di Modugno; occupa una superficie di 35.000 mq con una potenzialità di stoccaggio di 20.000 mq. In questo cantiere verranno movimentati complessivamente 151.000 mc di materiali di cui 53.000 di approvvigionamenti e 98.000 a smaltimento.

Rispetto alle aree sottoposte a vincolo la situazione delle aree di cantiere è la seguente:

- Cantiere 1: sito interamente in ambito B (PUTT) e in area sottoposta a vincolo DLgs. 490/99 art 146 lett c;
- Cantiere 2: sito quasi interamente in ambito C del PUTT in area sottoposta a vincolo DLgs. 490/99 art 146 lett c;
- Cantiere 3 interessa limitatamente l'ambito C del PUTT e l' area sottoposta a vincolo DLgs. 490/99 art 146 lett c;
- Cantiere 4 sito interamente in ambito C del PUTT in area sottoposta a vincolo DLgs. 490/99 art 146 lett c.

Le aree di cantiere sono collocate all'interno di areali di specifica sensibilità paesaggistica.

4.6.1 Bilancio materiali

Per la realizzazione della nuova linea ferroviaria verrà prodotto un quantitativo di materiale di scavo pari a circa 1.082.425 mc. Il 10% circa di tale quantitativo (+ 108.000 mc) e' costituito da terreno vegetale che verrà accantonato e reimpiegato per i lavori di riambientazione.

La rimanente parte, circa 974.400 mc, è costituito da materiale calcareo di ottima qualità suscettibile di riutilizzo.

La massima produzione di scavo si avrà nel primo anno di lavori (64,2%) e la restante nel secondo anno (35,8%), mentre non e' prevista alcuna produzione nel terzo anno di lavori.

La costruzione della linea richiede l'approvvigionamento di circa 235.000 mc di materiali costituiti da calcestruzzi (50.000 mc, pari al 21,4%) e da materiale per la formazione di rilevati (184.100 mc, pari al 78,6%).

Oltre a questi sono altresì necessari i materiali per la costruzione della piattaforma ferroviaria e per le opere di raccolta delle acque (mc 40.000 circa) ed i materiali di sub-ballast (mc 11.000 circa).

Complessivamente il fabbisogno di materiali necessari è stimato in mc 285.000, interamente ricavato dai materiali provenienti dagli scavi.

Il bilancio tra i materiali (scavi) prodotti (mc 974.400) ed i materiali necessari (mc 285.000) risulta positivo e complessivamente pari a mc 689.400. Di detto materiale si prevede il temporaneo stoccaggio presso gli impianti di cava e discarica autorizzati dalla Regione al fine di un progressivo, successivo riutilizzo sul mercato.

La capacità ricettiva degli impianti autorizzati e presenti nell'area garantisce sia lo stoccaggio temporaneo e la progressiva riutilizzazione dei materiali di scavo riutilizzabili, che l'eventuale smaltimento dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni di cantiere non riciclabili.

4.6.2 Ubicazione cave e discariche

Il SIA rileva l'esistenza di tre siti di impianti estrattivi di cava, frantumazione di inerti e discarica di materiali inerti nel raggio di circa 50 chilometri. I tre siti di impianto sono ubicati:

- nel territorio del Comune di Palo del Colle a circa 5 km da Modugno;
- nel territorio del Comune di Triggiano a circa 20 km da Modugno;
- nel territorio del Comune di Bitritto a circa 8 km da Modugno.

L'impianto posto a Palo del Colle risulta essere un impianto autorizzato sia all'attività di cava che all'attività di discarica di materiali inerti. A quest'ultimo fine si evidenzia che la ditta che gestisce l'impianto "ha conseguito la Iscrizione con il n. 318 del 24.07.2001 nel Registro delle imprese che esercitano attività di riutilizzo di rifiuti non pericolosi"¹ della Provincia di Bari.

Anche l'impianto posto nel Comune di Triggiano risulta autorizzato sia per l'attività di cava che per l'attività di discarica di materiali non pericolosi. Per quest'ultima attività si evidenzia che la

¹ Estratto della comunicazione della Provincia di Bari alla ditta in data 11 ott. 2001, prot. n. 2089/rif, fornita dalla stessa ditta.

"ditta e' stata iscritta il 06/11/2001 al n. 329 del Registro delle imprese che effettuano operazioni di recupero di rifiuti non pericolosi"² della Provincia di Bari.

Nel Comune di Bitritto invece esistono due impianti dedicati presumibilmente solo alle attività di cava e lavorazione di inerti. L'offerta di materiali necessari alla realizzazione dell'opera è garantita sia dalla produzione di inerti utilizzabili rivenienti dagli scavi previsti, sia dagli impianti di cava presenti nell'area.

La capacità ricettiva degli impianti autorizzati presenti nell'area garantisce, a detta del proponente, sia lo stoccaggio temporaneo, sia l'eventuale riutilizzo dei materiali di scavo sia, eventualmente, lo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni di cantiere e non riutilizzabili.

La capacità effettiva degli impianti segnalati non è riscontrabile dalla documentazione presentata ad integrazione dello studio d'impatto.

Non è prevista l'apertura di nuove cave o l'individuazione di ulteriori siti di smaltimento oltre a quelli, già esistenti, indicati nello studio.

4.7 Mitigazioni

Il proponente classifica la quasi generalità degli impatti come modesti e circoscritti, e prevede di adottare le misure mitigatrici di seguito illustrate.

Atmosfera

Sono appena nominate, nelle integrazioni dello studio d'impatto, le usuali provvidenze per il contenimento delle polveri provenienti dalle attività di cantiere (bagnatura piste).

Ambiente idrico

L'impatto diretto identificato con IDRO 1 (modestissima riduzione dell'alveo della Lama Sinata dovuto al rimodellamento della spalla del ponte esistente) non risulta mitigabile né compensabile.

Gli impatti diffusi sul sistema idrologico di deflusso superficiale per effetto della realizzazione di rilevati e, soprattutto, delle trincee, potrà essere mitigato con la realizzazione di canalette di raccolta delle acque da ubicare alla base di rilevati e trincee e con scarichi delle acque da queste raccolte nell'alveo della Lama Sinata, ripristinando il regime dei deflussi.

Non sono previsti sistemi di controllo e/o trattamento della acque di piattaforma prima del conferimento ai colatori naturali (Lama Sinata).

Suolo e sottosuolo

Gli impatti identificati con GEO 1 e GEO 4, che si determinano per effetto della collocazione dell'opera nelle immediate vicinanze del ciglio della scarpata che delimita la Lama Sinata, possono essere mitigati mediante il consolidamento dei terreni prima dello scavo; questa misura consentirà di conservare la morfologia naturale delle sponde della Lama.

Gli stessi effetti possono determinarsi negli impatti identificati con GEO 2 e GEO 6 (cigli della vecchia cava dismessa) per i quali valgono gli stessi provvedimenti di mitigazione consistenti nel consolidamento preventivo dei terreni.

Gli impatti identificati con GEO 3 e GEO 5, dovuti all'interferenza con suoli incoerenti e/o fratturati, sono mitigabili attraverso l'opportuna protezione della costruenda scarpata con reti e/o geostuoie.

² Estratto della comunicazione della Provincia di Bari alla ditta in data 28 nov.. 2001, prot. n. 2693/rif, fornita dalla stessa ditta.

Durante la fase di esecuzione della trincea si dovranno comunque adottare le opportune norme di sicurezza e di prevenzione da possibili franamenti dei fronti di scavo.

Anche questi interventi mitigano completamente gli impatti registrati e non determinano effetti residui.

Aspetti naturalistici

Il SIA raccomanda che, in sede di redazione del progetto definitivo si identifichi il sito, mediante rilevamento più esatto, e si attui la salvaguardia della piccola zona boscata oggetto della possibile interferenza individuata come VEG 1., anche modificando la prevista viabilità di allacciamento alla nuova stazione di Modugno. L'impatto potenziale può essere evitato con tale provvedimento, il boschetto salvaguardato e valorizzato con la piantumazione di opportune specie arboree nelle aree eventualmente intercluse.

Lo studio prevede la valorizzazione attraverso piantagione di altri alberi, senza fornire indicazioni su specie previste, entità dell'intervento, e altre notazioni tecniche ed operative.

Questo boschetto non è stato peraltro identificato durante il sopralluogo; anche per questo si rende necessaria una più accurata ricognizione in sede di progettazione definitiva in modo da definire in modo pertinente le modalità di intervento.

Il proponente afferma che il sistema vegetazionale viene in gran parte risarcito se si considerano gli interventi compensativi previsti ed il recupero dei suoli che verranno liberati dagli attuali impianti.

Riguardo l'inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera (pag. 103), a proposito di interventi per favorire l'inserimento paesaggistico, si prevedono "importanti impianti di nuove alberature". Inoltre, si prevedono "estesi interventi di opere a verde eseguiti sui margini superiori delle trincee" per risarcire la "ferita" paesaggistica. Non si indica, però, nessun criterio operativo circa la scelta delle specie del tipo, qualità e caratteristiche del materiale vegetale da impiegare, ecc.

Non sono specificamente previsti passaggi, o altre provvidenze, per il ripristino delle direttrici di transito della fauna locale.

Salute pubblica

Si rimanda alla componente rumore e vibrazioni.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Si dichiara la sostanziale non necessità di specifiche misure di mitigazione degli impatti.

Rumore

La prevalente collocazione in trincea del tracciato rende apprezzabilmente meno critici gli aspetti relativi alla mitigazione del rumore.

Non si prevede, pertanto, la collocazione di specifiche provvidenze per il contenimento delle emissioni sonore (barriere acustiche).

Fatta eccezione per la sostituzione, in corrispondenza del viadotto di attraversamento sito di cava dimesso, della usuale rete di protezione con un muretto in conglomerato cementizio armato e alleggerito. I muretti si svilupperanno per tutta la lunghezza del viadotto su entrambi i lati, per un'altezza di 1,50.

Vibrazioni

Si prevede l'impiego di stuoie antivibranti nei tratti in cui lo studio ha identificato alcuni significativi gradi di sensibilità (VIBR 1, VIBR 2, VIBR 3).

Per tale provvedimento il Proponente dichiara una capacità di riduzione delle vibrazioni sufficiente a riportare i livelli di vibrazione potenzialmente prodotti in fase di esercizio al di sotto

dei valori limite richiesti fino a registrare una mitigazione sostanzialmente completa dell'impatto prodotto.

Paesaggio

Gli impatti sulle visuali (da PAE 1 a PAE 12) sono, a detta del proponente, di modesta rilevanza. Gli interventi di mitigazione previsti sono tesi a minimizzare la vista della nuova opera nel paesaggio consolidato. Questo avviene mediante l'impianto di alberature e arbusti di specie autoctona, disposti secondo sesti d'impianto a filare e/o a esemplari isolati, ed in particolare:

- impianto arboreo a filare previsto in margine alla scarpata nelle vicinanze dell'area della fermata del Villaggio Lavoratori per una lunghezza di circa 280 m
- impianto ad alberi isolati in corrispondenza delle opere d'arte di attraversamento della ferrovia
- impianto a filare di specie arbustive previsto sulle scarpate di raccordo tra la nuova linea ed il sedime già realizzato in prossimità della stazione di Bitetto
- interventi di rinverdimento delle trincee che interessano quasi tutta la nuova linea per una estesa complessiva di m 6690, su entrambi i lati; Tali interventi consistono nell'inerbimento con idrosemina degli spazi piani a livello di campagna e nell'impianto di specie arbustive festonanti allo scopo di mitigare la vista delle superfici della roccia nuda.
- rinverdimento delle aree superficiali in corrispondenza delle gallerie artificiali sopra le quali è previsto il mantenimento della viabilità esistente.

Non si prevede la compromissione fisica di alcuna delle principali emergenze di valore storico testimoniale identificate nello studio.

Le prescrizioni impartite dalla competente Soprintendenza prevedono la vigilanza di esperti archeologi durante i lavori in corrispondenza delle aree/emergenze d'interesse identificate (ARCHEO 1,2,3,4).

Per quanto riguarda le restanti valenze architettoniche e, segnatamente, gli impatti sui ricettori ARCH 2, ARCH 3, ARCH 4 e ARCH 5 (impatti diretti su masserie con valore storico architettonico) il proponente ritiene che gli impatti sui tali ricettori relativi alla modifica del quadro spaziale di lettura sono modesti e non mitigabili, mentre gli impatti, sempre su questi ricettori, relativi alla fruibilità dei beni possono essere compensati con la prevista realizzazione di nuove viabilità di accesso, da allestirsi nelle successive fasi di progettazione.

4.7.1 Consistenza degli interventi di mitigazione

Complessivamente gli interventi di mitigazione previsti comprendono:

- inerimento delle scarpate: mq 13.372 ca.
- impianto di specie arboree: in filare m 230, esemplari isolati n. 48
- impianto di specie arbustive: mq 514
- balaustra in c.a. sul viadotto: ml. 720 ca.
- materassino antivibrante: ml 1230.

Gli interventi sopraesposti sono articolati in 7 schemi tipologici:

Tipologico 1: rilevato

Da progressiva	Lunghezza (m)
----------------	---------------

4+129	280 ca.
12+200ca	260 ca.

Tipologico 2: trincea

Da progressiva	A progressiva
4+893	5+474
8+136	9+152
9+950ca	10+020
10+020	10+588 ca.

Tipologico 3: galleria artificiale

Da progressiva	Lunghezza (mt)	Note
4+282	-	cavalcavia
5+474	90	
5+774	Opera di attraversamento	
6+024	Opera di attraversamento	
6+401	120	
7+029	60	
7+235	60	
7+745	Opera di attraversamento	
8+136	20	
9+152	60	
9+550	30	
10+020	Opera di attraversamento	
11+115	160ca.	Comprende anche la galleria artificiale posta a 11+282
11+930	Opera di attraversamento	

Tipologico 4: parapetto viadotto in C.A.

Da progressiva	A progressiva	Lunghezza (mt)
10+623	10+983	359

Tipologico 5: stuoia antivibrante

Da progressiva	A progressiva	Lunghezza (mt)
4+129	4+409	280
5+474	6+174	700
9+960	10+410	250

Tipologico 6: Fermata Modugno.

Tipologico 7: Fermata Villaggio Lavoratori.

4.7.2 Interventi di compensazione

Gli interventi di compensazione sono rappresentati dalla sistemazione a verde di aree intercluse e dalla dismissione del tracciato ferroviario attuale.

Le sistemazioni a verde di aree intercluse con costituzione di aree boscate con messa a dimora di nuove alberature riguardano due siti:

- nuova fermata Villaggio dei Lavoratori con 7600 mq
- nuova fermata di Modugno con 4600 mq.

La dismissione dell'attuale linea interesserà ml. 11.820. Si prevede lo smantellamento di tutte le sovrastrutture (impianti), dei binari, delle traversine e del ballast, e sarà completata dalla risistemazione degli spazi così ricavati secondo schemi/programmi da convenire con le amministrazioni interessate nelle successive fasi della progettazione. Sono riportati 4 tipologie di dismissione: in area urbana, in area rurale, in area rurale dei tratti iniziati e abbandonato, in affiancamento della linea FAL. Sono previsti interventi di ripristino della continuità agricola, di riconversione dei suoli per usi urbani, di ripristino della continuità viaria stradale, di realizzazione di muri a secco e piantumazione arbustiva in linea.

4.7.3 Impatti ed interventi di mitigazione in fase di cantiere

I principali connotati della sostenibilità ambientale del progetto di cantierizzazione dell'opera riportati nel SIA comprendono:

- la corretta localizzazione dei siti di cantiere (effettuata sia in funzione alle esigenze di realizzazione dell'opera, sia in funzione delle condizioni ambientali presenti) che costituisce il primo provvedimento preventivo in merito al contenimento degli eventuali impatti, in quanto da essa dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante;
- la previsione di quattro cantieri operativi, facenti capo ad un unico campo base, allo scopo di ridurre gli effetti derivanti da un'eccessiva "concentrazione" sul territorio delle funzioni produttive.

I principali fattori d'impatto sono costituiti dalle seguenti attività:

- taglio della vegetazione presente e sistemazione delle aree di cantiere

Nelle aree di cantiere si prevede, ove necessario, il taglio della vegetazione arbustiva e arborea e l'asportazione del terreno vegetale e di coltura per i primi 30 centimetri. Le alberature più significative dovranno essere espiantate e riutilizzate per le mitigazioni degli impatti di cantiere o accantonate, con modalità idonee, per il successivo reimpianto. Con l'ultimazione delle opere si procederà alla ripulitura delle aree di cantiere trasportando a discarica tutti i rifiuti prodotti dalle operazioni di cantiere; sul terreno verrà successivamente steso il terreno vegetale precedentemente accantonato e si interverrà con opere di reimpianto della vegetazione;

- inquinamento atmosferico

Il contenimento delle emissioni derivanti dal funzionamento delle macchine e dal transito degli automezzi saranno minimizzati evitando per quanto possibile il transito di automezzi nelle zone antropizzate e ad alta utilizzazione agricola

- inquinamento acustico

Il processo di cantierizzazione comporterà inevitabilmente la produzione di rumori e vibrazioni meccaniche connesse in particolare alle operazioni di sbancamento e di scavo ed alle fasi di trasporto del materiale. Al fine di minimizzare gli impatti dovuti a rumori e vibrazioni, oltre che ad altri fattori derivanti dalle attività operative, le aree di cantiere sono

state localizzate lontane da abitazioni e da attività produttive. Gli effetti permangono per i ricettori più prossimi al fronte dei lavori.

Si indicano specifici accorgimenti per il contenimento dei rumori e delle vibrazioni quali:

- la creazione di idonee fondazioni elastiche su cui installare le apparecchiature di trivellazione o di percussione durante le fasi operative;
- l'uso di opportuni silenziatori e filtri d'aria al fine di ridurre le vibrazioni prodotte da macchine quali compressori, generatori, etc.;
- la schermatura delle sorgenti di rumore tramite pannelli;
- accorta organizzazione del calendario e degli orari di lavoro.

• interruzione della viabilità interpodereale

L'attività di cantiere necessaria per la costruzione della linea potrà, in qualche occasione, comportare interferenze con le strade interpodereali tradizionalmente usate dagli agricoltori per la coltivazione dei fondi di loro proprietà. Per garantire il transito degli agricoltori e dei loro mezzi saranno adottate le opportune misure (piste ed attraversamenti provvisori, et.) per mantenere in esercizio questi collegamenti; il terreno occupato sarà restituito al primitivo utilizzo al termine delle attività di cantiere.

In particolare, nel corso dei lavori si possono registrare le seguenti e circoscritte azioni di disturbo:

1. Area del cantiere n.1: e' posta in uno dei siti di maggiore visibilità dal circostante sistema di infrastrutture viarie. Inoltre per la loro vicinanza, due ricettori (un edificio residenziale ed un piccolo opificio) possono subire le azioni dovute soprattutto al sollevamento di polveri in atmosfera.
2. Area del cantiere n.3: Le attività previste possono determinare alterazioni del clima acustico e della qualità dell'aria nel non lontano insediamento residenziale della periferia di Modugno (prog. 9+550). In questo contesto residenziale si trova collocata, tra l'altro, anche una scuola, e l'ambito del cantiere, che coincide con il sedime della nuova fermata ferroviaria di Modugno, si avvicina all'insediamento rispetto alla linea ($d < 50$).
3. Ricettori residenziali e produttivi posti in prossimità della linea. Tali ricettori sono stati rilevati nell'ambito dello studio ambientale, componente rumore e vibrazioni. In regime di esercizio per essi non sono emerse variazioni oltre i limiti consentiti e non sono stati quindi presi provvedimenti di tutela. Nella fase di costruzione, tuttavia, gli effetti prevedibili possono risultare più gravosi di quelli stimati nella fase di esercizio, sia per quanto riguarda le azioni promosse dalle polveri, dal rumore e dalle vibrazioni che le attrezzature di scavo possono indurre sugli stessi ricettori.

A seguito degli effetti rilevati sono stati individuati interventi atti a ridurre e contenere gli impatti sui ricettori più colpiti. (vedi Tav. 14 del SIA).

1. Per quanto riguarda l'area di cantiere n. 1 i provvedimenti mitigativi consistono nell'adozione di uno schermo arboreo (riutilizzo degli ulivi espianati) da porre nel margine meridionale dell'area di cantiere. Ciò consentirà di mitigare la vista della stessa area e di limitare il trasporto delle polveri verso il ricettore residenziale. Non si ritiene, in questa fase e sulla base delle conoscenze attuali, di introdurre una barriera protettiva dal rumore verso lo stesso ricettore e verso quello produttivo (barriera che potrà essere collocata in base agli esiti del monitoraggio da condursi nella fase precedenti l'attivazione del cantiere).
2. Per quanto riguarda l'area di cantiere n. 3. i provvedimenti mitigativi consistono nell'installazione di una barriera al rumore nei fronti nord ed ovest dell'area e nella messa a dimora filari di alberi a formare un filtro per la circolazione delle polveri.

3. Per quanto riguarda i ricettori residenziali prossimi al fronte di cantiere lungo la linea, si prevedono interventi specifici e diretti sul ricettore a protezione dalle polveri e dal rumore quali:

- barriere fonoisolanti provvisorie;
- sostituzione degli infissi con altri a più elevata protezione acustica;
- adozione di barriere frangivento.

Vengono indicati anche provvedimenti di tipo operativo che fanno capo alla Direzione dei lavori che dovrà inoltre:

- organizzare i lavori e le attività che inducono maggiori disturbi in orari diurni e compatibili con le necessità di riposo;
- garantire pause significative nelle lavorazioni psicologicamente più incidenti, adottando tutti i provvedimenti di corretta gestione del cantiere;
- avere cura in particolare di irrorare d'acqua i suoli di lavorazione al fine di ridurre la produzione e la circolazione di polveri.

Una volta conclusi i lavori di realizzazione della ferrovia le aree temporaneamente occupate dovranno essere restituite nel loro stato iniziale. In particolare dovranno essere ripristinate e riambientate tutte le aree occupate dai cantieri sia operativi che base. Il progetto di recupero delle aree interessate dai cantieri è sostanzialmente definito dal ripristino dello stato ante operam.

Nell'attuazione degli interventi di recupero e riambientazione dovrà essere reimpiegato il suolo vegetale precedentemente accantonato e dovranno essere reimpiantate le essenze arboree (olivi) espianate nella fase di allestimento dei cantieri.

5 QUADRO AMBIENTALE

La valutazione degli impatti è stata principalmente condotta mediante giudizi qualitativi basati su dati di letteratura e sopralluoghi in sito.

Occasionalmente sono forniti ragguagli quantitativi mediante indicatori.

La valutazione degli impatti da rumore è stata supportata dall'applicazione di modello matematico (SOUNDPLAN).

5.1 Atmosfera

Gli effetti del proposto intervento attesi sulla componente atmosfera in fase di esercizio possono essere considerati trascurabili, almeno a scala locale, data la prevalente diffusione del materiale a trazione elettrica sulla linea in oggetto.

Lo studio prende in esame specificamente le emissioni in fase di costruzione fornendo ragguagli quantitativi circa il previsto traffico dei mezzi d'opera sul reticolo viario esistente.

Il traffico aggiuntivo attribuito alle attività di cantiere (circa 170 automezzi/giorno sulla tangenziale di Bari e circa 25 automezzi/giorno sulla bretella) viene ritenuto scarsamente significativo rispetto al traffico attuale e, pertanto, viene ritenuto superfluo il ricorso a strumenti modellistici previsionali.

5.2 Ambiente idrico superficiale

Il territorio di studio è costituito da una vasta superficie pianeggiante dolcemente degradante verso est solcata da corsi d'acqua saltuari denominati "lame". La lama più importante, che scorre con andamento subparallelo rispetto alla linea ferroviaria, è la "Lama Sinata".

Essa è caratterizzata da un alveo piuttosto inciso a fondo piatto, di larghezza variabile e con pareti subverticali o molto acclivi lungo il perimetro, ed ha uno sviluppo piuttosto irregolare e meandriforme. Alcuni tratti del torrente sono impostati lungo linee tettoniche.

La quota di base della trincea si troverà a quota più elevata e variabile tra 2 ed oltre 7 m, rispetto all'alveo del torrente.

Il torrente Lama Sinata può non trasportare acqua per diversi anni, poiché precipitazioni di limitata intensità e discontinue nel tempo contribuiscono essenzialmente all'infiltrazione nel sottosuolo. In ogni modo, in occasioni di eventi piovosi eccezionali, sono occorsi fenomeni di alluvionamento. Per il resto, il reticolo idrografico è poco sviluppato e ha subito nel corso degli anni trasformazioni a causa d'interventi antropici. Il drenaggio superficiale ha direzione prevalentemente verso il corso del torrente e verso NE.

Per quanto riguarda il fenomeno carsico, che è controllato dall'intensità della fratturazione, è presente una piccola dolina a fondo piatto nella zona periferica a sud di Modugno. Altre forme carsiche sono presenti in località S. Maria delle Grotte.

Nell'ambito della componente è stato rilevato un solo impatto diretto (IDRO1, progressiva km 4+468) di modestissima entità, poiché relativo al rimodellamento della spalla di un ponte già esistente sulla Lama Sinata.

La realizzazione delle estese opere in trincea interferisce con la rete drenante superficiale costituita da canalette e fossi che convogliano le acque verso i collettori principali che generalmente recapitano nella Lama Sinata. L'impatto, di tipo diffuso, è tuttavia poco rilevante poiché il reticolo idrografico di superficie è poco sviluppato a causa dell'alta permeabilità dei suoli e solo in casi di eccezionale piovosità svolge le sue funzioni.

L'impatto diretto identificato con IDRO1 non è mitigabile né compensabile, vista la modestissima riduzione dell'alveo della Lama Sinata dovuto al rimodellamento della spalla del ponte esistente.

Gli impatti diffusi sul sistema idrologico di superficie per effetto della realizzazione di rilevati e, soprattutto, di trincee, potrà essere mitigato ripristinando il regime dei deflussi con la realizzazione di canalette di raccolta delle acque da ubicare alla base di rilevati e trincee e con scarichi delle acque raccolte nell'alveo della Lama Sinata. L'impatto registrato può essere così annullato.

Per quanto riguarda il progetto, considerando i dati idroclimatici ufficiali e le caratteristiche morfologiche e di copertura del suolo viene presentata, su base statistica mediante programmi di calcolo automatico ed attraverso la definizione del suo tempo di ritorno, una valutazione dell'evento meteorico posto ad origine della portata di dimensionamento delle opere di smaltimento delle acque. Le più vicine stazioni di misura del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale di cui sono disponibili i dati sono ubicate ad Adelfia, Bitonto e Grumo Appula.

Il rischio idraulico legato alla Lama Sinata comporterebbe, in occasione di una sua portata massima presuntiva di 800 m³/s, una quota idrica massima del torrente circa 7,5 m più bassa della sommità della trincea.

Non si fa cenno alla depurazione delle acque raccolte e convogliate verso la Lama Sinata.

Non è descritta la qualità delle acque superficiali, né eventuali fonti bibliografiche di reperimento di questi dati (USL, ARPA, Regione, Consorzi di bonifica, ecc.).

Nel capitolo del SIA riguardante la componente in oggetto non è stato trovato riferimento alla rispondenza ai Piani d'Assetto Idrogeologico.

Per quanto concerne le criticità riscontrate sulla base dei dati forniti, sarebbe opportuno approfondire gli argomenti connessi all'eventualità che, in occasione di eventi alluvionali legati a precipitazioni meteoriche abbondanti:

- a) i settori di roccia intensamente fratturati possano fungere, in corrispondenza delle trincee, da vie d'acqua preferenziali verso le trincee stesse;
- b) le opere di raccolta delle acque da trincee e rilevati verso il torrente Lama Sinata potranno aumentare la portata di deflusso di questo torrente per il contributo di una parte delle acque che in condizioni naturali verrebbero invece ad infiltrarsi verso la falda sotterranea attraverso i terreni carbonatici.

5.3 Suolo e sottosuolo

5.3.1 Documentazione di riferimento

1) SIA - Relazione generale – Quadro Ambientale

Allegati d'interesse:

Tav. 2 - Carta dell'uso del suolo nello stato attuale	1:10.000
Tav. 3 - Carta dell'uso programmato del suolo	1:10.000
Tav. 4 - Carta idrogeologica e della permeabilità	1:10.000
Tav. 5 - Carta geologica con elementi di tettonica e di geomorfologia	1:10.000
Tav. 6 - Carta litologica tecnica	1:10.000

2) Progetto Preliminare – Relazione Geologica-Idrogeologica

Allegati d'interesse:

Carta geologica con elementi di tettonica e di geomorfologia	1:10.000
Carta idrogeologica e della permeabilità	1:10.000
Carta litologica tecnica	1:10.000
Profilo geologico	1:10.000/1:1.000
Profilo idrogeologico	1:10.000/1:1.000
Sezioni geologiche trasversali	1:5.000
Schede rilievo punti d'acqua	---

5.3.2 Aspetti geologici

I terreni che affiorano nell'area di studio sono costituiti dai seguenti tipi litologici:

- "Depositi alluvionali recenti ed attuali": affiorano in corrispondenza degli alvei delle principali incisioni. Essi sono costituiti da limi sabbiosi e sabbie limose di colore rossastro-marrone con inclusi ciottoli subarrotondati e frammenti calcarei a spigoli vivi. Tali depositi hanno spessori molto ridotti, da pochi decimetri a circa 4-5 metri nell'alveo del torrente Lama Sinata.
- "Tufi delle Murge": sono costituiti da calcareniti e da biocalcareniti a granulometria medio-grossolana, di colore grigio-biancastro e giallo-rossastro. Essi si presentano massicci e talvolta con stratificazione appena accennata. Sono sovrapposti stratigraficamente al "Calcarea di Bari" per mezzo di una netta superficie di erosione marina. Lo spessore massimo dei tufi delle Murge varia da pochi centimetri (50-60) a circa 2-3 metri.
- "Calcarea di Bari": affiora nella maggior parte del territorio di studio ed è costituito prevalentemente da dolomie grigiastre, calcari dolomitici, calcari bianchi micritici o bioclastici

in strati e banchi regolari, molto fratturati e con diffuse forme di dissoluzione carsica, specialmente in corrispondenza degli interstrati o lungo le fratture. Ha uno spessore di circa 2000 metri. La sedimentazione di tale formazione, verificatasi in ambiente di piattaforma carbonatica nel Cretacico inferiore e medio, è discontinua a scala regionale.

Le formazioni litoidi hanno in generale una lieve immersione verso est. Le inclinazioni degli strati sono modeste e non superano in media i 10°-15°. Localmente si hanno giaciture variabili dovute a disturbi tettonici.

Le sollecitazioni tettoniche hanno prodotto fratture e faglie che hanno provocato un'intensa fratturazione disposta secondo sistemi con direzioni prevalenti NW-SE e NE-SW, in particolare nelle rocce calcaree e dolomitiche. Tale fratturazione, di crescente intensità dalle rocce più massicce a quelle più stratificate, si diffonde lungo piani perpendicolari alle superfici di stratificazione, suddividendo le rocce litoidi in parallelepipedi irregolari di dimensioni da circa 1 dm³ a diverse decine di dm³.

Un profilo geologico illustra la situazione geologico-litologica e strutturale dell'area interessata dal passaggio della linea ferroviaria.

Lo studio rileva sei impatti diretti sulla componente, localizzati nella tratta tra le progressive km 8+000 e 11+000. Gli effetti prevedibili sono riconducibili a due fondamentali problematiche:

1) per i siti identificati con GEO1 e GEO4 (vicinanza tra opera prevista e ciglio della scarpata che delimita la Lama Sinata) e GEO2 e GEO6 (interazione tra opere e terreni alterati dei cigli della cava dismessa) è riscontrabile la necessità di preventivi consolidamenti dei suoli interessati dalle opere;

2) per gli impatti identificati con GEO3 e GEO6 (attraversamento di zone di maggior fratturazione delle rocce litoidi) è prevedibile la possibilità di crolli nell'esecuzione di scavi anche non molto profondi.

Nell'ambito della componente non si riscontrano apprezzabili impatti indiretti nell'ambito del territorio attraversato dalla linea.

Gli impatti GEO1, GEO2, GEO4 e GEO6 possono essere mitigati mediante il consolidamento dei terreni prima dello scavo. Tutti e quattro questi impatti, di modestissima entità e rilievo, sono completamente mitigabili e non determinano effetti residui:

Gli impatti GEO3 e GEO5, dovuti all'interferenza con suoli incoerenti e/o fratturati, sono mitigabili attraverso l'opportuna protezione della costruenda scarpata con reti e/o geostuoie. Durante la fase d'esecuzione della trincea si dovranno quindi adottare le opportune norme di sicurezza e di prevenzione da possibili franamenti dei fronti di scavo. Anche questi interventi mitigano completamente gli impatti registrati e non determinano effetti residui.

Nella successiva fase di sviluppo della progettazione definitiva, al fine di supportare le più dettagliate scelte progettuali mirate alla limitazione degli impatti dovranno essere approfonditi alcuni elementi dello studio relativamente agli aspetti geologici.

- E' opportuno che la cartografia geologica e geotematica copra un'area più ampia rispetto a quella caratterizzata nel SIA, che si limita alle immediate vicinanze del tracciato dell'opera, eventualmente usando, per una migliore visione d'insieme, una scala più appropriata (es. scala 1:50.000).
- Dovrà essere specificata la fonte dei dati geologici e stratigrafici della campagna d'indagini e dovrà essere realizzata una analisi foto interpretativa. Dovrà essere messa in evidenza la presenza di eventuali zone in frana.
- Dovrà essere più dettagliato lo studio riguardo allo stato di fratturazione e al carsismo nelle rocce carbonatiche, in particolare nelle zone interessate da disturbi tettonici lungo il tracciato dell'opera e con riferimento alle conseguenze sui parametri geotecnici presentati.
- Per le scarpate delle trincee si prevede nel progetto preliminare l'adozione di una pendenza in rapporto 1:5. Riguardo a questa scelta di progetto, dovranno essere discussi con

maggiore dettaglio i problemi e le soluzioni da adottare in corrispondenza delle zone dove il calcare è intensamente fratturato.

- Nel materiale riguardante la componente suolo e sottosuolo non vi sono cenni su considerazioni attinenti al grado di sismicità ed alla classificazione sismica della zona. Nel recente Catalogo di Classificazione Sismica (2003) i comuni in cui ricade l'opera sono stati spostati dalla zona 4 (rischio pressoché nullo) alla zona 3 (rischio basso).

5.3.3 Aspetti idrogeologici

I terreni affioranti sono stati classificati in base alla permeabilità in due classi principali:

- permeabilità per porosità;
- permeabilità per fessurazione e carsismo.

Al primo gruppo appartengono i depositi alluvionali recenti ed attuali affioranti nell'alveo del torrente Lama Sinata ed i Tufi delle Murge. I depositi alluvionali sono caratterizzati da valori di permeabilità media, mentre i tufi sono caratterizzati da valori di permeabilità bassa.

Al secondo gruppo appartengono i calcari e le dolomie della formazione del Calcare di Bari. Questi sono stati suddivisi in due sottogruppi secondo il loro grado di fratturazione ed in base al gradiente idraulico (i):

- molto permeabili ($i \leq 6 \text{ ‰}$);
- da mediamente a molto permeabili ($i > 6 \text{ ‰}$).

La circolazione idrica sotterranea interessa i litotipi del Calcare di Bari, intensamente fratturati, interessati dal carsismo e sede di un'importante falda acquifera, mentre i depositi alluvionali e le coperture dei tufi, in considerazione del loro esiguo spessore e per la mancanza di un battente impermeabile, non sono interessati da falde acquifere.

Dai dati dei pozzi censiti lungo il tratto della ferrovia si evince che il livello piezometrico della falda acquifera è piuttosto profondo. Esso è posto alla minima profondità di 50 m dal piano di campagna, e quindi ad una profondità minima di 40 m rispetto alla base della trincea e di 20 m dal piano campagna della zona occupata dalla cava dismessa.

La geometria della falda acquifera, caratterizzata nel complesso da isopieze ad andamento subparallelo e degradanti verso NE da q.46 a q.2 m s.l.m., è stata descritta in una carta idrogeologica con allegata sezione.

Per le acque profonde non sussistono interferenze in considerazione della loro profondità (almeno 40 m dal piano di campagna).

Nelle "Schede dei punti d'acqua" allegate al progetto preliminare non sono stati riportati alcuni dei dati d'interesse (es. uso del pozzo, stratigrafia, posizione filtri). Inoltre, le schede sono state numerate da 1 a 40, mentre nella carta idrogeologica un pozzo è stato contraddistinto con il n.41 e due distinti pozzi sono stati identificati con il n.6.

Le linee isopiezometriche sono state desunte da dati di pozzi, da studi realizzati per il P.R.G. del comune di Modugno e da notizie di studi a livello regionale.

Anche se non sono state stabilite interferenze dirette tra l'opera e le acque profonde, la permeabilità da media ad elevata dei terreni carbonatici, per carsismo e fratturazione, non esclude la potenziale vulnerabilità dell'acquifero sotterraneo.

Peraltro, da una delle "Schede dei punti d'acqua" si desume che la falda sotterranea è utilizzata anche per approvvigionamento idropotabile (pozzo dell'Acquedotto Pugliese).

A tale proposito non è descritta la qualità attuale dell'acqua della falda sotterranea e gli effetti che i lavori di scavo, la cantierizzazione e l'opera durante il suo esercizio possono provocare anche accidentalmente sull'acquifero (immissione d'inquinanti, intorbidimento, ecc.).

Sarà necessario predisporre in dettaglio un elaborato con l'ubicazione di punti d'acqua che dovranno essere inseriti in una rete di monitoraggio dell'acquifero, evidenziando anche i dettagli tecnici di ogni opera (tipo, uso, profondità, posizione filtri, ecc.).

5.3.4 Aspetti podologici

La linea ferroviaria nel territorio del Comune di Bari attraversa suoli in gran parte urbanizzati, mentre, riguardo ai suoli agricoli, l'interferenza è con colture prevalentemente ad olivo, ed, in un piccolo tratto in corrispondenza dell'alveo della Lama Sinata, con colture a frutteto, vigneto ed orto.

Nel Comune di Modugno, il cui territorio ospita la maggior parte del tracciato ferroviario, il suolo percorso è quasi interamente destinato a colture ad olivo, mentre le piccole aree non agricole attraversate dall'opera sono destinate ad usi industriali e commerciali, o attraversano l'area occupata da una cava dismessa.

Nel Comune di Bitetto il tracciato ferroviario, prima di ricollegarsi alla linea esistente, attraversa per un breve tratto terreni coltivati ad olivo.

Per garantire per quanto possibile la continuità territoriale delle unità fondiari agricole direttamente interferite dall'opera, sarà ricostituito il sistema viario principale e secondario intercettato, generalmente mediante la realizzazione di gallerie artificiali sulle quali saranno effettuati gli attraversamenti della trincea ferroviaria.

5.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi

L'indagine presentata nel SIA appare fondamentalmente basata su:

- Sopralluoghi
- Dati da reti di monitoraggio
- Dati bibliografici e di archivio (non specificati)
- Strumenti di pianificazione
- Piani di settore e di area (Piano Paesistico Urbanistico regionale, Rete Natura 2000, PRG)
- Normativa e deliberazioni
- Cartografia convenzionale e tecnica, riprese aeree, ortofotocarta

L'indagine sulle componenti in esame è stata effettuata su un corridoio ampio non meno di 2 km a cavallo dell'asse progettuale

Le metodologie di indagine non vengono dettagliatamente descritte nello studio né si rinviene traccia di campagne di rilevamento diretto.

In generale si indica che le informazioni acquisite mediante i sopralluoghi, integrate con l'acquisizione di dati tecnici di progetto e di esercizio della linea, sono state la base per individuare e descrivere gli impatti (valutare l'evoluzione delle componenti) e gli interventi necessari per eliminare, mitigare, compensare tali impatti.

Alcune incertezze nell'identificazione della copertura vegetazionale (piccola area boscata nei pressi della Stazione di Modugno) confermano lo scarso livello di dettaglio delle indagini di campo.

Nella provincia di Bari il SIA individua 9 pSIC:

Castellana Grotte, Murgia dei trulli, Bosco di Mesola, Laghi di Conversano, Murgia Alta, Bosco difesa Grande, Posidonieto San Vito-Barletta, Pozzo Cucù, Valle Ofanto – Lago Capaciotti.

Il pSIC/ZPS Murgia alta è la più estesa e rappresentativa area steppica dell'Italia peninsulare, caratterizzata da due habitat prioritari ("Praterie su substrato calcareo – *Festuco-Brometalia* – con stupenda fioritura di orchidee" e "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue – *Thero-Brachypodietae*") cui si associa una importante popolazione di specie steppiche e ove sono presenti forse la più importante popolazione mondiale del falco grillaio (*Falco naumanni*) e una popolazione nidificante del Lanario, entrambe specie prioritarie.

Il pSIC Bosco Difesa Grande è un importante formazione di Bosco mesofilo dove nidificano rapaci rari in Puglia.

Il pSIC Murgia dei trulli ospita estese formazioni di Fragno (*Quercus troiana*).

Il SIA riporta che non si rinvencono pSIC o ZPS direttamente interferiti dal tracciato dell'opera né ricadenti nelle vicinanze della stessa.

5.4.1 Vegetazione e flora significativa reale/potenziale

Il territorio nei Comuni di Bari e Modugno è fortemente antropizzato con una intensa rete di infrastrutture e aree industriali; nel comune di Bitetto è prevalentemente caratterizzato dall'attività agricola, con grandi distese coltivate ad olivo. Le forme tradizionali di coltivazione hanno lasciato posto a forme più intensive.

La vegetazione spontanea originaria, costituita in prevalenza da boschi di querce, è praticamente scomparsa. Tra le querce, oltre al più diffuso leccio, erano frequenti la *Quercus troiana* e la *Q. coccifera*. Ad esse si univano numerosi alberi ed arbusti mediterranei.

Nei pochi tratti incolti (terre rosse e roccia calcarea affiorante) si rinvencono formazioni di *gariga*, associazione vegetale costituita da specie erbacee (graminacee, ferula, asfodelo e cardo mariano) e da piccoli arbusti (Pero mandolino, rosmarino, salvia, cisti, euforie ed elicriso), derivante dalla progressiva degradazione della vegetazione originaria (coltivazione, pascoli, incendi).

In alcune situazioni, dove la vegetazione è meno disturbata (lungo i sentieri e la viabilità di campagna), la *gariga* può raggiungere forme più evolute, con vegetazione più fitta, fini ad avvicinarsi alla macchia mediterranea.

In alcuni casi si trovano presenze di cespugli e alberi (Pino d'Aleppo, roverella, perastro, fico, melograno, lentisco, terebinto, et.).

5.4.2 Specie faunistiche presenti

Dal SIA risulta che il popolamento faunistico risulta fortemente compromesso. Per quanto riguarda l'avifauna, nell'area sono state individuate 51 specie nidificanti rispetto alle 161 presenti nella regione.

Secondo la Nuova Lista Rossa degli uccelli (Calvario et al., 1999) vi sono tre specie con *status* di conservazione sfavorevole: quaglia, barbogianni e assiolo, classificate comunque con rischio basso (low risk).

Secondo lo Stato di conservazione sfavorevole in Europa (Tucker e Heath, 1994) vi sono 12 specie con *status* di conservazione sfavorevole, tra cui l'assiolo con popolazioni concentrate in

Europa (SPEC 2) e gheppio, quaglia, tortora, barbogianni, civetta, torcicollo, allodola, rondine saltimpalo, pigliamosche e averla piccola, con popolazioni non concentrate in Europa (SPEC 3).

Nessuna specie protetta è stata individuata tra gli anfibi mentre per i rettili sono presenti due specie (ramarro e lucertola), non inserite nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (LRVI) ma di cui si prevede protezione rigorosa nell'All. D della direttiva Habitat.

Anche tra i mammiferi nessuno è stato inserito nella LRVI, ma si trova l'istrice, indicato come specie di interesse comunitario nell'All. D della Dir. Habitat.

Per quanto riguarda la fauna, non vengono descritti eventuali corridoi faunistici e, tanto meno, il loro inserimento nel quadro più ampio delle reti ecologiche.

Riguardo alla componente Ecosistemi, non si trova una specifica trattazione delle unità ecosistemiche, ritenute irrilevanti.

Nello studio viene rilevato un unico impatto diretto, causato dalla viabilità di allacciamento tra il parcheggio della nuova stazione di Modugno e la provinciale n.167, all'altezza della chilometrica 9+550. Tale impatto investe una piccola area boscata di cui si evidenzia la singolarità nel contesto vegetazionale ed ecologico della zona (anche se questa area boscata non è stata identificata nel corso del sopralluogo da parte dei Commissari).

Viene rilevato anche un impatto indiretto, o diffuso, determinato dalla interruzione delle biocenosi per effetto della cesura proposta dall'opera in trincea, ritenuta comunque più una modificazione delle relazioni biocenotiche che una vera e propria interruzione.

Nel SIA, ad esclusione del boschetto citato, non vengono evidenziati eventuali altri disturbi rilevanti a specie vegetali di particolare interesse.

Non sono trattati i disturbi a specie animali di interesse naturalistico.

Non appare esaminato in dettaglio l'effetto dovuto alla cesura creata dalla trincea nella continuità ecologica per la fauna terrestre.

Il mancato riconoscimento di questa problematica si riflette nell'assenza di una indagine specifica sull'impatto che la costruzione dell'opera può causare sulla fauna e nella mancanza di un piano di misure di contenimento e, soprattutto, di mitigazione dei danni.

5.5 Salute pubblica

Nello stato attuale gli elementi che, secondo il proponente, caratterizzano la qualità dell'ambiente, relativamente alla componente, sono:

- l'esteso ed articolato sistema di infrastrutturazione viaria e ferroviaria;
- l'uso diffuso di prodotti chimici nell'ambito delle coltivazioni agrarie;
- l'estensione dei sistemi insediativi e produttivi presenti nell'area.

Per effetto di questi fattori la qualità della vita nell'ambito del corridoio di studio risulta generalmente compromessa; in questo contesto si individuano tre distinti livelli di compromissione:

- il primo livello, nel quadrante nord, è caratterizzato dai più elevati gradi di compromissione per effetto della contemporanea presenza delle azioni generate da tutti e tre i fattori considerati;

- il secondo livello, nel quadrante meridionale del corridoio, individua un grado medio di compromissione per effetto della compresenza dei sistemi infrastrutturali e insediativi;
- il terzo livello, nel quadrante centrale del corridoio di studio, risulta riferibile alle sole azioni derivanti dall'uso dei prodotti chimici in agricoltura.

Nell'ambito dello studio viene stimato che l'opera non introdurrà significative variazioni dei livelli di qualità nell'ambito dei quadranti nord e sud del corridoio interessato, mentre è prevedibile l'apprezzabile modifica del livello qualitativo nel quadrante centrale, causa l'incremento delle azioni di disturbo. Qui, tuttavia, va considerato che la nuova opera risulta sufficientemente distante (mediamente 350 m) dai sistemi insediativi residenziali sia esistenti che previsti.

L'opera, inoltre, consente di liberare dai traffici ferroviari più intensi tutta l'area urbana della città di Modugno, determinando così favorevoli condizioni per la riorganizzazione urbanistica delle aree ferroviarie dismesse e l'opportunità di migliorare sensibilmente la qualità degli ambienti urbani. Benefici analoghi sono conseguibili, in parte, anche nel quadrante meridionale dove la modifica del tracciato ferroviario consentirà una migliore integrazione tra l'abitato di Bitetto e gli impianti sportivi (ippodromo) e ricreativi (Parco Robinson) oggi separati dalla linea ferroviaria.

In relazione al rischio di incidente ferroviario l'opera prevista consentirà di contenere gli effetti che potrebbero determinarsi sulla salute pubblica e sul benessere delle persone, grazie all'allontanamento del tracciato dagli abitati. Tali benefici sono riscontrabili su tutto il previsto tratto di nuova ferrovia.

In conclusione lo studio sostiene che, complessivamente, la componente salute pubblica non subirà variazioni negative rispetto ai livelli qualitativi dello stato attuale. Le modificazioni prevedibili invece indurranno, sia direttamente che indirettamente, benefici e miglioramenti dei livelli qualitativi attuali.

5.6 Rumore e vibrazioni

La caratterizzazione delle condizioni ante operam è stata effettuata mediante:

- Indagini in sito volte alla identificazione dei ricettori e delle caratteristiche del territorio nella fascia di interesse indicata dalla normativa, opportunamente estesa in caso di ricettori sensibili;
- Censimento e caratterizzazione dei ricettori;
- campagna di rilevamenti fonometrici articolata su 6 punti di misura collocati in altrettante sezioni tipologiche.

L'indagine è stata condotta nei periodi diurno e notturno ed ha compreso 17 misure di durata pari 30 minuti primi per il rilevamento della time history (e la conseguente elaborazione delle grandezze da utilizzare nelle successive fasi dello studio).

La caratterizzazione del clima acustico ante operam non ha compreso l'esplicita caratterizzazione delle sorgenti di rumore presenti oltre alla sorgente ferroviaria.

La previsione dei livelli di rumore post operam è stata condotta mediante applicazione del modello SOUNDPLAN implementato per il rispetto di alcune normative internazionali (risulta non giustificato il mancato utilizzo del modello MITHRAFERR nei confronti del quale l'Istituto Sperimentale delle Ferrovie ha accumulato una ragguardevole messe di dati applicativi riferiti ai rotabili ed all'armamento italiani).

La caratterizzazione della sorgente sonora è stata condotta attraverso la biblioteca di SOUNDPLAN (allestita originariamente in base a dati d'esercizio/emissione di paesi stranieri) adattata alla situazione italiana.

I risultati del modello sono stati confrontati con i limiti ammissibili individuati in base alla fascia di pertinenza individuata in base al DPR 18 novembre 1998, n. 459 (fascia A: 100 m e fascia B: 150 m.).

Al di fuori della fascia sono stati utilizzati i limiti della tabella C DPCM 14 novembre 1997 (in presenza di zonizzazione acustica del territorio) o i limiti del DPCM 1 marzo 1991 (in assenza di zonizzazione acustica del territorio).

Non viene dichiarata la presenza di zonizzazioni acustiche redatte in base alla L.447/95.

I valori di immissione prodotti dalla infrastruttura determinano superamenti dei valori limite solo in corrispondenza di due ricettori per i quali sono stati previsti appropriate misure di contenimento (parapetti in calcestruzzo lungo il tratto di linea interessato, sul viadotto in corrispondenza della cava del cementificio) per garantire il rispetto dei succitati valori limite.

Non è stata effettuata la valutazione modellistica degli impatti derivanti dalle emissioni sonore associabili alle attività di cantiere.

Per quanto concerne la componente vibrazioni lo studio ha applicato il metodo HSST (High Speed Sound Transportation) elaborato dalla Federal Railroad Administration – US Department of Transportation per individuare con metodo semiempirico i livelli di vibrazione (espressi in dB e riferiti alla velocità).

Non sono stati condotti rilevamenti in campo dello stato vibrazionale in corrispondenza dell'esistente linea ferroviaria (queste informazioni, debitamente elaborate, possono risultare utili per migliorare l'attendibilità dei metodi previsionali dello stato post operam).

Sono stati conseguentemente identificati alcuni ricettori che potrebbero risentire, anche se in misura non ritenuta critica, degli effetti vibratorii associabili al traffico ferroviario.

Lungo i tratti di linea in corrispondenza di questi ricettori è stato previsto l'impiego di apposite provvidenze consistenti in stuoie antivibranti per l'abbattimento delle vibrazioni.

L'efficacia delle misure adottate non è però dettagliatamente sostenuta da ragguagli tecnici (monitoraggi su casi simili, prove su modello, et.).

5.7 Radiazioni

Il proposto intervento non comprende la realizzazione di opere (nuovi elettrodotti, sottostazioni di trasformazione, et.) tali da indurre significativi impatti relativamente alla componente in oggetto.

L'impatto dovuto alla linea aerea 3000 Volts in continua per l'alimentazione dei convogli risulta trascurabile, come indicato dal Proponente in base alla letteratura disponibile in materia.

5.8 Paesaggio

L'area interessata dal tracciato ferroviario in progetto è caratterizzata da:

- territorio agricolo con prevalenza di olivi nei Comuni di Bitetto e di Modugno
- aree densamente edificate (aree industriali e aree residenziali) nella periferia di Bari

I principali elementi di caratterizzazione del paesaggio comprendono:

- la Lama Sinata, costituita da un'ampia depressione valliva densamente coltivata all'interno;
- il paesaggio agrario, largamente scandito dalle ampie estese di olivi;
- alcune emergenze architettoniche (Santuario di S. Maria delle Grotte, una serie di masserie lungo la strada di S. Giorgio, il complesso di Balsignano).

Tra i "detrattori" dei valori paesaggistici sono da segnalare la grande cava dismessa nel territorio del Comune di Modugno e la rilevante rete di infrastrutture viarie

Lo Studio di Impatto individua i più significativi elementi del paesaggio antropico e naturale nel comprensorio interessato dall'intervento.

- *Valenze architettoniche:*
centri storici (Modugno e Bitetto);
- *vincoli architettonici:*
complesso di Balsignano, Santuario della Madonna della Grotta, chiesa di S. Giorgio con masseria annessa;
- *segnalazioni architettoniche:*
Masseria Lama Sinata, Casino Massaro, Torre Massarelli, dieci masserie, ulteriori 7 elementi di valore architettonico;

Valenze archeologiche:

Sono stati individuate 13 presenze nell'area di studio: Villaggio Neolitico in località Balsignano, Insediamento Protoappenninico, Tombe di età ellenistica nel centro urbano di Bitetto, Tombe nella zona periferica di Bitetto, Tombe rinvenute nella Zona Industriale della città di Bari, Necropoli scoperta presso l'abitato di Modugno, Via Traiana (Butuntum-Barium), primo tratto, che rientra nella Zona Industriale della città, Via Traiana (Butuntum-Caelia), secondo tratto, più interno, Millari della via Gellia, probabile Via della Centuriazione nell'area di Torre Massarelli, Insediamento Monastico Basiliano di ipotizzata esistenza, Casale Fortificato di Balsignano, a circa 2 Km dal centro abitato di Modugno, resti di una chiesa con annessa necropoli in località Misciano.

Il tracciato determina interferenze dirette in vari tratti con aree vincolate dal D.Lgs.490/99 art.146 punto C "fiumi torrenti e corsi d'acqua":

Da progressiva	A progressiva
4+250	7+200
7+900	8+900
9+000	10+600
12+200	14+596

5.8.1 Impatti sulle valenze paesistiche

Sono stati individuati 12 impatti contrassegnati con PAE 1-12 tutti considerati diretti: situazioni nelle quali possono determinarsi condizioni di interferenza visiva con i valori paesaggistici. Tali situazioni coincidono con opere d'arte mediante le quali la linea sottoattraversa la rete infrastrutturale viaria esistente e con la tratta allo scoperto (PAE 9) in prossimità della nuova stazione di Modugno. Gli effetti rilevabili sono quelli della possibile interferenza con le visuali del paesaggio attraversato.

Dall'analisi svolta nel SIA risulta che l'opera in progetto non modifica il livello qualitativo della percezione paesaggistica e panoramica del territorio attraversato.

L'analisi visuale non è stata svolta in maniera completa e strutturata.

5.8.2 Impatti sulle valenze architettoniche

Sono stati individuati 7 impatti contrassegnati da ARCH1-7 di cui:

- n. 4 interferenze dirette (collocazione del tracciato nelle immediate adiacenze del manufatto) denominate ARCH 2, ARCH 3, ARCH 4, ARCH 5 collocate tra la progressiva 5+770 e 6+300. In tutti e quattro i casi il ricettore interessato e' costituito da masserie con valenze storico - architettoniche (tra cui Masseria Lama Sinata e Casino Massaro). Gli effetti prevedibili di tali interferenze sono l'alterazione dello spazio di lettura e la riduzione della fruibilita' dei beni individuati.
- n. 3 possibili interferenze indirette relative al ricettore "Torre Massarelli" all'altezza della chilometrica 5+550, posta a circa 100 m dal nuovo tracciato, al ricettore "Santuario di Santa Maria delle Grotte" posto all'altezza della chilometrica 7+000 ed a una distanza di circa 150 m dall'opera, al ricettore "complesso di Balsignano" posto all'altezza della chilometrica 9+700, ad una distanza di circa 500 m, nella parte opposta della Lama Sinata. In generale le interferenze segnalate determinano effetti poco rilevabili in quanto l'opera e' posta ad una distanza relativamente elevata. Nel caso di Torre Massarelli e' possibile riscontrare una riduzione della fruibilita'-accessibilita' del bene, mentre nel caso del Santuario di Santa Maria delle Grotte non sono prevedibili modificazioni dello stato attuale stante anche la più vicina presenza al Santuario della strada provinciale 110 e dell'autostrada A14.

Nei 4 casi di interferenza diretta emerge una criticità ambientale che richiede un'ulteriore approfondimento delle interazioni opera-ambiente sia in fase di costruzione che di esercizio.

Anche nel caso del passaggio presso Torre Massarelli e S.Maria delle Grotte siamo in presenza di criticità da verificare con approfondimenti di studio.

5.8.3 Impatti sulle valenze archeologiche

Lo studio archeologico ha evidenziato 4 siti potenzialmente intercettabili di seguito elencati.

- ARCHEO 1, posto all'altezza della chilometrica 5+100, zona industriale del Comune di Bari (stab. Alco), dove sono state rinvenute due sepolture di epoca classica per cui si potrebbe determinare la circostanza di intercettare altre sepolture;
- ARCHEO 2, posto in localita' Torre Massarelli alla progressiva 5+427 dove e' presumibile l'intercettazione di una via pertinente la centuriazione romana (via S. Giorgio Martire);
- ARCHEO 3, posto tra le progressive 6+800 e 7+100 in localita' Santa Maria delle Grotte dove potrebbe intercettarsi un insediamento Basiliano dell'VIII Secolo;
- ARCHEO 4, posto in localita' Sottomuro tra le progressive 8+000 e 8+250 dove risulta possibile l'intercettazione della Via Imperiale Traiana.

Nei 4 casi di siti potenzialmente intercettabili appaiono configurabili criticità ambientali.

6 INTERAZIONE FRA FATTORI E COMPONENTI DI CUI AL QUADRO AMBIENTALE.

L'interruzione della continuità del territorio dovuta allo scavo della trincea non si risolve nella semplice alterazione morfologica della fascia di territorio attraversata ma accentua gli impatti determinati anche su alcune restanti componenti ambientali quali:

- ambiente idrico, relativamente all'alterazione del reticolo idrografico superficiale ed allo scarico delle acque di piattaforma nella Lama Sinata;

- suolo relativamente alla penalizzazione dell'uso agricolo ed alle interferenze con la pianificazione urbanistica del comune di Modugno;
- ecosistemi, relativamente alla interruzione della continuità delle reti ecologiche;
- paesaggio, relativamente alla penalizzazione della fruizione di alcune emergenze di valore storico testimoniale nei pressi del tracciato;
- rumore, relativamente agli effetti di contenimento delle emissioni sonore determinato dalle pareti della trincea a beneficio dei ricettori sul territorio (interazione di carattere favorevole).

7 CONDIZIONI PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELL'OPERA.

Tra gli elementi decisamente condizionanti la realizzazione e l'esercizio dell'opera possono individuarsi i seguenti:

- indicazioni programmatiche relative al tracciato da adottare per il progetto dell'opera, tracciato sostanzialmente scaturito da un lungo processo di sintonizzazione tra le esigenze RFI e le comunità locali e definitivamente individuato nel Protocollo d'Intesa tra RFI, Regione Puglia e i comuni di Bari, Modugno e Bitetto. Questo elemento ha decisamente condizionato il processo di selezione delle alternative di tracciato;
- capacità di traffico richiesta al collegamento ferroviario in cui si colloca il proposto intervento;
- pendenza massima ammissibile in relazione al traffico merci pesante (12 per mille);
- pratica impossibilità (costi sproporzionati ai risultati conseguibili) di adeguamento in sede del tratto posto all'interno del centro urbano di Modugno;
- ostacolo morfologico rappresentato dalla Lama Sinata che ha di fatto impedito la collocazione del tracciato lungo una direttrice più esterna rispetto alle zone di espansione previste nel PRG di Modugno;
- presenza di zone di espansione previste nel PRG di Modugno, zone che di fatto hanno obbligato a individuare un tracciato quanto più prossimo alla Lama Sinata determinando inevitabili, se pure non numerosi, punti di interferenza fisica tra quest'ultima e il tracciato di progetto.

Roma, 29/08/03

A collection of handwritten signatures and dates. The date 'Roma, 29/08/03' is written on the left. Numerous signatures are scattered across the page, including names like 'Maurizio...', 'Antonio...', 'Edoardo...', and 'Francesco...'. The signatures are in various styles, some appearing to be initials or full names in cursive.