



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

**PROGETTO:
"COLLEGAMENTO STRADALE A1 – A14
DELL'ITINERARIO SAN VITTORE – TERMOLI"**

**PROPONENTE:
ANAS S.P.A.**

Relazione Istruttoria

Gruppo Istruttore: **Dott. Ing. Alberto Pacifico (Referente)**
 Prof. Ing. Monica Pasca
 Dott. Ing. Giovanni Pizzo
 Prof. Dott. Vittorio Amadio
 Dott. Ing. Giuseppe Carlino

1. PREMESSA	5
1.1 Generalità	5
1.2 Iter amministrativo dei lavori istruttori	5
1.3 Valore dell'opera.....	8
1.4 Pareri acquisiti	8
1.5 Osservazioni del pubblico acquisite.....	9
2. SINTESI DEL SIA	9
2.1 Quadro di riferimento programmatico	9
2.1.1 Inquadramento dell'opera	9
2.1.2 Descrizione sintetica delle motivazioni dell'opera e delle tempistiche di attuazione dell'intervento	10
2.1.2.1 Motivazione dell'opera.....	10
2.1.2.2 Tempistica di attuazione.....	10
2.1.3 Sintesi dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.	11
2.1.3.1 Analisi della pianificazione e programmazione nel settore dei trasporti	11
2.1.3.2 Analisi della pianificazione e programmazione territoriale.....	13
2.1.3.3 Analisi delle interferenze del progetto con il sistema dei vincoli territoriali ed ambientali.	16
2.2 Quadro di riferimento progettuale	17
2.2.1 Ruolo dell'opera e ambito territoriale interessato	17
2.2.2 Caratteristiche tecniche del tracciato.....	18
2.2.3 Andamento plano-altimetrico.....	18
2.2.4 Opere d'arte.....	18
2.2.4.1 Sviluppo in galleria	18
2.2.4.2 Sviluppo in galleria artificiale	19
2.2.4.3 Sviluppo in viadotto	19
2.2.4.4 Svincoli.....	19
2.2.5 Descrizione degli interventi	21
2.2.6 Soluzioni alternative.....	22
2.2.6.1 Primo Tratto: Dallo svincolo di S.Vittore-Termoli sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso.	22
2.2.6.2 Secondo Tratto : Dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso a Termoli.....	23
2.2.6.3 Terzo Tratto : dal Nuovo Svincolo di Larino Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale di Campobasso (Bretella per Campobasso).....	24
2.2.7 Volumi di traffico attuali e scenari di previsione	24
2.2.8 Interventi di mitigazione e compensazione ambientale e prescrizioni	27
2.2.9 Cantierizzazione.....	28
2.2.9.1 Interferenze con il sistema viario.....	29
2.2.9.2 Mitigazioni e prescrizioni ambientali	29
2.2.10 Bilancio materiali	30
2.2.11 Analisi economica	32
2.2.11.1 Analisi costi benefici	32
2.2.11.2 Analisi delle opzioni reali - Il criterio del Valore Attuale Netto Esteso (VANE)	33
2.2.12 Criticità rilevate dal proponente.....	34
2.2.12.1 Demolizione dei viadotti esistenti nel Lago di Guardialfiera	34
2.3 Quadro di riferimento ambientale	35
2.3.1 Metodologia dello studio.....	35
2.3.2 Componente atmosfera.....	35
2.3.2.1 Stato attuale della componente.....	35
2.3.2.2 Analisi delle interazioni opera-componente	37
2.3.2.3 Interventi di mitigazione.....	38
2.3.3 Componente ambiente idrico	38
2.3.3.1 Stato attuale della componente.....	38
2.3.3.2 Analisi delle interazioni opera-componente	40

2.3.4 Componente suolo e sottosuolo.....	40
2.3.4.1 Stato attuale della componente.....	40
2.3.4.2 Analisi delle interazioni opera-componente.....	42
2.3.4.3 Sistema idrogeomorfologico.....	42
2.3.5 Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	43
2.3.5.1 Stato attuale della componente.....	43
2.3.5.2 Analisi delle interazioni opera-componente.....	48
2.3.5.3 Interventi di mitigazione e compensazione ambientale.....	49
2.3.5.4 Valutazione d'incidenza.....	50
2.3.6 Componente salute pubblica.....	51
2.3.7 Componente rumore e vibrazioni.....	51
2.3.7.1 Stato attuale della componente.....	52
2.3.7.2 Analisi delle interazioni opera-componente.....	53
2.3.7.3 Interventi mitigativi.....	54
2.3.8 Componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	55
2.3.9 Componente paesaggio.....	55
2.3.9.1 Stato attuale della componente.....	55
2.3.9.2 Analisi delle interazioni opera-componente.....	56
2.3.9.3 Interventi di mitigazione, compensazione ambientale e prescrizioni previste dal proponente.....	58
3. OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO.....	60
4. ANALISI CRITICA DEL GRUPPO ISTRUTTORE SULLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	61
4.1 Quadro di riferimento programmatico.....	61
4.2 Quadro di riferimento progettuale.....	62
4.3 Quadro di riferimento ambientale.....	63
4.3.1 Atmosfera.....	63
4.3.2 Ambiente idrico.....	64
4.3.3 Suolo e sottosuolo.....	64
4.3.4 Vegetazione, flora e fauna, ecosistemi.....	64
4.3.5 Rumore e vibrazioni.....	65
4.3.6 Paesaggio.....	66
4.3.7 Salute pubblica.....	66
5. INTEGRAZIONI AL SIA.....	66
5.1 Richiesta di integrazioni.....	66
5.2 Sintesi delle integrazioni e valutazioni.....	70
5.2.1 Integrazione n. 1.....	70
5.2.2 Integrazione n. 2.....	71
5.2.3 Integrazione n. 3.....	72
5.2.4 Integrazione n. 4.....	72
5.2.5 Integrazione n. 5.....	75
5.2.6 Integrazione n. 6.....	78
5.2.7 Integrazione n. 7.....	79
5.2.8 Integrazione n. 8.....	79
5.2.9 Integrazione n. 9.....	79
5.2.10 Integrazione n. 10.....	81
5.2.11 Integrazione n. 11.....	81
5.2.12 Integrazione n. 12.....	82
5.2.13 Integrazione n. 13.....	83
5.2.14 Integrazione n. 14.....	83
5.2.15 Integrazione n. 15.....	85
5.2.16 Integrazione n. 16.....	86

5.2.17 Integrazione n. 17.....	88
5.2.18 Integrazione n. 18.....	88
5.2.19 Integrazione n. 19.....	89
5.2.20 Integrazione n. 20.....	89
5.2.21 Integrazione n. 21.....	89
5.2.22 Integrazione n. 22.....	90
5.2.23 Integrazione n. 23.....	91
5.2.24 Integrazione n. 24.....	92
5.2.25 Integrazione n. 25.....	93
5.2.26 Integrazione n. 26.....	94
5.2.27 Integrazione n. 27.....	95
5.2.28 Integrazione n. 28.....	95
5.2.29 Integrazione n. 29.....	96
5.2.30 Integrazione n. 30.....	99
5.2.31 Integrazione n.31.....	100
5.2.32 Integrazione n. 32.....	101
5.2.33 Integrazione n. 33.....	101
5.2.34 Integrazione n. 34.....	102
5.2.35 Integrazione n. 35.....	103

1. Premessa

1.1 Generalità

Il progetto preliminare del collegamento stradale A1 – A14 dell'itinerario S. Vittore – Termoli ricade prevalentemente nella Regione Molise (Province di Campobasso e Isernia), e, per una porzione ridotta, nella Regione Lazio (Provincia di Frosinone) e nella Regione Campania (Provincia di Caserta), interessando complessivamente 47 comuni. L'opera rientra nel programma delle opere strategiche di interesse nazionale ai sensi della Legge 21 dicembre 2001 n. 443.

Obiettivo principale del progetto è quello di migliorare l'accessibilità su strada e ridurre il costo del trasporto contribuendo a dare al settore dei trasporti infraregionale un indirizzo capace di rispondere sia alle esigenze di mobilità della popolazione, che di vettore di sviluppo economico locale, anche secondo le linee di indirizzo contemplate dallo stesso Piano Generale dei Trasporti e della Logistica.

1.2 Iter amministrativo dei lavori istruttori

In data 12/07/2004, con nota prot. n. 3654 la Società Anas S.p.A. ha presentato istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Collegamento stradale A1 –A14 dell'itinerario San Vittore - Termoli"

In data 19/07/2004 l'istanza è stata assunta al prot. 16751/VIA presso la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 19/10/2004, con nota prot. n. DSA/2004/23074, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali "Il Messaggero", "Il Mattino", "La Repubblica", "Il Nuovo Molise Oggi" in data 13/07/2004 e nuovamente in data 14/09/2004 sulle stesse testate;
- copia dell'osservazione inerente il progetto, avanzata ai sensi dell'art. 6 della L. 349/86, trasmessa con nota del "WWF Italia-Sezione Regionale Molise" del 09/08/2004 PROT. 725/EP/04, acquisita dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il 25/08/2004 al prot. n. 19181/VIA;
- nota della Regione Molise - Servizio Conservazione della Natura e Valutazione d'Impatto Ambientale del 09/09/2004 n. 2057, acquisita dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il 24/09/2004 al prot. n. 21027/VIA;
- parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Province di Napoli e Caserta trasmesso con nota del 24/08/2004 prot. 20539 all'ANAS SpA Direzione Generale, al Ministero per i Beni ed Attività Culturali e per conoscenza al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio dove è stato acquisito dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale in data 16/09/2004 prot. n. 20408.
- dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita e sul valore delle opere.

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

In data 27/10/2004 con nota prot. n.CSVIA/01490 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 3 novembre 2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Dott. Ing. A. Pacifico (Referente);
- Prof.ssa Ing. M. Pasca;
- Dott. Ing. G. Pizzo.

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/01570 del 16 novembre 2004.

In data 17 novembre 2004 con nota n. CSVIA/INT/476 il Commissario Referente ha richiesto al Presidente della Commissione Speciale VIA se possibile procedere all'istruttoria del progetto senza che risulti alcun riscontro dell'avvenuto pagamento dello 0,5% da parte dell'ANAS SpA bensì la sola autorizzazione direttoriale al pagamento.

In data 18/11/2004, con nota n. CSVIA/2004/01573, il Presidente della Commissione Speciale VIA, sentito il Comitato di Coordinamento e constatata la particolare complessità dell'opera, ha ritenuto necessario integrare con altri due Commissari il Gruppo Istruttore designato che risulta quindi così composto:

- Dott. Ing. A. Pacifico (Referente);
- Prof.ssa Ing. M. Pasca;
- Dott. Ing. G. Pizzo;
- Prof. Dott. V. Amadio
- Dott. Ing. G. Carlino.

In data 19 novembre 2004, con nota n. CSVIA/2004/01578, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha invitato il Commissario referente ad attivare senza alcun ritardo l'apertura dell'istruttoria avendo riscontrato, con la competente Divisione, l'assunzione da parte dell'ANAS degli impegni al pagamento.

In data 23 novembre 2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/01590, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura formale della procedura VIA.

In data 24/11/2004 con nota prot. n. CSVIA/2004/01591 il Presidente della Commissione Speciale VIA ha convocato per il giorno 29 novembre 2004 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente per l'illustrazione delle caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 24/11/2004 con fax n. CSVIA/INT/490 il Segretario della Commissione Speciale VIA ha comunicato al proponente il posticipo della riunione di presentazione del progetto al giorno 30/11/2004 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 30/11/2004 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/01591 del 24/11/2004 per il 29/11/2004 e successivamente posticipata al 30/11/2004 con comunicazione prot. CSVIA/INT/490, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 1/12/2004 con nota n. CSVIA/INT/494, il Commissario Referente ha richiesto al Presidente della Commissione Speciale VIA il seguente supporto specialistico:

- Università degli Studi di Napoli - facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti "Luigi Tocchetti": trasporti ed analisi costi e benefici, rumore e vibrazioni;

- Università degli Studi di Firenze - facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Ingegneria Civile: geologia ed idrogeologia, geotecnica, idraulica;
- Università degli Studi di Firenze- facoltà di Architettura- Dipartimento di Progettazione dell'Architettura: paesaggio.

In data 2/12/2004 con nota n. CSVIA/2004/01630 il Presidente della Commissione Speciale VIA, con riferimento alla Convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e il Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", ha attivato il suddetto supporto specialistico.

In data 2/12/2004 con nota n. CSVIA/2004/01628 il Presidente della Commissione Speciale VIA, con riferimento alla Convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Firenze, ha attivato il suddetto supporto specialistico.

In data 2/12/2004 con nota n. CSVIA/2004/01629 il Presidente della Commissione Speciale VIA, con riferimento alla Convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e il Dipartimento di Progettazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, ha attivato il suddetto supporto specialistico

In data 15 dicembre 2004 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/01625 del 1/12/2004, nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera.

In data 17 dicembre 2004 il Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti "Luigi Tocchetti" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" ha inviato alla Commissione Speciale VIA il documento "Collegamento stradale A1 – A14 S. Vittore-Termoli. Richiesta di chiarimenti ed integrazioni" assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/01687 del 24 dicembre 2004

In data 20 dicembre 2004 il Dipartimento di Progettazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Firenze ha inviato alla Commissione Speciale VIA le "Osservazioni al progetto preliminare collegamento stradale A1-A14 dell'itinerario S. Vittore-Termoli in materia di paesaggio" assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/0295 del 3 marzo 2005.

In data 22 dicembre 2004 il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Firenze ha inviato alla Commissione Speciale VIA il documento "Supporto specialistico relativo al Progetto collegamento stradale A1 – A14 dell'itinerario San Vittore Termoli" assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/01684 del 24 dicembre 2004.

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

In data 22 dicembre 2004 con nota prot. n. CSVIA/1679, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 14 gennaio 2005 il Proponente, con nota prot. n. 000149, assunta al prot. CSVIA/00060 del 19/01/2005, ha avanzato richiesta di proroga dei termini di consegna delle integrazioni di giorni naturali consecutivi n. 45.

In data 21 gennaio 2005 con nota prot. n. CSVIA/2005/00097, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione della proroga richiesta fissando il termine utile per la consegna delle integrazioni per il giorno 7 marzo 2005.

In data 7 marzo 2005 il Proponente, con nota prot. n. 001333 del 7/3/2005 assunta dalla CSVIA al prot. CSVIA/0304 del 7 marzo 2005, ha trasmesso le integrazioni richieste.

In data 30 marzo 2005 il Dipartimento di Progettazione dell'Architettura dell'Università degli Studi di Firenze ha inviato alla Commissione Speciale VIA le "Controdeduzioni in materia di

paesaggio alla risposta alle richieste del Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio sul "collegamento stradale A1-A14 dell'itinerario s. Vittore-Termoli in materia di paesaggio". assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/0405 del 3 maggio 2005.

In data 6 aprile 2005 il Proponente, con nota prot. n. 001934 del 6/4/2005 assunta dalla CSVIA al prot. CSVIA/0417 del 12 aprile 2005, ha trasmesso alcuni elaborati relativi alla risposta alle integrazioni corretti con la dizione "Errata Corrige".

In data 18 aprile 2005 con nota prot. n. CSVIA/2005/0447, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al proponente che i trenta giorni previsti per la chiusura dell'istruttoria hanno inizio dalla data di trasmissione della documentazione di cui al punto precedente.

In data 16 aprile 2005 il Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti "Luigi Tocchetti" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" ha inviato alla Commissione Speciale VIA il documento prot. n. 537 del 19 aprile 2005 "Collegamento stradale A1 – A14 S. Vittore-Termoli. Consulenza: conclusioni" assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/466 del 26 aprile 2005.

In data 21 aprile 2005 il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Firenze ha inviato alla Commissione Speciale VIA il documento prot. n. 448/2005 del 21.4.2005 "Supporto specialistico relativo al Progetto collegamento stradale A1 – A14 dell'itinerario San Vittore Termoli" assunte dalla stessa Commissione con prot. n. CSVIA/498 del 4 maggio 2005.

In data 3 maggio 2005 il proponente con nota n. 002355 del 3 maggio 2005, assunta dalla CSVIA al prot. n. CSVIA/0490 del 3 maggio 2005, tenuto conto del fatto che sono emersi nuovi elementi ritenuti degni di approfondimento, ha richiesto la sospensione del giudizio sull'opera chiedendo una proroga di 3 mesi della procedura VIA esclusivamente per il tratto *svincolo di Boiano Nord – A14 Termoli compreso il collegamento con Campobasso* atteso che il tratto *A1 svincolo di S. Vittore – svincolo di Boiano Nord (Km 61+500)* conserva la propria piena efficacia e funzionalità anche in assenza del completamento del rimanente tratto.

1.3 Valore dell'opera

Il quadro economico-finanziario dell'opera evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 3.515.100.000,00 comprensivo di IVA.

In dettaglio, l'importo è suddiviso in:

- Somma totale a base d'appalto
- Somme a disposizione della stazione appaltante.

L'importo base per la quantificazione del contributo dello 0,5, per mille ai sensi dell'art. 27 della legge 30 aprile 1999, n. 136, è di Euro 3.484.817.634,23 cui corrisponde un contributo pari ad Euro 1.742.408,82.

1.4 Pareri acquisiti

- Parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Province di Napoli e Caserta trasmesso con nota del 24/08/2004 prot. 20539 all'ANAS SpA Direzione Generale, al Ministero per i Beni ed Attività Culturali e per conoscenza al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio dove è stato acquisito dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale in data 16/09/2004 prot. n. 20408.

- Parere n. 21544/A-21545/A del 15 settembre 2004 della Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico e Demoetnoantropologico per il Lazio trasmesso dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con nota n. DSA/2004/0023007 del 19 ottobre 2004 alla Commissione Speciale VIA e assunta con prot. n. CSVIA/01462 del 21 ottobre 2004.

- Nota della regione Molise - Servizio Conservazione della Natura e Valutazione d'Impatto Ambientale del 09/09/2004 n. 2057, acquisita dalla la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il 24/09/2004 al prot. n. 21027.

1.5 Osservazioni del pubblico acquisite

Osservazione del "WWF Italia-Sezione Regionale Molise" del 09/08/2004 PROT. 725/EP/04, acquisita dalla la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il 25/08/2004 al prot. n. 19181.

2. Sintesi del SIA

2.1 Quadro di riferimento programmatico

2.1.1 Inquadramento dell'opera

La configurazione morfologica del Molise ha finora condizionato lo sviluppo di una efficiente rete di comunicazione stradale e ferroviaria nella regione.

Il contesto trasportistico attuale nel Molise presenta infatti una rete stradale principale che *"si sviluppa principalmente con infrastrutture poco agevoli e di limitata efficienza, caratterizzate da percorsi tortuosi, che si mantengono sulle dorsali per servire i numerosi centri abitati, quasi tutti posti sulle alture"*.

La viabilità di grande comunicazione che interessa la regione è rappresentata da:

- SS 647 "Fondovalle del Biferno"
- SS 650 del Trigno
- tratte delle SS 17, SS 85 e SS 6 dir.

La rete stradale è completata da un breve tratto di 52 km dell'autostrada A14 Bologna-Taranto.

Per quanto riguarda invece la rete ferroviaria, complessivamente di ca. 250 km, la regione è interessata dalle seguenti linee:

- direttrice transappenninica che, attraverso la valle del Biferno, collega Termoli, Campobasso ed Isernia con Napoli e Roma
- linea esterna litoranea Ancona-Pescara-Termoli-Foggia-Bari
- linea interna L'Aquila-Sulmona-Carpinone-Isernia.

Altra infrastruttura di comunicazione presente nella regione è il porto di Termoli che soddisfa il notevole flusso turistico verso le isole Tremiti.

Le SS 6 dir, SS 17, SS 85 ed SS 647 costituiscono attualmente il collegamento stradale diretto San Vittore-Venafro-Isernia-Campobasso-Termoli che, nel contesto trasportistico molisano, assolve tre funzioni principali:

- a) una *funzione di asse viario locale* (collegamento fra i maggiori centri produttivi ed amministrativi della regione);
- b) una *funzione di asse viario interregionale* (province di Campobasso ed Isernia e collegamento fra le aree industriali di Venafro-Pozzilli e di Termoli con le regioni limitrofe);
- c) l'*effettivo collegamento trasversale* fra il corridoio autostradale tirrenico (A1) ed il corridoio adriatico (A14).

Il collegamento ferroviario che si snoda parallelamente alla trasversale viene giudicato di livello e qualità di trasporto decisamente più basso rispetto a quello viario.

Il proponente conclude l'analisi affermando che, nonostante i percorsi autostradali alternativi abbiano maggiore lunghezza, la trasversale stradale San Vittore – Termoli *"perde la sua potenzialità per le mediocri caratteristiche geometriche (sezione trasversale e raggi di curvatura), la maggiore pericolosità ed il minor comfort"*.

Dall'analisi delle carenze dell'assetto infrastrutturale trasportistico molisano, nasce la proposta del progetto preliminare cui si è giunti al termine di un iter progettuale che ha visto la predisposizione dei seguenti studi:

- Studio di Fattibilità redatto dall'associazione temporanea d'impresе ITALCONSULT S.p.A. (mandataria) – IZI Srl incaricate dalla Regione Molise nel settembre 2000; finalità dello studio è stata quella di individuare la soluzione tecnica più adeguata e valutare la fattibilità dal punto di vista della collettività (sostenibilità/convenienza economica) e del "gestore" (sostenibilità/convenienza finanziaria) del tema trasportistico "collegamento plurimodale Tirreno-Adriatico" (San Vittore-Termoli tra la A1 e A14);

Le analisi condotte in questo studio, che ha previsto 6 scenari di riferimento, hanno portato a concludere che "cinque degli scenari definiti risultano economicamente fattibili, mentre il costo dell'adeguamento ferroviario (Scenario 6), presentando un SRI inferiore al tasso di attualizzazione ed un VAN negativo, non è sufficientemente bilanciato dal complesso dei benefici economici. L'indicazione che ne consegue è pertanto per una programmazione che dia priorità all'intervento dello Scenario 1 per la realizzazione della circonvallazione di Venafro e successivamente per l'adeguamento a "superstrada" fino a Termoli (Scenario 3) e prevede la possibilità di un adeguamento ferroviario per il tratto Venafro – Bosco Redole in relazione alla realizzazione della nuova linea Lucera – Campobasso (Scenario 6bis) nell'ottica di una pianificazione strategica per il collegamento Roma – Campobasso – Foggia – Bari".

- Studio di Prefattibilità Ambientale redatto dalla Direzione Centrale Progettazione e Programmazione dell'ANAS S.p.A.; tale studio, parte integrante degli elaborati posti a base di gara, è suddiviso nei tre Quadri di Riferimento Programmatico, Progettuale ed Ambientale e rappresenta un'analisi mirata a evidenziare i principali effetti indotti dalla realizzazione dell'infrastruttura.

Successivamente, "l'A.N.A.S. S.p.A., con Bando di Gara relativo a "servizi tecnici di supporto al gruppo di progettazione interno", pubblicato in data 11/12/2002 (G.U.R.I. 290), ha affidato in data 12/06/2003 i servizi di cui sopra, al Raggruppamento SPEA Ingegneria Europea S.p.A. (mandataria), S.T.E. s.r.l. (mandante), G.A.I.A. associati s.r.l. (mandante), S.T.I. s.r.l. (mandante) e SITECO s.r.l. (mandante)".

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

2.1.2.1 Motivazione dell'opera

Il progetto ha lo scopo di collegare trasversalmente i due itinerari autostradali dorsali A1 – A14, favorendo lo scambio tra la costa tirrenica e quella adriatica.

Da qui, grazie al previsto ampliamento delle infrastrutture del porto e autoporto di Termoli, l'intervento si propone di favorire gli scambi con la costa adriatica e quindi con il sistema dei corridoi europei di riferimento per l'area Adriatica Balcanica.

Il proponente sottolinea inoltre anche l'importanza locale dell'intervento mettendo in evidenza che il progetto si propone di migliorare l'accessibilità su strada e "ridurre il costo del trasporto contribuendo a dare al settore dei trasporti infraregionale un indirizzo capace di rispondere sia alle esigenze di mobilità della popolazione, che di vettore di sviluppo economico locale, anche secondo le linee di indirizzo contemplate dallo stesso Piano Generale dei Trasporti e della Logistica".

2.1.2.2 Tempistica di attuazione

Il programma lavori dell'intervento prevede l'attivazione dei 3 Macro-Lotti realizzativi a partire dal 2005 e la fine dei lavori nel 2010.

Nell'Analisi Costi Benefici sono riportati i tempi di cantiere rappresentati nel seguente cronoprogramma:

Lotti	Anni di cantiere					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1-2-3	■			■		
4-5a-6	■		■		■	
5b-7-8-9-10-11-12-13	■		■			

In cui:

- Macrolotto A (lotti 1-2-3): S. Vittore –Isernia
- Macrolotto B (lotti 4-5°-6): Isernia-Campobasso
- Macrolotto C (lotti 5b-7-8-9-10-11-12-13): Boiano-Termoli

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

2.1.3.1 Analisi della pianificazione e programmazione nel settore dei trasporti

Per il settore dei trasporti, sono stati analizzati dal proponente i seguenti strumenti ed atti di pianificazione e programmazione:

a livello nazionale

- Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL)
- 1° programma delle infrastrutture strategiche (Delib. 121/01)
- Piano triennale ANAS 2002-2004 e “Libro Bianco ANAS 2002”

a livello regionale

- Piano Regionale Dei Trasporti (P.R.T.) della Regione Molise
- Piano Regionale Dei Trasporti (P.R.T.) della Regione Lazio
- Intesa Istituzionale di Programma tra Governo e Regione Molise -16 Febbraio 2000

Si riporta di seguito una tabella di sintesi in cui vengono individuati e descritti, come riportati dal proponente, i rapporti di coerenza dell’opera in esame con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati in materia di trasporti:

<i>Strumenti ed atti di programmazione e pianificazione (settore trasporti)</i>	<i>Rapporto di coerenza del progetto</i>
<i>Livello nazionale</i>	
Piano Generale dei Trasporti (PGT)	L’intervento risulta coerente con le linee di indirizzo del PGT 2000. Il potenziamento dell’asse trasversale Lazio-Molise (quindi il collegamento San Vittore – Termoli), rientra infatti tra le principali proposte di miglioramento ed integrazione della rete SNIT di primo livello. In particolare tra le tratte interessate figurano: - SS630, SS6, SS6DIR, SS85 per il collegamento Cassino-Venafro-Isernia - SS17 per il collegamento Isernia-Boiano - SS647 per il collegamento Bojano-Termoli - SS647b Campobasso –innesto SS647-
1° Programma delle infrastrutture	L’opera in oggetto è inserita negli allegati 1 e 2 della Legge

strategiche di cui alla Del. CIPE n. 121/2001	Obiettivo riportanti gli interventi di preminente interesse nazionale.
Programma triennale ANAS 2002-2004	<p>Alcune parti dell'opera risultano inserite nel Piano triennale ANAS 2002-2004.</p> <p>Il Piano ripropone una parte degli interventi previsti nel piano precedente 2001-2003, non ancora attivati; tra questi viene individuata, per la regione Molise, la SS 85 "Venafrana" Itinerario A1 - A14.</p> <p>Tra le opere previste nel nuovo Piano viene invece indicata un'integrazione di interventi sulla variante di Venafro (dal Km 16+050 al Km 27+500 - Lotto 1°), nonché interventi relativi a opere d'arte sulla SS 647 "Bifermia" (lavori di rafforzamento e messa in sicurezza viadotti).</p> <p>Il proponente ribadisce la coerenza del progetto con la programmazione ANAS, citando il "Libro Bianco ANAS 2002" in cui si denuncia una situazione di deficit relativamente al tasso di crescita delle autostrade rispetto ai maggiori paesi europei.</p> <p>L'opera in esame rientrerebbe dunque tra gli obiettivi fissati dall'ANAS in quanto, al fine di superare il gap con gli altri paesi europei, risultano fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Migliorare la rete infrastrutturale - Collegare l'Italia alle reti transeuropee - Sbloccare le opere ferme da tempo - Aumentare il livello di servizio, di sicurezza e di compatibilità ambientale delle strade
Documento di Programmazione Economico-Finanziaria (Dpef) 2001-2004	<p>Nel Dpef per gli anni 2001-2004, alla sezione Interventi Strutturali, sono riportate diverse priorità per lo sviluppo del sistema di trasporti, da attivare entro l'Aprile 2001.</p> <p>Tra le priorità, indicate nel "Rapporto di lavoro" che il Ministero dei Lavori Pubblici ha presentato alle Camere nel giugno 2000, <u>figura per il Molise l'itinerario Valle del Biferno Termoli-S. Vittore</u>, per il quale sono previsti investimenti per 2.000 miliardi di lire.</p> <p>I fondi sono da reperire.</p>
<i>Livello regionale</i>	
Piano Regionale dei Trasporti della Regione Molise adottato con D.G.R. n.1021 in data 15/7/2002	<p>L'opera risulta coerente con gli obiettivi del Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.) della Regione Molise 2002-2010.</p> <p>Il piano, che si configura come "piano direttore" posto alla base della successiva predisposizione dei piani attuativi specifici, mira al recupero e all'innalzamento dei livelli di funzionalità e di efficienza del sistema stradale primario e secondario.</p> <p>Nel piano sono attribuite priorità ad un insieme di interventi già da tempo programmati e finanziati, ma solo in parte portati a compimento con particolare attenzione a quelle iniziative la cui realizzazione porterà a compimento intere direttrici.</p> <p>Il P.R.T. del Molise pone inoltre l'attenzione sull'ipotesi del nuovo Sistema Portuale ed Intermodale di Termoli, eventualità questa che "andrebbe a concretizzare il sistema integrato dei trasporti e di conseguenza ad accrescere l'economia regionale".</p>
Piano Regionale dei Trasporti della Regione Lazio non ancora approvato	<p>Il P.R.T. della Regione Lazio riporta la data del 1992 e prevede un orizzonte temporale proiettato al 2010. Nel piano è previsto un nuovo tracciato per il "Collegamento Interregionale FR-IS-CB" che però, a differenza del tracciato oggetto dello studio, parte dal comune di Atina (FR) fino al confine regionale. Viene tuttavia messo in</p>

	evidenza dal proponente “ <i>la volontà di un necessario collegamento trasversale fra la Regione Lazio e la Regione Molise</i> ”.
Intesa Istituzionale di Programma tra Governo e Regione Molise -16 Febbraio 2000	<p>Il progetto è coerente con gli obiettivi dell’Intesa che ha come oggetto l’attuazione di programmi di intervento nei sistemi infrastrutturali nella Regione riguardanti principalmente i lavori di potenziamento, ammodernamento, messa in sicurezza e adeguamento alla norme in vigore della rete stradale di interesse regionale, di recupero del patrimonio stradale esistente, e di completamento dei lavori già iniziati, in accordo col “Sistema Integrato Regionale dei Trasporti”.</p> <p>Una particolare priorità viene data all’asse Termoli - Venafro con allacci alle direttrici adriatica e tirrenica con riferimento sia alla viabilità, sia alla modernizzazione e adeguamento della ferrovia. L’Intesa prevede stanziamenti pari a € 516 ml.</p> <p>Viene inoltre menzionata dal proponente “<i>l’importante “Intesa Istituzionale di Programma tra le Giunte Provinciali di Avellino, Benevento, Campobasso e Foggia”, quale strumento di potenziamento dei collegamenti stradali e ferroviari</i>”.</p>

2.1.3.2 Analisi della pianificazione e programmazione territoriale

Sono stati esaminati dal proponente i seguenti strumenti ed atti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica:

a livello regionale e interregionale

- Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.) della Regione Molise
- Piani Territoriali Paesistici Ambientali d’Area Vasta – PTPAV della Regione Molise
- Piano Territoriale Paesistico (P.T.P.) della Regione Lazio - Ambito n° 14 – Cassino Gaeta Ponza
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino fiumi Liri, Garigliano, Volturno
- Piano Straordinario per Difesa Alluvioni (PSDA) dell’Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno
- Programmi Operativi Regionali 2000-2006 (Molise e Campania)

a livello provinciale sovralocale

- Documento Preliminare di Indirizzo del Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.G.P.) della Provincia di Frosinone

a livello locale comunale

- P.R.G. dei Comuni interessati dall’area di studio

Si riporta di seguito una tabella di sintesi in cui vengono individuati e descritti, così come riportati dal proponente, i rapporti di coerenza e le eventuali interferenze dell’opera in esame con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati:

Strumenti ed atti di programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica	Rapporto di coerenza del progetto e interferenze
<i>Livello regionale e interregionale</i>	

Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.) della Regione Molise (L.R. n. 24 del 1/12/1989)	Si riscontrano lungo il tracciato numerose interferenze con aree ed emergenze sottoposte a vincoli ambientali e paesaggistici imposti dal P.P.A.R. della Regione Molise, suddiviso in 8 ambiti.
Piani Territoriali Paesistici Ambientali d'Area Vasta – PTPAV della Regione Molise	<p>Nella Regione Molise sono stati redatti Piani Territoriali Paesistici Ambientali d'Area Vasta (PTPAV) per ognuno degli otto ambiti individuati ai sensi della L.R. 24/89, "Disciplina dei piani territoriali paesistico-ambientali".</p> <p>Nei PTPAV vengono indicate la trasformabilità e le modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e valorizzazione "in presenza di elementi esterni agli ambiti di rilevanza paesistica ed ambientale di valore medio ed elevato e di elementi di valore produttivo agricolo o di pericolosità geologica eccezionale".</p> <p>A seconda delle tipologie di tutela, le trasformazioni in relazione all'uso antropico a cui è sottoposto il territorio, possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inammissibili (A1 e A: conservazione, miglioramento e ripristino) - Ammissibili solo a seguito di verifica positiva attraverso specifico studio di compatibilità (VA) - Ammissibili a condizione del rispetto di specifiche prescrizioni conoscitive, progettuali, esecutive e di gestione (TC1 – TC2). <p>Per ogni piano sono state analizzate in dettaglio mediante tabelle e relative descrizioni, le aree interessate dal tracciato di progetto, indicate anche nella "Carta delle trasformabilità".</p> <p>L'itinerario S. Vittore – Termoli attraversa zone che sono comprese nei seguenti ambiti del PTPAV (risulta escluso il n. 8 "Alto Molise"):</p> <p>P.T.P.A.V. n. 6 - Medio Volturno Molisano-, per i comuni di Pozzilli, Venafro, Roccapetrozzi, adottato con DGR 22/07/91 N. 3973;</p> <p>P.T.P.A.V. n. 7 – Mainarde e Valle dell'Alto Volturno -, per i comuni di Montaquila, Macchia di Isernia, Roccapetrozzi, adottato con DGR 18/03/91 N. 1935;</p> <p>P.T.P.A.V. n. 5 – Matese settentrionale -, per i comuni di Monteroduni, S. Agapito, Pettoranello del Molise, Castelpetrozzi, Pastena, adottato con DGR 22/07/91 N. 3972;</p> <p>P.T.P.A.V. n. 4 – Colle dell'orso - per i comuni di Carpinone, S. Maria del Molise, Macchiagodena, adottato con DGR 31/05/91 N. 2714</p> <p>P.T.P.A.V. n. 3 – Massiccio del Matese- per i comuni di Cantalupo nel Sannio, S. Massimo, Boiano, S. Polo matese, Campochiaro, Vinchiatturo, adottato con DGR 18/03/91 N. 1934, approvato con DCR 01/10/97 n. 254.</p> <p>Per l'ambito della valle del Biferno, oltre al citato il piano 3 – Massiccio del Matese-, sono interessati</p> <p>P.T.P.A.V. n. 2 – Lago di Guardafiera Fortore Molisano - per i comuni di Morrone del Sannio, Lupara, Guardafiera, Casacalenda, Larino, adottato con DGR 13/09/91 N. 4916</p> <p>P.T.P.A.V. n. 1 – Fascia costiera - per i comuni di Guglionesi, Portocannone, adottato con DGR 22/07/91 N. 3971, approvato con DCR 01/10/97 n. 253</p>
Piano Territoriale Paesistico (P.T.P.) della Regione Lazio - Ambito n° 14 –	Si riscontrano lungo il tracciato numerose interferenze con aree ed emergenze sottoposte a vincoli ambientali e paesaggistici imposti dal PTP del Lazio.

<p>Cassino Gaeta Ponza approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 4485 del 30/07/99</p>	<p>Tuttavia il proponente evidenzia come sia prevista in deroga alle norme di tutela ed alle prescrizioni, previo espletamento della procedura di VIA, ove prevista ovvero previa presentazione del SIP, la possibilità di eseguire “<i>gli adeguamenti funzionali e le opere di completamento delle infrastrutture e delle attrezzature pubbliche esistenti alla data di approvazione dei PTP o del PTPR, ivi compresi i raccordi di collegamento con strutture pubbliche di servizio già realizzate alla medesima data.</i>”</p>
<p>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore in via di approvazione</p>	<p>Il PAI “<i>considera gli aspetti territoriali legati al contesto idraulico dei corsi fluviali nonché alla stabilità dei versanti individuando da una parte diverse fasce fluviali e dall’altra aree a pericolosità frana</i>”.</p> <p>Il proponente afferma che il tracciato di progetto interessa con frequenza le fasce di pericolosità idraulica PI 1, 2, 3 (bassa, moderata, alta) tra le progressive 67,500 – 119,800 e di conseguenza ci si dovrà attenere, nelle fasi successive di progettazione, alle direttive previste dal PAI.</p> <p>Per quanto riguarda invece la pericolosità di versante, l’opera interessa le aree a pericolosità frana PF1 (moderata) e PF2 (elevata) tra le progressive 46,000 e 49,300. Lungo la valle del Biferno l’opera interessa le aree PF1, PF2, PF3 (estremamente elevata) con una certa frequenza dalla prog., Km. 65,500 alla prog. Km 115,000. Anche per queste aree ci si dovrà quindi attenere, nelle fasi successive di progettazione, alle direttive previste dal PAI</p>
<p>Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino fiumi Liri, Garigliano, Volturno approvato con Delibera del Comitato Istituzionale del 27/10/1999 (Pubblicato su Gazzetta Ufficiale n 275 del 23/11/99)</p>	<p>Il proponente riporta le norme di salvaguardia riferite alle aree a “rischio idrogeologico molto elevato”, “di alta attenzione” e di “attenzione”.</p> <p>Conclude affermando che “<i>il tracciato in esame interessa alcune aree definite “aree di attenzione” in corrispondenza delle progressive km 11+000 circa e Km 27+000 circa. Ci si dovrà quindi attenere, nelle fasi successive di progettazione, alle direttive previste dal PAP.</i>”</p>
<p>Piano Straordinario per Difesa Alluvioni (PSDA) dell’Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno redatto ai sensi di: L. 183/1989; L. 493/93, D.P.C.M. 29 settembre 1998, adottato con Delibera Comitato Istituzionale del 7 settembre 1999 e approvato con D.P.C.M. in data 21 novembre 2001 (Pubblicazione Gazzetta Ufficiale 19 febbraio 2002, n. 42)</p>	<p>Il proponente afferma che “<i>il progetto in esame interessa le fasce fluviali A, B1, B2 e B3 tra le prog. Km 13,000 e Km 26,600 circa.</i>”</p> <p><i>Ci si dovrà quindi attenere, nelle fasi successive di progettazione, alle direttive previste dal PSDA”.</i></p>
<p>Programmi Operativi Regionali 2000-2006 (Molise e Campania)</p>	<p>Il proponente afferma che “<i>significativi stanziamenti nel settore delle infrastrutture e delle opere pubbliche sono forniti nei Programmi Operativi Regionali 2000-2006</i>”.</p> <p>Le finalità del progetto si integrano con gli obiettivi specifici prioritari del P.O.R. 2000-2006 della <u>Regione Molise</u> (potenziamento della dotazione di infrastrutture e servizi, potenziamento dei nodi e delle reti di servizio), con particolare riferimento all’Asse prioritario IV – Reti e Nodi di Servizio.</p> <p>Per quanto riguarda la <u>Regione Campania</u> si afferma che tra gli obiettivi del P.O.R. figura l’adeguamento della dotazione infrastrutturale per l’integrazione della regione nel corridoio plurimodale tirrenico, in modo da aprirla verso le direttrici sud-est (Puglia e Molise).</p>

<i>Livello provinciale</i>	
Documento Preliminare di Indirizzo del Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.G.P.) della Provincia di Frosinone	Per quanto riguarda il sistema della mobilità, il Documento pone l'accento sulle inadeguatezze del sistema dei trasporti tra cui le limitate condizioni di accessibilità/connesione della provincia con i territori regionali contermini, tra cui il Molise. Tra le linee guida viene individuato il completamento e potenziamento dei corridoi viari di collegamento interregionale e regionale e, in particolare, il prolungamento orientale della "dorsale appenninica" verso Isernia (Atina-Isernia) ed il Molise. (vedi P.R.T. della Regione Lazio)
<i>Livello comunale</i>	
P.R.G. dei Comuni interessati dall'area di studio	Il proponente afferma che <i>"in riferimento ai territori comunali attraversati non sempre si riscontra coerenza con le previsioni dei Piani Regolatori Generali; per i P.R.G. che non prevedono l'opera in esame, si dovrà provvederne l'adeguamento, essendo l'opera prevista in atti di programmazione ad essi sovraordinati"</i> . Fa eccezione il P.R.G. del Comune di Venafro che prevede la relativa circonvallazione, parte dell'opera in oggetto (il tratto dal km 15+350 al km 23+377, risulta attualmente in costruzione).

2.1.3.3 Analisi delle interferenze del progetto con il sistema dei vincoli territoriali ed ambientali.

Il proponente ha elaborato la *"Carta dei vincoli"* verificando, in una fascia territoriale pari a km 2 a cavallo dell'infrastruttura che include anche quelle aree che potrebbero essere interessate in caso di varianti di tracciato, le interferenze del tracciato in progetto con le aree sottoposte a regime vincolistico dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione.

Le aree individuate sono:

livello nazionale

- Riserva Naturale Statale di Pesche,
- Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"
- Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99

livello regionale

- "Oasi WWF Le Mortine", inclusa nel Parco regionale del Matese istituito il 12 Aprile 2002 (interna all'area di studio, ma non interessata direttamente dal tracciato)

Per alcune di queste aree vincolate non si verifica una interferenza diretta dell'opera.

Si tratta della Riserva Naturale Statale di Pesche, dell'"Oasi WWF Le Mortine" e dei seguenti SIC:

- SIC IT7211115 "Pineta di Isernia"
- SIC IT7222295 "Monte Vairano"
- SIC IT7222101 "Bosco La Difesa"
- SIC IT7222246 "Boschi di Pesco del Corvo"
- SIC IT7222260 "Calanchi di Castropignano e Limosano"
- SIC IT7222244 "Calanchi Vallacchione di Lucito"
- SIC IT7222262 "Morge Ternosa"
- SIC IT7222257 "Monte Peloso"
- SIC IT7222261 "Morgia dell'Eremita"

Risultano invece interferite dal progetto le seguenti aree:

Aree soggette a vincoli ambientali, storici e paesaggistici	Interferenze del progetto
<i>Livello nazionale</i>	
Riserva Naturale Statale di Pesche	La Riserva ricade nell'area vasta di indagine ma non è interessata dal progetto in esame.
Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"	Risultano interessati dal progetto i seguenti SIC: - SIC IT7212172 "Monte Cesima" - SIC IT7212176 "San Bartolomeo" - SIC IT7212168 "Valle Porcina" - SIC IT7222287 "La Gallinola - Monte Miletto - Monti del Matese" - SIC IT7222247 "Valle del Biferno" (attraversato più volte) - SIC IT7222236 "Monte di Trivento" - SIC IT7222249 "Lago di Guardialfiera" - SIC IT7222214 "Calanchi Pisciarellino" - SIC IT7228229 "Valle Biferno dalla Diga a Guglionesi" - SIC IT7228228 "Bosco Tanassi" - SIC IT7222254 "Torrente Cigno" - SIC IT7222237 "Fiume Biferno (confluenza Cigno)"
Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99	Sono state rilevate lungo tutto il percorso n.114 interferenze del l'intervento con i seguenti tipi di vincolo: - Vincolo archeologico - Corsi d'acqua - Vincolo paesaggistico - Aree boscate Si verifica una maggiore frequenza di interferenze con i boschi e i corsi d'acqua. Sono accertate altre 49 interferenze in corrispondenza dei cantieri. Dato l'elevato numero di interferenze, per il dettaglio si rimanda alla lettura del documento.
Vincolo idrogeologico: R.D. 3267/23, art. 1	Lungo tutto il tracciato sono state rilevate numerose interferenze con aree sottoposte a vincolo idrogeologico

2.2 Quadro di riferimento progettuale

2.2.1 Ruolo dell'opera e ambito territoriale interessato

La strada in progetto ha lo scopo di garantire il collegamento trasversale negli spostamenti di medio-lunga percorrenza tra il corridoio stradale tirrenico e quello adriatico.

L'intervento interessa molto marginalmente le regioni Lazio e Campania e si sviluppa quasi interamente nella regione Molise (95%), coinvolgendone sostanzialmente tutto il territorio.

Il progetto assume anche un'importanza locale garantendo il collegamento tra i comuni delle Province di Isernia e Campobasso, e con la rete stradale nazionale principale.

2.2.2 Caratteristiche tecniche del tracciato

L'infrastruttura è classificata per il Nuovo Codice come strada di tipo "B". con larghezza della piattaforma stradale di 22.00 metri ed intervallo di velocità di progetto compreso tra 70 e 120 km/h. Il tracciato è stato suddiviso in n.3 tratti caratteristici così individuati:

- Tratto dallo svincolo di S.Vittore-Termoli (A1) al Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso (Lotti 1,2,3,4,5a) dell'Itinerario S.Vittore – Termoli.
- Tratto dal Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso a Termoli (Lotti 5b,7,8,9,10,11,12,13) dell'Itinerario San Vittore – Termoli.
- Tratto dal Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale di Campobasso (Lotto 6) coincidente con la Bretella per Campobasso.

Le caratteristiche fondamentali dell'Itinerario S. Vittore – Termoli e della Bretella di Campobasso sono le seguenti:

Itinerario S.Vittore – Termoli	L= 135, 1 km circa (inclusa la variante di Venafro)
Bretella di Campobasso	L = 18, 6 km circa
TOTALE INTERVENTO	L = 153,7 km circa (escludendo la variante di Venafro Km 145,7 circa)

La suddivisione dello stesso tracciato per tipologie prevede in sintesi:

- TRINCEE/RILEVATI 96 km
- VIADOTTI 37 km
- GALLERIE 13 km

Il tratto dal km 15+350 al km 23+377, di 8 km circa, coincide con la Variante di Venafro attualmente in fase di realizzazione.

2.2.3 Andamento plano-altimetrico

La geometria del tracciato prevede raggi di curvatura planimetrica superiori a 670 m, che si riducono al valore minimo di 550 m in alcuni punti singolari.

La pendenza trasversale varia dal 2,5% al 7,0% in funzione del raggio di curvatura.

Anche se le zone interessate dal tracciato sono particolarmente accidentate, l'andamento altimetrico di progetto si mantiene in larga parte sotto la pendenza del 6% che è quella massima per strade delle categorie prescelte. Le livellette sono articolate in modo da conseguire un efficace coordinamento plano-altimetrico anche nei tratti più complessi. I raggi dei raccordi concavi garantiscono la visibilità notturna ad una distanza almeno uguale a quella di visibilità per l'arresto. Il raggio di curvatura verticale minimo è pari a ml 8000.

2.2.4 Opere d'arte

2.2.4.1 Sviluppo in galleria

Lungo il tracciato si incontrano complessivamente n.9 gallerie naturali per uno sviluppo totale di 10.765 m:

- 1) Galleria Nunziata (Lotto 1)

L'opera è lunga 1860 metri e va dalla progressiva 8+756 alla progressiva 10+616

- 2) Galleria Vallecupa (Lotto 2)

L'opera è lunga 780 metri e va dalla progressiva 11+332 alla progressiva 12+112

- 3) Galleria Pietradonata (Lotto 3)

La galleria è lunga 335 metri e va dalla progressiva 34+545 alla progressiva 34+880

- 4) Galleria Sant'Angelo(Lotto 3)

L'opera è lunga 2120 metri e va dalla progressiva 37+451 alla progressiva 39+571

5) Galleria Castelpetroso (Lotto 4)

La galleria è lunga 1540 metri e va dalla progressiva 44+550 alla progressiva 46+090.

6) Galleria Monteverde - Carreggiata EST (Lotto 6 – Bretella di Campobasso)

La galleria è lunga 443 metri e va dalla progressiva 12+698 alla progressiva 13+141.

7) Galleria Busso - Carreggiata EST (Lotto 6 – Bretella di Campobasso)

La galleria è lunga 160 metri e va dalla progressiva 14+320 alla progressiva 14+

8) Galleria Lama Bianca- Carreggiata OVEST (Lotto 6 – Bretella di Campobasso)

L'opera è lunga 827 metri e va dalla progressiva 16+815 alla progressiva 17+642.

9) Galleria Alfano (Lotto 12)

L'opera è lunga 2700 m in Carreggiata Est e 2778 m in Carreggiata Ovest e va dalla progressiva 116+600 alla progressiva 119+350 circa.

2.2.4.2 Sviluppo in galleria artificiale

I tratti in galleria artificiale si sviluppano per una lunghezza complessiva di 2.290 m. Di seguito si riporta l'elenco completo dei suddetti tratti con le relative lunghezze.

- Galleria Pietradonata (Tratto artificiale): 365 m
- Galleria Carletto: 100 m
- Galleria Carlino: 80 m
- Galleria Biferno: 590 m
- Galleria Latomanno: 125 m
- Bretella di Campobasso Galleria Artificiale Op. 40: 50 m
- Galleria Artificiale Op. 42: 80 m
- Galleria Artificiale Op. 43: 650 m
- Galleria San Vito: 250 m

2.2.4.3 Sviluppo in viadotto

Il progetto prevede n°228 viadotti per una lunghezza complessiva di 37 km circa.

2.2.4.4 Svincoli

Il tracciato è caratterizzato da numerose intersezioni con la rete viaria esistente risolte come svincoli o come intersezioni a livelli sfalsati.

La progettazione degli svincoli, ha tenuto conto dei fondamentali collegamenti locali e dell'accessibilità ai fondi ed agli edifici, "riducendo la distanza tra due svincoli successivi ed infine rendendo tali accessi al nuovo tracciato veloci e sicuri.

Complessivamente sono stati previsti n° 35 svincoli su una distanza totale di 153 km e quindi con una densità di 1 svincolo / 5 km ca".

Di seguito si riportano sinteticamente gli svincoli previsti nei tre tratti caratteristici individuati.

Tratto dallo svincolo di S.Vittore-Termoli sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso (Dal Lotto 1 al Lotto 5a)

Sono presenti 9 svincoli, dei quali 5 a trombeta, con 2 rotatorie, uno a losanga (completata da due rotatorie) ed uno direzionale.

Risulta particolarmente significativo lo svincolo di Venafro sud, la cui configurazione "permette di disconnettere il centro abitato di Venafro dal traffico passante sia verso Roma e Napoli che verso Termoli".

Elenco svincoli tratto S. Vittore (A1) – Svincolo di Larino Campobasso		
nome	n° lotto	km
S. Vittore-Termoli	1	0+000
S. Vittore	1	1+582

Venafro Sud	2	14+802
Isernia Sud	3	33+644.15
Castelpetroso	3	43+132.4
Santa Maria del Molise	4	50+411.4
S. Massimo Campitello	5a	56+802.6
Boiano Nord	5a	61+404.7
Larino-Campobasso	5a	62+000

Tratto dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso a Termoli (lotto 5b e dal lotto 7 al lotto 13)

In considerazione del ruolo fondamentale che assume il percorso della fondovalle del Biferno nell'ambito del sistema viario regionale e dello sviluppo socio-economico delle aree interessate, sono stati previsti 19 svincoli posizionati *"in corrispondenza delle attuali intersezioni della S.S. 647 con le viabilità principali di accesso ai comuni della valle"*.

Una particolare attenzione è stata rivolta alla *"fruibilità della nuova viabilità da parte dell'autolinea che percorre l'attuale S.S. 647, che attualmente rappresenta l'unico servizio pubblico nell'area; in tutti gli svincoli sono state pertanto previste le piazzole di sosta per gli autobus sulla viabilità principale, nonché percorsi protetti di accesso da apposite aree di parcheggio, accessibili dalla viabilità locale"*.

Per ognuno di questi svincoli il proponente ha riportato una sintetica descrizione.

Elenco svincoli tratto Svincolo di Larino Campobasso - Termoli		
Nome	n° lotto	km
Colle D'Anchise	5b	65+500.00
Colleg. con SS647 dir. a per Vinchiaturò Benevento	5b	66+500.00
Baranello	5b-7	70+000.00
Frosolone Molise Torella	7	74+000.00
Casalciprano Roccapromonte	7	76+500.00
Oratino Castropignano	7	80+000.00
Fossalto	8	83+000.00
Colleg. Con SS647 storica Loc. Covatta	8	84+500.00
Campobasso	8	88+500.00
Limosano	9	91+500.00
Lucito Castellino	9	98+200.00
Colleg. con attuale sede SS647	10	100+800.00
Colleg. con attuale sede SS647 e uscita per Morrone del Sannio	10	102+700.00
Lupara	10	108+500.00
Guardialfiera	11	113+200.00
Larino II	11	123+500.00
Rocchia Tonna	12	126+500.00
SS 647	13	130+000.00
Fondo Valle del Biferno	13	134+700.00

Tratto dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale a Campobasso (Lotto 6 – Bretella di Campobasso)

In questo tratto gli svincoli sono praticamente coincidenti con gli accessi già presenti nella S.S. 87 esistente. Ove necessario, “*la viabilità secondaria è stata potenziata con complanari e risistemata in maniera da garantire accessibilità e funzionalità alle zone urbanizzate sorte nelle vicinanze della stessa S.S. 87 Sannitica*”.

Elenco svincoli tratto bretella di Campobasso		
Nome	n° lotto	km
Boiano Sud	6	0+162.8
Campochiaro	6	3+862
S. Maria delle Macchie	6	5+500
Vinchiaturo	6	8+200
Busso	6	14+700

2.2.5 Descrizione degli interventi

Come già detto in precedenza, il tragitto è stato suddiviso dal proponente in n.3 tratti di seguito descritti:

- **Primo Tratto:** dallo svincolo di S.Vittore-Termoli sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso.

In questo primo tratto il tracciato risulta sostanzialmente in variante rispetto all'itinerario attuale rappresentato da un breve tratto della S.S. 430 della Valle del Garigliano, dalle S.S. 6 e dalla S.S. 66 dir. Casilina, dalla S.S. 85 Venafrana e dalla S.S. 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo-Sannitico.

- **Secondo Tratto :** dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso a Termoli

Il tratto dell'itinerario S. Vittore Termoli che dallo Svincolo di Larino Campobasso al Km 62+800 circa porta a Termoli ha come unica soluzione quella di seguire la valle del Biferno sovrapponendosi ed affiancandosi, ove possibile, all'attuale SS. 647 Bifernina. Il tracciato è qui fortemente condizionato dall'orografia della valle del Biferno che, almeno nel tratto sino alla Diga del Liscione a Guardalfiera, si presenta come una valle molto stretta e sinuosa tra versanti con pendenze non molto elevate ma caratterizzati da materiali argillosi più o meno degradati e diffusamente instabili.

- **Terzo Tratto :** dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale di Campobasso (Bretella per Campobasso)

Il Nuovo Svincolo di Larino Campobasso divide il traffico proveniente da S. Vittore nelle due direzioni principali di Termoli e Campobasso. Per garantire un'efficace distribuzione delle correnti di traffico senza perturbare il traffico passante, sono state progettate anche due complanari a due corsie per senso di marcia che iniziano all'altezza dello Svincolo di Boiano e si sfioccano dal tracciato base per collegarsi alla Bretella Stradale per Campobasso. In questo tratto è stato possibile, da parte del proponente, quasi sempre prevedere la realizzazione di una carreggiata in affiancamento all'itinerario attuale, configurato dalla S.S. 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo Sannitico e dalla Variante della S.S. 87 Sannitica, salvo che per piccoli tratti ove le caratteristiche delle strade attuali erano decisamente inadeguate.

2.2.6 Soluzioni alternative

Il percorso di definizione del Tracciato base ha implicato l'analisi di diverse Varianti o Alternative di tracciato nei tratti di maggiore criticità. Il proponente afferma che:

“La scelta del tracciato preferenziale è stata motivata da considerazioni legate alla funzionalità dell'infrastruttura, al suo inserimento nel territorio e nell'ambiente ed a considerazioni economiche sui costi di realizzazione.

E' importante osservare preliminarmente che per la strada in progetto non sussistono di fatto alternative “di corridoio” al tracciato individuato come preferenziale in quanto tutto l'intervento di potenziamento infrastrutturale è strategicamente strettamente relazionato con l'attuale itinerario e con il sistema di viabilità regionale e locale su di esso già attestato.

L'unica vera e propria alternativa, non “di corridoio” ma “di sistema”, considerata è l'Opzione Zero di non intervento valutata in termini trasportistici, socio-economici e di analisi Costi – Benefici.

Nei tratti di riferimento in cui è stato suddiviso il tracciato sono state in particolare considerate le seguenti varianti o alternative”:

2.2.6.1 Primo Tratto: Dalle svincolo di S.Vittore-Termini sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino / Campobasso.

Variante 1 - ANNUNZIATA

La variante risulta circa 4,5 km più lunga del tracciato base e si mantiene sul lato est del versante montagnoso del Passo dell'Annunziata, anziché sul lato ovest. La livelletta d'approccio alla galleria raggiunge pendenze del 6% ed è caratterizzata da numerosi viadotti e da gallerie artificiali. Il nuovo foro della galleria dell'Annunziata per la carreggiata est ha una quota d'imbocco più alta di circa 50 m rispetto a quella prevista per il tracciato base. I costi del tracciato base risultano, a detta del proponente, comunque simili a quelli della variante ed inoltre il tracciato base scelto consente di mantenere la viabilità attuale al servizio locale.

Il tracciato base è stato considerato dal proponente preferibile dal punto di vista territoriale ed ambientale, in considerazione di uno sviluppo decisamente inferiore e di un tratto in galleria decisamente più lungo. Per contro, sempre il proponente afferma che il tracciato in variante presenta invece minori interferenze con l'assetto idrogeologico della falda perché prevede il riutilizzo di una galleria esistente e comunque complessivamente uno sviluppo inferiore in galleria.

Variante 2 -: VOLTURNO I

La lunghezza del tracciato base risulta di 237 m inferiore a quella della variante, ma a differenza della variante non riutilizza la S.S.85 esistente.

Dal punto di vista territoriale è stato considerato dal proponente preferibile il tracciato base per il minor impatto sul sistema insediativo e sulla viabilità/accessibilità esistente. La variante presenta maggiori interferenze con alcune emergenze del complesso idrogeologico interessato.

Variante3 - VOLTURNO II

La lunghezza del tracciato base risulta di 237 m inferiore a quella della variante che media il Tracciato base e la Variante Volturno I: la carreggiata ovest è su nuova sede con lo stesso asse del tracciato base, mentre la carreggiata est utilizza la sede della S.S 85 esistente. Con la variante permangono i problemi di ricucitura della viabilità locale e di funzionalità complessiva del sistema viario. Vengono comunque, sempre a detta del proponente, leggermente diminuite le interferenze con il sistema insediativo, al prezzo però di un nuovo tracciato che prevede ulteriore consumo di suolo ed ulteriori interferenze con il sistema territoriale e naturalistico.

Variante 4 - MACCHIA D'ISERNIA

Il tracciato base, di lunghezza minore di 113 m rispetto alla variante, passa ad est della S.S. 85 e, sorpassando lo sperone della SS. Trinità in trincea, prosegue poi sino allo svincolo di Isernia sud

senza interferire con la viabilità esistente evitando interferenze con l'area commerciale localizzate sullo stesso fronte est della S.S. 85.

La Variante utilizza invece l'esistente galleria della Trinità sulla S.S. 85 per la carreggiata est, mentre prevede una nuova galleria di L=360 m per la carreggiata ovest, affiancata a quella esistente. Prevede lo spostamento della attuale sede ferroviaria e la ricucitura della viabilità locale mediante la riqualificazione e la sistemazione della viabilità secondaria.

L'elemento determinante per la scelta del tracciato base è stato individuato dal proponente nel significativo impatto della variante con il sistema insediativo diffuso presente intorno alla S.S. 85 nel tratto interessato che presenta anche elementi di una certa sensibilità (cimitero) e comunque di complessa soluzione.

Variante 5 - ISERNIA

Il tracciato base, dopo lo svincolo d'Isernia sud, attraversa la piana sovrastata dalla città per andare ad imboccare una nuova galleria di lunghezza L=2020 e proseguire poi passando sul costone del versante che porta alla valle di Pettoranello sino allo svincolo di Castelpetroso.

La Variante d'Isernia propone l'utilizzo di una parte della sede esistente per la carreggiata est della nuova infrastruttura sia nel tratto immediatamente prima della nuova galleria che in quello immediatamente dopo verso Pettoranello. La divaricazione delle due carreggiate è configurata nel tratto iniziale al km 33+000 circa ed in quello finale all'altezza di Pettoranello.

Secondo il proponente, non risulta migliorativa rispetto al tracciato base; si evidenziano problematiche di funzionalità complessiva del sistema viario e di ricucitura della viabilità locale, sono maggiori le interferenze con il sistema insediativo e non si riscontra alcun miglioramento apprezzabile in rapporto al sistema territoriale ed all'ambiente naturale.

Variante 6 - CANTALUPO I

Il sistema insediativo sviluppatosi intorno alla S.S. 17 ed alla Stazione ferroviaria di Cantalupo-Macchiagodena, la presenza del tratturo Pescasseroli-Candela e l'interferenza di una importante condotta dell'Acquedotto molisano sinistro hanno fortemente vincolato e reso complessa l'individuazione da parte del proponente di un tracciato ottimale in questo tratto. In tale contesto sono stati inizialmente sviluppate oltre al tracciato base anche due possibili varianti.

La Variante Cantalupo 1 si distacca dal tracciato base all'altezza del km 48+800 portandosi in prossimità dei versanti collinari ad est dell'itinerario esistente, individuato dalla S.S. 17. Per la specifica orografia del territorio la soluzione in variante prevede la realizzazione di due gallerie naturali rispettivamente da 920 m e 600 m

Il tracciato base prevede invece lo spostamento ad ovest della sede ferroviaria per un tratto di circa 1490 m in modo da consentire l'inserimento delle due carreggiate della San Vittore – Termoli tra la stessa sede ferroviaria e l'attuale S.S. 17. Il tracciato base non presenta opere di rilievo se non la demolizione e ricostruzione di un cavalcavia che collega la viabilità sui due lati della fascia infrastrutturale formata da sede ferroviaria e carreggiata stradale.

La variante è stata scartata dal proponente in ragione delle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dalle due gallerie previste e delle problematiche geomorfologiche del versante, su cui insiste una frana di scivolamento sia pure in stato quiescente. Inoltre i costi di costruzione di tale variante sono tre volte superiori a quelli del tracciato base.

Variante 7 - CANTALUPO II

Scavalca verso ovest la ferrovia Vairano – Campobasso con un sottovia ferroviario di circa 130 m e rimane poi in quota con un lungo viadotto (L=2130 m) per scavalcare la viabilità esistente e di nuovo la ferrovia e riportarsi sulla sede della S.S. 17 nella valle di Boiano.

E' stata scartata dal proponente per il forte impatto paesaggistico.

2.2.6.2 Secondo Tratto : Dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso a Termoli.

Variante 9 - BIFERNO I

La variante Biferno I si differenzia dal tracciato base solo per un diverso livello di utilizzo della sede attuale.

Il proponente afferma che presenta requisiti prestazionali inferiori dovuti sostanzialmente alle caratteristiche della sede attuale nei tratti da riutilizzare ed un maggiore impatto con il sistema insediativo attestato sull'attuale infrastruttura.

Variante 10 - BIFERNO II

Prevede che la carreggiata nord della nuova strada si porti in galleria per tutto il tratto interessato e che sul tracciato attuale venga riconfigurata la nuova carreggiata con gli opportuni adeguamenti geometrici. La Variante è stata scartata dal proponente per ragioni economiche e per significative problematiche geotecniche.

Variante 11 - LAGO DI GUARDIALFIERA

Questa ipotesi di soluzione alternativa è stata ipotizzata in prossimità della diga del Lago di Guardialfiera prima di arrivare alla soluzione della Galleria Alfano.

La variante costeggia il Lago di Guardialfiera con criticità elevata dovuta alle caratteristiche morfologiche e ambientali dei versanti nonché gli aspetti geologici e geotecnici dei terreni interessati.

Nel primo tratto il tracciato si affianca con una serie di viadotti (lunghi complessivamente 3.060 m) alla strada esistente.

Prevede inoltre che il viadotto Cervaro sia ampliato e adeguato alla normativa.

Il tratto successivo prevede invece diversi tratti di sovrapposizione con il tracciato attuale che però, non avendo caratteristiche planoaltimetriche compatibili, non può essere in alcun modo utilizzato; sarebbe quindi stato necessario prevedere diverse nuove opere di una certa rilevanza per riconfigurare l'itinerario. La soluzione è stata inoltre scartata dal proponente per l'influenza sulle caratteristiche geomorfologiche e ambientali dei versanti.

2.2.6.3 Terzo Tratto : dal Nuovo Svincolo di Larino Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale di Campobasso (Bretella per Campobasso)

Variante 8 - VINCHIATURO

Il tracciato base, lunghezza 3,105 m, attraversa il centro abitato di Case Pistilli, frazione di Vinchiaturò, con una galleria artificiale di lunghezza 650 m e la attuale sede della S.S. 17 viene ripristinata sulla calotta della nuova opera d'arte e quindi sulla stessa sede attuale attraverso una opportuna fasizzazione degli interventi.

La Variante si distacca invece dal tracciato base dopo lo svincolo di S.Maria delle Macchie e dopo aver attraversato un tratto di territorio morfologicamente complesso con diversi viadotti e scavalcato la ferrovia Vairano – Benevento, si riporta di nuovo sul tracciato base.

E' stata scartata dal proponente per gli aspetti legati all'impatto sul paesaggio ed all'interferenza con l'ambito naturale del Fosso Cardarelle.

2.2.7 Volumi di traffico attuali e scenari di previsione

Sono stati acquisiti dal proponente i dati di traffico disponibili dalle rilevazioni periodiche effettuate sulla rete stradale ed autostradale, facendo riferimento alle più recenti stime del traffico giornaliero medio (TGM) dell'ANAS, disponibili per diversi punti di osservazione. Al fine di aggiornare le stime del TGM ad oggi, è stata effettuata, sempre dal proponente, una campagna di rilevazione dei flussi costruita ad hoc, i cui risultati sono sinteticamente riportati distinguendoli in motocicli, automobili, mezzi pesanti.

Le sezioni individuate per la campagna di rilevamento dei flussi sono localizzate sull'asse di intervento oggetto del progetto, sulle più importanti infrastrutture viarie limitrofe con funzioni di adduzione/distribuzione per l'infrastruttura di progetto, quali ad esempio l'area di Campobasso e l'area del beneventano, nonché sull'itinerario alternativo alla S.Vittore-Termoli costituito dalla Isernia-Vasto.

Dall'analisi dei risultati riportati dal proponente, si possono notare maggiori volumi di traffico nelle vicinanze dei maggiori poli insediativi, e notevoli differenze nel livello di traffico nei vari tratti della direttrice in oggetto.

In particolare, il maggior volume di traffico (16196 auto/giorno) viene rilevato sulla S.S.85 tra Venafro ed Isernia, mentre si hanno flussi notevolmente più bassi nelle zone limitrofe ad Isernia (7236 veic/gg sulla S.S.650 nei pressi di Sella Venditti e 7181 veic/gg sulla S.S.17 tra Isernia e Bojano).

Da Bojano verso Campobasso il traffico si incrementa fino a punte di circa 12700 veic/gg sulla S.S.87 nei pressi di Campobasso, mentre da Campobasso verso Termoli sono stati rilevati circa 8000 veic/gg sulla S.S.647/B e 6970 veic/gg sulla S.S.647 (Bifernina) nei pressi del bivio per Palata.

Le percentuali di mezzi pesanti rispetto al totale del TGM giornaliero oscillano tra il 18% della sezione posta sulla S.S.87 ed il 43% della sezione posta sulla S.S.650 presso Vasto; tale percentuale, rilevata per l'infrastruttura di progetto nei pressi del bivio per Palata, raggiunge il 24%. Per quanto riguarda le previsioni future, sono stati presi in considerazione dal proponente tre diversi scenari.

- Scenario n.1-opzione zero: è stato simulato dal proponente il funzionamento del sistema stradale in cui la direttrice di progetto ha le stesse caratteristiche di quella attuale (ipotesi di non intervento), che però deve soddisfare la domanda futura.

Per quanto concerne le previsioni dei futuri traffici sulla S.Vittore-Termoli nell'ipotesi di non progetto, vengono riportati i valori del TGM all'orizzonte temporale 2008 e 2028, per gli scenari di domanda alto e basso. Per quanto concerne le previsioni di traffico nello scenario di crescita "alto", dall'analisi dei risultati ottenuti e riportati si può notare il notevole incremento di traffico che si ha per effetto dell'incremento di domanda di trasporto. Rispetto alla situazione attuale, pur rimanendo sostanzialmente inalterata la mappa di carico della rete, si riscontrano flussi di traffico che, se si esclude la tratta Bojano-Baranello-Casalciprano-SS.647B, superano abbondantemente i 10000 veic.eq./giorno su entrambi i sensi di marcia, con punte che nei pressi di Venafro superano i 29000 veic.eq./giorno sull'intera carreggiata, con oltre 15000 veic.eq./giorno nella direzione di Venafro.

L'elevato traffico sulla direttrice è evidenziato anche dalle elevate criticità che si riscontrano su ampi tratti dell'infrastruttura in esame, con valori prossimi alla saturazione nell'ora di punta per le infrastrutture localizzate nei pressi nella tratta tra Venafro ed Isernia e nella zona di Vinchiaturo. Sempre per lo scenario alto, congruentemente con l'aumento della domanda di mobilità, si riscontra un ulteriore aumento dei carichi e delle criticità al 2028. Anche per le previsioni di traffico nello scenario basso si evidenziano, seppur con minore entità, le stesse problematiche riscontrate nello scenario alto.

- Scenario n.2 - entrata in esercizio dell'infrastruttura di progetto (anno 2008) fino al raggiungimento della vita utile (anno 2028)

Le previsioni di traffico sono state effettuate in relazione a diversi scenari di progetto, costituiti da diverse configurazioni della rete stradale con la direttrice S.Vittore-Termoli e dai differenti scenari di crescita della domanda ("alto" e "basso") agli orizzonti temporali di entrata in esercizio (2008) e di fine vita utile dell'infrastruttura di progetto (2028).

Dall'analisi dei risultati ottenuti nello scenario alto si evidenziano le caratteristiche del traffico all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura, con traffici superiori ai 12000 veic.eq./giorno nelle due direzioni per tutte le tratte comprese tra S.Vittore e Campobasso, con una punta di più di 31000 veic.eq./giorno tra Venafro e Torrone; valori elevati di traffico si registrano anche nei tratti Torrone-Macchia d'Isernia (circa 22300 veic.eq./giorno) e nel tratto dall'innesto della SS647B fino a Termoli con flussi veicolari che si attestano su valori che oscillano intorno ai 20000 veic.eq./giorno.

Rispetto alla situazione di non progetto, l'incremento di qualità dell'infrastruttura nel tratto Bojano-SS647B viene evidenziato da un netto aumento dei flussi rispetto alla situazione di non progetto, con valori che passano dai 4000 veic.eq./giorno a valori superiori ai 12000 veic.eq./giorno.

Per quanto concerne la connessione alla rete autostradale nazionale, nella zona di S.Vittore (accesso alla dorsale autostradale tirrenica) si registrano circa 17500 veic.eq./giorno sul tratto S.S.6dir-Venafro, mentre nella zona di Termoli (accesso alla dorsale autostradale adriatica) il traffico nelle due direzioni è di circa 20000 veic.eq./giorno.

Nonostante l'attrazione di nuovi volumi di traffico (+37% circa al 2008 nello scenario alto), l'adozione di una carreggiata stradale di tipo B consente un notevole incremento in termini di capacità dell'infrastruttura che, nel medio periodo, consente di risolvere tutte le criticità emerse nello scenario di non intervento.

L'ulteriore incremento di flussi di traffico considerato nello scenario di lungo periodo, pur confermando le dinamiche testé descritte, comporta un ulteriore incremento di traffico (circa +50%), per il quale si cominciano a raggiungere volumi di traffico che rappresentano valori di attenzione per le criticità che si registrano nell'ora di punta. Il proponente afferma però che è bene notare che tali valori si registrano solamente nello scenario ottimistico di crescita della domanda ipotizzato, per il quale si prevede un consistente incremento della domanda di mobilità (oltre il 70% rispetto all'attuale) nell'arco dei 25 anni considerati (2003-2028).

Le stesse considerazioni fatte per le previsioni di traffico nello scenario alto possono essere fatte nello scenario basso; infatti dall'analisi dei risultati riportati si evidenziano dei valori sostanzialmente più bassi in termini di TGM per il quale, nello scenario di breve periodo, si prevede un carico massimo su entrambe le carreggiate di circa 29700 veic.eq./giorno, contro gli oltre 31000 veic.eq./giorno registrati in precedenza.

Si evidenzia comunque che anche nello scenario di crescita basso la consistenza dei flussi di traffico che si registrano sull'infrastruttura sono tali da giustificare la realizzazione dell'intervento proposto

- Scenario n.3 - opzione zero: progetto con ipotesi di pedaggio

Vengono riportate le previsioni di traffico per le due infrastrutture (attuale senza pedaggio e nuova con pedaggio) in relazione agli orizzonti temporali 2008 e 2028 negli scenari di crescita alto e basso. I risultati sono riportati in termini di Traffico Giornaliero Medio espresso in veicoli equivalenti per direzione di marcia e totale.

Da un'analisi approfondita sulla distribuzione dei flussi sulla direttrice S.Vittore-Termoli tra nuova infrastruttura con pedaggio e l'alternativa senza pedaggio, si osserva come la maggior parte degli utenti (in media più dell'80%) predilige l'uso della nuova strada pur dovendo sopportare un costo monetario aggiuntivo per il suo utilizzo.

Focalizzando l'attenzione sulla matrice degli spostamenti interni, si evidenzia inoltre un maggiore utilizzo della nuova infrastruttura per quelle tratte in cui la vecchia è caratterizzata da prestazioni particolarmente scadenti, come ad esempio nel tratto tra Bojano- Baranello-SS647B dove la percentuale di utenti che utilizza la nuova infrastruttura sfiora il 90%, oppure in prossimità dell'attraversamento di centri abitati, come ad esempio Venafro dove la nuova infrastruttura è fortemente utilizzata.

I flussi previsti si mantengono sostanzialmente al di sotto della capacità delle infrastrutture negli orizzonti temporali considerati sia nello scenario alto che in quello basso. Analizzando i risultati al 2008 per lo scenario alto, il massimo flusso rilevato sull'infrastruttura di progetto di atesta su valori di circa 29700 veic.eq./giorno nella tratta tra Venafro e Torrone, mentre il massimo carico che si rileva sull'alternativa senza pedaggio è di circa 5.300 veic.eq./giorno sulla tratta Bojano-Vinchiatturo; per la maggior parte delle tratte dell'infrastruttura di progetto il TGM si atesta su valori superiori ai 10000 veic.eq./giorno.

In relazione all'incremento di domanda che si registra all'orizzonte temporale 2028, si ha un incremento della consistenza dei flussi sulla rete. Le stesse considerazioni fatte per le previsioni di traffico nello scenario alto possono essere fatte nello scenario basso; infatti dall'analisi dei risultati

dell'assegnazione si evidenziano dei valori sostanzialmente più bassi in termini di TGM rispetto allo scenario alto, con caratteristiche della mappa di carico della rete pressoché identiche a quelle precedentemente descritte, ma con flussi più bassi.

A titolo di esempio, il massimo carico che si riscontra sulla rete nello scenario di breve periodo è di circa 27600 veic.eq./giorno, che è congruente più basso dei circa 29700 veic.eq./giorno registrati nello scenario alto. Secondo il proponente è bene notare che anche in questo caso la consistenza dei flussi è tale che l'ipotesi di introduzione di una tariffa di pedaggio può essere presa in considerazione.

2.2.8 Interventi di mitigazione e compensazione ambientale e prescrizioni

Nella relazione del quadro di riferimento progettuale viene sinteticamente riportato dal proponente l'elenco degli interventi di mitigazione (da M1 a M17) e compensazione ambientale (da C1 a C5) previsti nell'ambito del progetto e descritti nelle tavole allegate al Quadro di Riferimento Progettuale, Allegato 4 "Tipologie di interventi di mitigazione", Allegato 5 "Mitigazioni su ortofoto".

Vengono inoltre riportate, sempre dal proponente, 25 prescrizioni (sigla P) relative ad alcuni aspetti di realizzazione delle opere che presentano particolari implicazioni ambientali.

Negli Allegati 4 e 5 suddetti vengono inoltre rappresentate alcune tipologie di intervento caratteristiche ed alcuni esempi significativi d'intervento riportati su ortofoto

Si riportano in sintesi le principali tipologie di intervento:

- **Regime idrico**

La rete idrica superficiale viene cautelata nei tratti in rilevato mediante tombini.

Il progetto prevede inoltre le opere necessarie alla raccolta, al trattamento ed alla dispersione delle acque di prima pioggia o degli sversamenti accidentali causati da incidenti stradali, raccolti dalla pavimentazione, impiegando vasche di raccolta e disoleatori.

In base alla diversa provenienza dei fattori inquinanti, i sistemi di protezione della piattaforma stradale si suddividono in due tipologie fondamentali: le "vasche di prima pioggia", destinate a ricevere le acque meteoriche che cadono sulla piattaforma stradale e che si contaminano durante il ruscellamento sulla stessa, e le vasche "di tempo secco", destinate al recapito dei liquidi provenienti dagli sversamenti accidentali. Per i tratti in galleria verranno impiegate esclusivamente vasche "di tempo secco".

Di seguito sono illustrati i diversi tipi di presidi idraulici adottati dal proponente nel progetto e dislocati lungo il tracciato in relazione alla sensibilità dei territori attraversati.

1. Biofiltro (canaletta drenante)

Si tratta di un canale o una trincea inerbita di forma trapezoidale che assolve alla duplice funzione sia di rete di raccolta sia di sistema di trattamento delle acque di ruscellamento; le acque così trattate verranno convogliate nei bacini di controllo.

2. Bacini di controllo

Il principio di funzionamento consiste nel convogliare il flusso d'acqua superficiale in un bacino vegetato, assicurando un adeguato tempo di permanenza e garantendo la rimozione degli inquinanti presenti nelle acque di piattaforma attraverso meccanismi di sedimentazione, adsorbimento e, in parte, degradazione biologica.

3. Vasche di trattamento in calcestruzzo

Al posto dei bacini di controllo possono essere dislocate lungo il tracciato delle vasche in calcestruzzo che consentano la sedimentazione delle particelle sospese e la disoleazione. Tali vasche assolvono alla duplice funzione di vasche di tempo secco e di prima pioggia.

- **Componente suolo**

Sono previsti interventi di sistemazione superficiale dei versanti, di ingegneria naturalistica e di regimazione delle acque per la "difesa del suolo".

- **Componente rumore e vibrazioni**

Sono previste barriere antirumore a pannelli a protezione dei ricettori sensibili

- Continuità ecologica

E' previsto il mantenimento della rete ecosistemica attraverso la realizzazione di sottopassi faunistici

- Impatto visivo

Al fine di ridurre l'impatto visivo, sono stati utilizzati i seguenti accorgimenti:

- sistemazione aree intercluse;
- rinfoltimento di filari esistenti;
- schermature arboree.

- Interventi a verde

Gli interventi a verde previsti in progetto sono di seguito elencati:

- messa a dimora di specie vegetali;
- creazione di cespugli.

- Sistemazione aree intercluse

E' prevista la riqualificazione ambientale e paesaggistica al fine di migliorare le caratteristiche dell'intero sistema ed evitare fenomeni di degrado dovuti a stato di abbandono.

- Interventi di rivegetazione e rinaturazione

E' prevista la piantumazione di soggetti arborei e piante arbustive compresa la concimazione ed il tutoraggio

- Sistemazione aree di cantiere

Per le aree di cantiere è previsto il ripristino dello stato iniziale

Per il dettaglio degli interventi necessari per le singole componenti ambientali si rimanda al Quadro di Riferimento Ambientale.

Nelle "Carte degli impatti e localizzazione delle opere di mitigazione" presenti nel SIA a scala 1:5000 e nella corrispondente parte della sintesi non tecnica, dallo svincolo di S. Vittore fino al km 11 circa il tracciato di progetto risulta essere stato cartografato in modo errato. Tale circostanza non ha impossibilitato il Gruppo Istruttore nella valutazione di competenza in quanto essa è stata ritenuta un mero errore materiale.

2.2.9 Cantierizzazione

Il sistema di cantierizzazione è stato impostato dal proponente secondo i seguenti criteri generali:

- *"Gerarchizzazione funzionale dei cantieri in Campi/Cantieri e Cantieri Operativi come più avanti rappresentato.*
- *Configurazione in ogni singolo lotto di almeno un Campo/Cantiere;*
- *Attribuzione, per quanto possibile, di un Cantiere Operativo dedicato alle opere o tratti d'opera più significativi (gallerie naturali, gallerie artificiali, viadotti lunghi e svincoli);*
- *Verifica ed ottimizzazione della posizione dei siti di cantiere sia in rapporto alla localizzazione delle opere interessate e sia in rapporto alle risultanze delle analisi territoriali ed ambientali (vincolistica, uso del suolo attuale e programmato, aspetti ambientali e naturalistici, emergenze archeologiche, interferenze con il sistema insediativo e/o con eventuali ricettori sensibili);*
- *Verifica ed ottimizzazione della posizione dei cantieri in rapporto alla viabilità esistente in modo da evitare quanto più possibile l'apertura di nuove strade/piste di servizio.*
- *Verifica ed ottimizzazione della posizione dei cantieri rispetto alle problematiche idrogeologiche, geomorfologiche ed idrauliche.*
- *Dimensionamento delle aree ottimizzato in rapporto alle specifiche esigenze d'opera ed alle effettiva disponibilità di spazio nell'ambito territoriale interessato;*
- *Possibilità di ripristino e rinaturalizzazione delle aree alla fine della fase realizzativa".*

Sull'intero tracciato sono previsti n. 59 cantieri che occupano una superficie totale di 124,5 Ha ed appartenenti alle seguenti due tipologie:

- n.14 CAMPI/CANTIERI (CC)
- n.45 CANTIERI OPERATIVI (CO)

Nel Campo/Cantiere oltre alle attività specifiche e specialistiche di un normale Cantiere Operativo, sono concentrati tutti i servizi generali di riferimento per la realizzazione delle opere previste nel lotto di competenza.

Nello stesso Campo Cantiere possono avere luogo anche attività operative complementari di alcuni Cantieri Operativi che, per ragioni logistiche e/o di spazi disponibili, non possono essere eseguite nei cantieri di specifico riferimento (ad es. prefabbricazioni, assemblaggi e stoccaggi).

Nell'ambito dei Servizi Generali vengono considerate le seguenti funzioni: Sorveglianza, Primo Soccorso, Antincendio, Uffici Generali, Magazzini e Depositi vari, Parcheggio Mezzi, Officine, Raccolta Differenziata rifiuti, Lavaggio Mezzi, Serbatoi vari, Laboratorio, Impianto di selezionamento e betonaggio, Aree stoccaggio per inerti e manufatti dimensionate anche per periodi medio-lunghi, Rampe di Carico, Aree per prefabbricazione e/o assemblaggio parti d'opera, Cucina/Mensa, Alloggi Operai ed Impiegati, Locali ed aree di riposo e svago per gli addetti.

Nel Cantiere Operativo vengono svolte le attività specialistiche relative all'opera o all'insieme di opere di competenza. In relazione alle attività previste vengono definite le funzioni necessarie che possono anche variare a seconda della tipologia d'opera da eseguire (corpo stradale, viadotto o galleria), della logistica generale dell'intervento o della fase costruttiva in atto.

Nel Cantiere Operativo sono comunque presenti tutti i servizi minimi necessari allo svolgimento delle attività previste oltre alla sorveglianza, sicurezza e primo soccorso comunque presenti. Anche nei cantieri operativi è eventualmente possibile un minimo di alloggio per parte del personale e degli addetti direttamente coinvolti (ad. Es. Cantieri Operativi delle gallerie).

Per ogni singolo Lotto funzionale ed in relazione alle opere da realizzare sono stati indicati i cantieri previsti, la cui localizzazione è rappresentata alla scala 1.5.000/1:10.000 nelle Tavole riportate nell'Allegato 2 alla Relazione del Quadro di Riferimento Progettuale.

2.2.9.1 Interferenze con il sistema viario

La cantierizzazione delle nuove opere è prevista dal proponente in stretta adiacenza o addirittura in sovrapposizione rispetto all'attuale viabilità, la cui funzionalità andrà mantenuta durante l'intera durata dei lavori con una opportuna fasizzazione degli interventi ed una eventuale parzializzazione della sezione comunque adeguata alle previste esigenze di traffico anche cantieristiche. Il proponente afferma che in linea generale verrà realizzata prima la carreggiata "fuori sede" rispetto all'attuale tracciato e quindi, una volta spostato il traffico, adeguata la sede esistente alla funzionalità prevista per la nuova carreggiata.

2.2.9.2 Mitigazioni e prescrizioni ambientali

La cantierizzazione è stata impostata dal proponente limitando le possibili interferenze con le aree attraversate e prevedendo in particolare le seguenti misure:

- Sistemazione delle aree di cantiere a fine lavori;
- ripristino ambientale dei tratti stradali dimessi;
- smantellamento del manto stradale e restituzione all'uso agricolo;
- protezione di elementi vegetali in corrispondenza delle zone di cantiere;
- verifica in sede di progetto esecutivo dell'esatto posizionamento delle aree di cantiere in modo da evitare l'eventuale interferenza con le colture arboree;
- posizionamento dei cantieri ad una distanza di almeno 200 m dalle abitazioni;
- provvedimenti mirati a ridurre le polveri prodotte dal transito degli automezzi nelle aree di cantiere;
- ripristino della condizione ante-operam delle aree di cantiere con particolare attenzione ai tratti

in viadotto, operando la ceduzione delle piante stroncate, il corretto riutilizzo del terreno di scavo da rimuovere e il ripristino della copertura erbacea;

- tutela delle sponde dei corsi d'acqua e ripristino a fine lavori delle aree di cantiere limitrofe;
- disposizione di schermature idonee a contenere l'impatto visivo ed il disturbo della popolazione esposta in prossimità dei cantieri.

Per i cantieri posti in prossimità dei tratturi sarà indispensabile effettuare verifiche con le sovrintendenze archeologiche e probabilmente operare scavi preliminari sotto il loro controllo.

2.2.10 Bilancio materiali

Viene riportato dal proponente il Bilancio dei Materiali relativo all'intervento in oggetto in termini di Movimenti di Terra e Fabbisogno di Inerti per Calcestruzzi, nonché una Tabella riepilogativa del materiale disponibile nel sistema di cave considerato e delle possibilità di allocamento del materiale in esubero.

Si è computato un fabbisogno complessivo di circa 4.768.610 mc di inerti per calcestruzzo e di circa 8.218.471 mc di terre per rilevati.

Si riportano le tabelle di cui sopra.

BILANCIO MATERIALI: MOVIMENTI DI TERRA (MC)								
lotto	V scavo+bonifica	V scavo gallerie	V scavo tot.	Utilizzabile per rilevati	Utilizzabile per dreni e inerti	Discarica	V rilevato netto bonifica +	Differenza
n	A	B	C=A+B	D	E	G=C-D-E	H	I= H-D
1	391.402,30	457.560,00	848.962,30	354.280,12	274.536,00	220.146,18	557.338,21	203.058,10
2	30.523,25	190.650,00	221.173,25	46.964,80	152.520,00	21.688,46	129.821,86	82.857,07
3	1.086.071,75	611.310,00	1.697.381,75	633.568,40	480.069,00	583.744,35	865.158,73	231.590,33
4	246.351,46	388.680,00	635.031,46	246.485,47	38.868,00	349.677,99	433.974,67	187.489,20
5a	66.808,08	0,00	66.808,08	6.575,84	0,00	60.232,24	546.946,87	540.371,03
6	511.600,42	215.127,00	726.727,42	288.113,50	0,00	438.613,92	196.427,71	-91.685,79
SV.	429.730,80	0,00	429.730,80	0,00	0,00	429.730,80	1.146.460,20	1.146.460,20
Compl.	68.118,05	0,00	68.118,05	0,00	0,00	68.118,05	80.262,80	80.262,80
Parz.	2.830.606	1.863.327	4.693.933	1.575.988	945.993	2.171.952	3.956.391	2.380.403
5b	112.322,95	0,00	112.322,95	0,00	0,00	112.322,95	675.898,29	675.898,29
7	115.270,04	0,00	115.270,04	0,00	0,00	115.270,04	725.222,69	725.222,69
8	132.293,36	0,00	132.293,36	0,00	0,00	132.293,36	675.898,29	675.898,29
9	162.214,10	0,00	162.214,10	0,00	0,00	162.214,10	725.222,69	725.222,69
10	115.736,86	0,00	115.736,86	0,00	0,00	115.736,86	596.138,21	596.138,21
SV.	120.297,20	0,00	120.297,20	0,00	0,00	120.297,20	752.388,59	752.388,59
Parz.	758.134	0	758.134	0	0	758.134	4.150.769	4.150.769
11	64.628,97	0,00	64.628,97	4.565,73	0,00	60.063,24	267.928,57	263.362,84
12	151.209,46	810.000,00	961.209,46	134.758,52	0,00	745.450,95	547.120,26	412.361,75
13	260.089,83	0,00	260.089,83	18.204,29	0,00	241.885,55	673.930,93	655.726,65
SV.	67.209,70	0,00	67.209,70	0,00	0,00	67.209,70	355.848,50	355.848,50
Parz.	543.138	810.000	1.353.138	157.529	0	1.114.609	1.844.828	1.687.300
TOT.	4.131.879	2.673.327	6.805.206	1.733.517	945.993	4.044.696	9.951.988	8.218.471

BILANCIO DEI MATERIALI: FABBISOGNO DI INERTI PER CALCESTRUZZO (MC)	
TRATTO 1: Dallo svincolo di S. Vittore (A1) allo Svincolo di Larino - Campobasso	
LOTTO I	314.610

LOTTO 2	358.900
LOTTO 3	605.810
LOTTO 4	172.370
LOTTO 5a	166.070
TOTALI	1.617.760
TRATTO 2: Dallo svincolo di Larino - Campobasso a Termoli	
LOTTE 5b-7-8-9-10	1.632.370
LOTTO 11	318.000
LOTTO 12	585.520
LOTTO 13	203.330
TOTALI	2.739.220
TRATTO 3: Dallo svincolo di Larino - Campobasso a Campobasso (Bretella Campobasso)	
LOTTO 6	411.630
TOTALE GENERALE	4.768.610

BILANCIO MATERIALI - CAVE E DISCARICHE (MC)					
CODICE	DENOMINAZIONE	COMUNE/PROVINCIA	TIPOLOGIA MATERIALI	VAL. UTILI	POSSIBIL. DI DISCARICA
C/1	CERRITI	S.PIETRO INFINE (CE)	CALCARE	1.000.000	-
C/2	MASS. VETTESE	POZZILLI (IS)	CALCARE	139.000	-
C/3	MARTINE	VENAFRO (IS)	SABBIA	220.000	-
C/4	FONTE PEZZENTE	MONTERODUNI (IS)	GHIAIA	40.000	SI
C/5	COLLE DUOLFA	MACCHIA (IS)	CALCARE	3.165.000	-
C/6	LE ARSE	S. AGAPITO	CALCARE	5.000.000	-
C/7	COLLE CROCE	ISERNIA	CALCARE	97.000	-
C/8	TIEGNO	ISERNIA	CALCARE FRATT.	250.000	-
C/8a	TIEGNO (ampl.)	ISERNIA	CALCARE FRATT.	3.000.000	-
C/9	COLLE D. CERRI	ISERNIA/PETTORONELLO	CALCARE	360.000	-
CD/10	VALLE COLLE RAPINA	CAMPOCHIARO (CB)	CALCARE	1.115.000	SI
CD/11	VICENNE	CAMPOCHIARO (CB)	GHIAIA	51.000	SI
CD/12	GUGLIATE	VINCHIATURO (CD)	CALCARE	343.000	SI
CD/13	CAPRA D'ORO	VINCHIATURO (CD)	CALCARE	400.000	SI
CD/14	MORGIA DELLE TANE	MIRABELLO S. (CB)	CALCARE	535.000	SI
CD/15	MORGIA S. MICHELE	PETRELLA TIFERNINA	CALCARE	250.000	SI
CD/16	CASTEL LERCE	PELATA (CB)	GHIAIA	285.000	SI
C/17	BRECIANA	LARINO (CB)	GHIAIA	206.000	SI
CD/18	SALICETE	GUGLIONESI	GHIAIA	53.000	SI
CD/19	COLLE GESSARO	GUGLIONESI	PIETRA DA GESSO	768.000	SI
CD/20	CHIANCATE MONTE	GUGLIONESI	GHIAIA	864.000	SI
CD/21	MALE COSTE	GUGLIONESI	GHIAIA/SABBIA	392.000	SI
TOTALE				18.533.000	

Nell'Allegato 3 alla relazione del Quadro di Riferimento Progettuale sono riportate dal proponente le Schede di riferimento relative al sistema di Cave e Discariche considerato che, assieme ai cantieri, risulta rappresentato nelle tavole "Localizzazione delle cave, delle aree di deposito e delle aree di cantiere".

L'individuazione delle cave di riferimento per l'approvvigionamento dei materiali e anche le indicazioni sulle possibilità di allocamento di eventuale materiale a discarica fanno riferimento al censimento cave delle Regione Molise

Dai dati riportati nelle tabelle si evince quanto segue:

- *"La quantità di materiale da portare a discarica, calcolata utilizzando un coeff. moltiplicativo di 1,25, raggiunge il valore di 5.055.870 mc.*
- *Il Fabbisogno di Inerti per Calcestruzzi è stato valutato considerando per ogni mc di calcestruzzo realizzato un fabbisogno di inerti di 1,2 mc (0,4 mc di inerti fini e 0,8 mc di inerti grossi) ed ammonta a complessivi 4.768.610 mc.*
- *Il materiale proveniente da scavi riutilizzabile per inerti e dreni viene integralmente impiegato per la formazione di dreni.*
- *Il fabbisogno di materiale per rilevati è di 9.951.988 mc ma, considerando le quantità di materiale riutilizzabile proveniente dallo scavo delle gallerie pari a 1.733.517 mc, la quantità da reperire effettivamente da cava risulta 8.218.471 mc.*
- *E' previsto anche il riutilizzo di circa 81.000 mc di materiale proveniente dalla stabilizzazione a calce di materiale proveniente dallo scavo della Galleria Alfano, non idoneo ad eventuale riutilizzo se non in limitate quantità e previo trattamento.*
- *Il materiale disponibile nel sistema di cave individuato è valutabile in 18.633.000 mc circa e risulta prevalentemente di tipo calcare/ghiaia.*
- *Per la formazione dei rilevati si farà pertanto riferimento anche al possibile utilizzo degli sfridi relativi a scavo/lavorazioni di materiale più pregiato.*
- *Per l'allocazione del materiale a discarica si farà riferimento alle disponibilità verificate nello stesso sistema delle cave, in specifiche zone a ciò dedicate, comunque possibile anche dove non esplicitamente evidenziato nelle tabelle.*
- *Le quantità/disponibilità individuate, la dinamica di movimentazione indotta dall'intervento e la situazione operativa (superfici disponibili) ed amministrativa di alcune cave (già sfruttate ed in istruttoria di ampliamento) sembrano poter consentire una soluzione del bilancio materiali dell'intervento inquadrabile nell'ambito del sistema di cave/discariche individuato; situazione questa che può senz'altro considerarsi come preferenziale. Tale situazione dovrà essere eventualmente verificata/confermata in fase di progettazione definitiva, a ridosso della realizzazione dell'opera e se necessario aggiornata anche attraverso la verifica della possibilità di apertura di apposite cave di prestito, il cui utilizzo viene previsto da alcune Regioni con specifico riferimento alle opere previste dalla c.d. L. Obiettivo".*

2.2.11 Analisi economica

L'analisi economica è stata elaborata dal proponente applicando due metodologie, l'analisi costi-benefici e l'analisi delle opzioni reali, entrambe di seguito descritte.

2.2.11.1 Analisi costi benefici

L'analisi costi benefici del progetto è stata condotta dal proponente considerando l'opera sia sotto il profilo della comunicazione viaria, sia sotto il profilo della cantierizzazione e sia per alcuni aspetti socio-economici i cui effetti principali sono relativi all'intera realizzazione dell'opera.

L'analisi è stata condotta nelle due ipotesi di scenario con e senza progetto. Per entrambi questi scenari è stata considerata una ipotesi di domanda alta ed una ipotesi di domanda bassa.

I risultati dell'analisi finanziaria e di quella economica complessiva vengono sintetizzati dal proponente tramite l'utilizzo di due indicatori principali: il V.A.N. (Valore attuale netto) ed il SRI (Saggio di rendimento interno).

Il VAN è stato calcolato sommando i valori attuali dei flussi finanziari in entrata ed in uscita generati dall'investimento. *“Un valore positivo, > 0 , indica un incremento patrimoniale determinato dal progetto, viceversa per valori negativi. Il SRI determina il tasso che rende nullo il valore attuale dei flussi di cassa (VAN) ed indica la capacità di remunerare l'investimento. In altro modo, il SRI può essere descritto come il tasso di crescita media dell'investimento per unità di tempo”.*

Per l'alternativa di realizzazione dell'opera nello scenario di domanda alta e bassa è stato calcolato un valore del VAN $> 1,9$ miliardi di euro ed un SRI = 6,4 %.

Secondo il proponente l'analisi economica ha prodotto risultati certamente positivi sia in termini di Valore Attuale Netto (VAN) sia di Saggio di Rendimento Interno (SRI), infatti, *“i Valori netti superiori a 1,9 miliardi di euro sono sufficienti a valutare l'opera sotto il profilo dell'analisi economica in senso positivo; associando poi un saggio che supera il 6%, il risultato viene confermato e rafforzato”.*

2.2.11.2 Analisi delle opzioni reali - Il criterio del Valore Attuale Netto Esteso (VANE)

Il proponente ha aggiunto una tecnica di valutazione dei progetti diversa dalla tradizionale Analisi Costi-Benefici e diffusa come strumento innovativo di grande portata che mette in luce aspetti che non vengono considerati dalle tecniche tradizionali e cioè *“il fatto che il progetto può creare o distruggere opportunità alternative d'investimento”.*

Si tratta di una tecnica che tiene conto del fatto che un grande investimento modifica l'ambiente circostante, *“generando e al tempo stesso distruggendo una serie di opportunità caratterizzate da un valore spesso non trascurabile. La realizzazione di una infrastruttura genera una serie di potenziali fonti di valore perché migliorerà lo sviluppo dell'area su cui andrà ad incidere; d'altra parte è anche vero che alternative diverse non saranno più disponibili venendo meno i corrispondenti benefici socio-economici”.* I suddetti aspetti positivi e negativi vengono definiti *“opzioni reali”* o *“opzioni caratteristiche del progetto”.*

Quindi *“il criterio del Valore Attuale Netto Esteso (VANE) completa il VAN aggiungendo il valore netto (opzioni create – opzioni distrutte) delle opportunità progettuali ed assegnando all'incertezza che grava sul progetto un duplice ruolo: da una parte viene confermata l'idea tradizionale che una maggiore variabilità corrisponde ad una maggiore rischiosità, dall'altra si prende atto che proprio dalla variabilità interna ed esterna al progetto possono scaturire importanti opportunità, le quali esistono grazie al progetto e pertanto costituiscono un valore dell'investimento. La metodologia di valutazione basata sul concetto di opzione reale si basa quindi sulla possibilità di valutare un'attività dal reddito incerto utilizzando il valore osservato sul mercato delle attività con lo stesso profilo di rischio”.* È così possibile conferire alla valutazione un grado di oggettività che non ha il criterio del VAN, utilizzando ai fini della valutazione i seguenti parametri: il tasso d'interesse osservato sul mercato, il valore atteso basato sull'evidenza corrente, la scadenza dell'opzione e una misura dell'incertezza espressa attraverso la volatilità.

“Il risultato di tale metodologia conduce a quello che viene definito Valore Attuale Netto Esteso o VANE: esso risulta uguale al valore attuale netto più la somma delle opzioni create dal progetto meno la somma delle opzioni distrutte dal progetto”. La valutazione dello stesso è stata quindi effettuata confrontando (come nel VAN) la situazione “senza il progetto” con quella “con il progetto” ma tenendo conto anche delle opzioni caratterizzanti le due situazioni.

VANE = (Valore atteso del cash flow attualizzato “con il progetto” + Valore delle opzioni esistenti con il progetto) - (Valore atteso del cash flow attualizzato senza il progetto + Valore opzioni esistenti senza il progetto) che in termini più sintetici equivale a:

$VANE = E(VAN) + \text{Valore Opzioni Create dal Progetto} - \text{Valore Opzioni Distrutte dal Progetto}$
dove $E(VAN)$ rappresenta il valore atteso del VAN.

I risultati dell'analisi economica sono stati sintetizzati in indicatori quali il VANE (Valore Attuale Economico) del progetto, e lo SRIE (Tasso di Rendimento Economico) del progetto.

I valori dei suddetti parametri sono di seguito riportati in relazione ai diversi scenari di previsione.

- Alternativa 0A = senza il progetto – domanda alta
- Alternativa 0B = senza progetto – domanda bassa
- Alternativa 1A = con il progetto – domanda alta
- Alternativa 1B = con il progetto – domanda bassa
- Alternativa 2A = con il progetto –pedaggio - domanda alta
- Alternativa 2B = con il progetto – pedaggio -domanda bassa
- Alternativa 3 =c/progetto, c/pedaggio solo sui primi due macro lotti–domanda media

Macrolotto A: S.Vittore-Isernia

Macrolotto B : Isernia-Campobasso

Macrolotto C: Boiano-Termoli

I risultati dell'analisi economica sono stati considerati dal proponente complessivamente positivi.

L'alternativa senza progetto presenta notevoli incrementi di costi dovuti alla manutenzione ordinaria e straordinaria conseguenti all'aumento dei volumi di traffico previsti nei prossimi anni.

“La realizzazione dell'opera risponde meglio alla crescente domanda, riportando dei risultati positivi per gli effetti del moltiplicatore sugli investimenti diretti previsti e per l'incremento di ricchezza generato dalla maggiore infrastrutturazione dell'area. Comunque in questo caso si devono registrare dei costi economici dovuti all'aumento del traffico rispetto alla situazione attuale, comunque in misura minore di quelli prodotti dall'alternativa senza progetto. Il VANE è positivo ed il rendimento è di oltre il 6,0% in entrambi gli scenari di domanda alta e bassa”.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori degli indicatori economici calcolati dal proponente per ciascuna opzione d'intervento e presenti nella relazione del SIA.

Alternative	Indicatori economici	
	VANE (€)	SRIE
0A	1.046.310.944,09	n.c.
0B	375.696.638,85	n.c.
1A	771.945.193,63	4,02%
1B	1.062.976.535,61	4,51%
2A	3.228.167.181,40	6,95%
2B	2.500.041.033,46	6,62%
3	1.135.096.100,75	6,19%

2.2.12 Criticità rilevate dal proponente

2.2.12.1 Demolizione dei viadotti esistenti nel Lago di Guardialfiera

Il proponente afferma che *“Il progetto preliminare in oggetto prevede la demolizione dei viadotti relativi alla S.S. 647 che attualmente attraversano il Lago di Guardialfiera con tecnologie adeguate e con ingenti oneri connessi”.*

Il proponente prevede, qualunque sia il metodo di demolizione adottato, un aumento degli inquinanti in termini di componente di materiale non recuperata che rimarrà come impatto permanente.

La demolizione (soprattutto per quanto riguarda le pile), per quanto correttamente eseguita, può presentare, sempre secondo il proponente, elementi di rischio ambientale soprattutto in relazione alla qualità delle acque del lago come risorsa idropotabile.

2.3 Quadro di riferimento ambientale

2.3.1 Metodologia dello studio

Per la definizione del Quadro di Riferimento Ambientale il proponente ha previsto quattro fasi di lavoro:

Prima fase

- Definizione dell'ambito territoriale interessato dal progetto;
- individuazione di un corridoio di base e delle scale di indagine più idonee;
- individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione dell'opera in progetto: Ambiente Idrico; Suolo e sottosuolo; Vegetazione, flora, fauna; Ecosistemi; Paesaggio; Atmosfera; Rumore;
- definizione delle linee guida generali di supporto alle attività del gruppo di lavoro multidisciplinare.

Seconda fase

Analisi delle componenti ambientali con documentazione, per ciascuna di esse, dei livelli di qualità ante operam preesistenti alla realizzazione dell'intervento e dei fenomeni di degrado delle risorse eventualmente in atto.

Terza fase

Analisi del progetto e verifica dei rapporti delle opere rispetto agli elementi caratterizzanti le diverse componenti ambientali. Quest'ultime, al fine di fornire una identificazione degli impatti sinergici, sono state aggregate in 4 "sistemi ambientali":

- sistema idrogeomorfologico (ambiente idrico, suolo e sottosuolo)
- sistema naturalistico (vegetazione, flora e fauna, ecosistemi)
- sistema paesaggistico (paesaggio, assetto del territorio)
- sistema salute pubblica (atmosfera, rumore)

Quarta fase

Individuazione, in relazione al tipo di interferenza individuata e delle sinergie tra diverse tipologie di impatto, degli ambiti in cui prevedere idonei interventi di mitigazione per il contenimento degli impatti o all'interno dei quali prevedere misure di compensazione ambientale.

La Relazione del Quadro in oggetto è stata suddivisa in due volumi:

- 1) nel primo volume sono descritti i risultati della prima e della seconda fase di lavoro, e contiene i riferimenti per la caratterizzazione dello "stato ante-operam";
- 2) nel secondo volume sono descritti i risultati della terza e della quarta fase di lavoro, e rappresenta la prevedibile configurazione "post-operam", operata al livello di post-intervento e di post-mitigazione. La metodologia di individuazione e stima degli impatti è descritta al capitolo

2.3.2 Componente atmosfera

2.3.2.1 Stato attuale della componente

La caratterizzazione meteorologica dei bassi strati dell'atmosfera è stata realizzata dal proponente facendo riferimento a dati medi trentennali (periodo 1961-1998) relativamente alle precipitazioni, alle temperature minime e massime, all'umidità media mensile, alla radiazione solare mensile e alle caratteristiche del campo anemologico (direzione e velocità del vento), forniti dal Servizio Meteo Italia con riferimento alle stazioni di Termoli e Campobasso. Entrambe le stazioni meteorologiche caratterizzano climatologicamente l'intero tracciato stradale oggetto dello studio.

Il clima della regione, in particolare nella provincia di Campobasso, si presenta piuttosto variabile e piovoso durante il semestre invernale e secco nel periodo estivo, durante il quale sono frequenti improvvisi temporali durante le ore diurne. Il clima si caratterizza per le irruzioni di aria fredda dai

Balcani, soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, mentre in estate sono spesso frequenti le "onde di calore" provenienti dall'Africa che possono portare le temperature a valori superiori a +30°C, malgrado la quota elevata.

Nella zona di Termoli, il vento è di solito costante in direzione durante il giorno, soffiando tipicamente dal mare adriatico mentre l'intensità può aumentare a causa delle irruzioni di aria fredda dai Balcani; la percentuale delle calme di vento è elevata al mattino e durante il semestre invernale (si aggira intorno al 60% dei casi nelle rilevazioni delle ore 08), mentre raggiunge il suo minimo durante l'estate (appena l'8% dei giorni con calma di vento durante il mese di luglio) a causa delle brezze che soffiano dal mare.

Nello studio si riportano i valori medi mensili dei parametri meteoclimatici caratterizzanti l'area oggetto di studio e i valori medi mensili delle caratteristiche del campo anemologico (velocità e direzione) relativamente a dati trentennali ritenuti statisticamente significativi ai fini dello studio.

I valori medi mensili dei parametri del vento (velocità e direzione) indicano un'attività anemologica piuttosto intensa nella provincia di Campobasso, con una velocità del vento media pari a 7.6 nodi (all'incirca 4 m/s) ed una marcata direzionalità (la condizione media è infatti un vento soffiante in direzione W-SW); nella zona di Termoli la velocità media del vento è un po' più bassa, pari a circa 2-3 m/s, con direzione prevalente E-NE, soffiando prevalentemente dal mare adriatico con intensità che può aumentare a causa delle irruzioni di aria fredda dai Balcani.

Nello studio si riporta l'andamento della temperatura media mensile delle minime e massime relativamente ad entrambe le stazioni di Campobasso e Termoli, l'andamento delle medie mensili delle precipitazioni (mm H₂O), relativamente agli anni di riferimento e alle stazioni meteorologiche considerate, l'andamento della radiazione solare diretta che è una misura dell'intensità dell'onda emessa dal sole che raggiunge la superficie terrestre.

I valori di umidità relativa media mensile, relativamente alle centraline considerate e ai dati medi trentennali (1961-1998) reperiti dal servizio Meteo Italia, calcolati come media dei rilevamenti effettuati in corrispondenza dell'umidità relativa giornaliera, variano tra il 58% (Luglio) e l'89% (Dicembre) per la stazione di Campobasso, mentre variano tra il 74% (luglio) e il 79% (ottobre-novembre) per la stazione di Termoli.

Per il calcolo dei fattori di emissione il proponente ha fatto riferimento al programma di calcolo Copert II (Computer Programme to Calculate Emission from Road Transport), implementato nel Novembre 1997 dal Laboratorio di Termodinamica Applicata dell'Università di Tessalonico, nell'ambito delle attività dell'European Topic Centre on Air Emission.

Viene riportata la suddivisione dei veicoli leggeri in veicoli a benzina, diesel, GPL in modo tale da associare ad ogni classe di veicoli un fattore di emissione, effettuata sulla base dei dati reperiti dall'annuario statistico dell'ACI, con riferimento all'anno 2002 al parco veicoli della regione Molise.

La caratterizzazione attuale (ante operam), è stata effettuata dal proponente con il modello di calcolo CalRoads View su ricettori puntuali scelti e sull'intera area di interesse (mappe di isoconcentrazione), considerando dati di input medi attuali sia per le condizioni meteorologiche che per il traffico giornaliero; il proponente ha proceduto anche ad effettuare un calcolo sui medesimi ricettori puntuali rappresentativi dell'area oggetto dello studio, considerando la situazione peggiore per la diffusione degli inquinanti, introducendo sia le condizioni meteorologiche più critiche che il traffico dell'ora di punta.

L'intero percorso stradale è stato suddiviso in 29 tratti funzionali scelti considerando le approssimazioni ed i limiti del modello di calcolo valutando nel dettaglio tutti gli edifici civili e industriali e tutti i punti di accesso ed egresso della strada, quali svincoli, rampe di raccordo, eventuali sottostrade di collegamento, viadotti, ponti e trincee. Sull'intero territorio sono stati scelti n.246 ricettori puntuali per i quali sono stati calcolati i valori di concentrazione degli inquinanti con riferimento alle condizioni medie e alle condizioni peggiori, sia per quanto riguarda i dati meteo che i dati di traffico.

Dall'analisi dei risultati ante operam il proponente afferma che l'impatto atmosferico nelle condizioni critiche è da ritenersi medio: infatti, la variabilità intrinseca dei flussi di traffico, in relazione all'ora di punta, comporta, seppur lievemente, il superamento dei limiti di legge in alcuni punti, ovvero in corrispondenza di quegli edifici abitati situati in vicinanza della strada e alla stessa quota (distanze rispetto all'asse stradale inferiori a 10 m circa); ciò si verifica nella tratta di attraversamento Torrone-Macchia d'Isernia, dove sono più frequenti gruppi di edifici abitati situati parallelamente all'asse del percorso, in prossimità dello svincolo per Vinchiatturo e in prossimità dello svincolo per Monteroduni.

2.3.2.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Al fine della valutazione dell'impatto atmosferico connesso alla infrastruttura di trasporto oggetto dello studio in esame il proponente ha scelto e utilizzato il modello matematico CALRoads View, adottato per la stima dei valori di concentrazione degli inquinanti prodotti da traffico veicolare (sorgente lineare) diffusi in atmosfera e dispersi al suolo.

In particolare, sono state determinate le concentrazioni orarie compatibili con i dati di input introdotti sia per il traffico al 2008 che per le condizioni meteorologiche, non solo sui ricettori puntuali individuati, ma anche sui nodi della griglia in cui è stato suddiviso il territorio per la ricostruzione delle mappe di concentrazione. Tali valori sono stati poi confrontati con gli appropriati limiti di legge validi per ciascun inquinante; sono stati inoltre calcolati i livelli di concentrazione degli inquinanti anche nel caso critico nel rispetto dei limiti di concentrazione previsti sempre dalla normativa vigente.

Nello studio si riportano i flussi di traffico al 2008 nel periodo diurno e notturno e i flussi totali e quelli di punta con e senza progetto.

I dati introdotti nel modello previsionale per la caratterizzazione dello scenario operativo futuro nelle condizioni medie e in quelle critiche sono stati i seguenti:

- i flussi di traffico previsti al 2008 (veicoli/ora dedotti dal TGM) secondo lo scenario alto sui tratti di strada costituenti l'attuale itinerario di collegamento San Vittore-Termoli e dati medi meteorologici dell'area interessata per lo studio nelle condizioni operative medie;
- i flussi di traffico previsti al 2008 (veicoli dell'ora di punta) secondo lo scenario alto sui tratti di strada costituenti l'attuale itinerario di collegamento San Vittore-Termoli e i parametri meteorologici rappresentativi delle condizioni peggiori per la diffusione e il trasporto degli inquinanti, caratteristici di ciascun inquinante.

Nella configurazione con la direttrice di progetto, i livelli di concentrazione degli inquinanti, nelle condizioni operative medie (veicoli medi orari e parametri meteorologici medi), sono risultati ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa di settore: l'impatto atmosferico su tutti i ricettori scelti per lo studio risulta quindi basso anche nella configurazione futura, nonostante l'incremento di traffico registrato per effetto dell'aumento della domanda di trasporto.

Nelle condizioni operative peggiori per la diffusione degli inquinanti (parametri meteo e traffico dell'ora di punta) si evince quanto segue:

- i livelli di concentrazione degli inquinanti (CO, NO₂ e PM₁₀) sono al di sotto dei limiti di legge in quasi tutti gli edifici abitati localizzati lungo il futuro itinerario di collegamento, ad eccezione di alcuni punti in cui si registra un lieve superamento dei limiti di legge per l'NO₂ (R50, R51, R144 per i quali, sovrapponendosi il tracciato futuro alla vecchia strada, non cambia la situazione di fatto già attualmente esistente) e anche per il PM₁₀ (R217 ed R244 rappresentativi di abitazioni isolate e dislocate);
- l'impatto atmosferico nella configurazione operativa post operam, è da ritenersi medio: infatti, la variabilità intrinseca dei flussi di traffico, in relazione all'ora di punta e all'aumento della domanda di trasporto a breve periodo, comporta il superamento dei limiti di legge solo in pochi punti prossimi alla futura strada; è importante sottolineare che tali superamenti dei limiti massimi imposti dalla normativa per l'NO₂ e il PM₁₀ interessano ricettori che già allo stato attuale, in condizioni critiche, presentano dei valori lievemente più alti di concentrazione (R50-

R51 ed edifici in prossimità dello svincolo per Monteroduni; R144 in prossimità di Vinchiaturu). Alcuni ricettori invece potrebbero subire dei leggeri aumenti dei livelli di concentrazione degli inquinanti, ma trattasi sempre di abitazioni isolate (R217 in prossimità di Lupara in provincia di Campobasso ed R244 verso Guglionesi).

Dall'analisi dei risultati dello studio post operam nella configurazione al 2008 senza progetto, si osserva che nelle condizioni operative medie non si registra alcuna criticità in nessun punto oggetto dello studio per tutti gli inquinanti indagati; nelle condizioni operative peggiori per la diffusione degli inquinanti permangono gli stessi superamenti dei limiti di legge in quei ricettori già individuati nella fase ante operam, in più si registra qualche superamento, in particolare dell'NO₂, in ricettori isolati (R95, R110, R113, R168, R194).

Infine il proponente riporta il confronto ante e post (con e senza la configurazione di progetto) effettuato per alcuni ricettori rappresentativi dei principali poli insediativi (gruppi di edifici abitati situati in vicinanza della strada esistente e della strada futura) localizzati nella fascia di territorio interessata dal progetto in oggetto; per semplicità di trattazione tale confronto è stato effettuato per il solo PM₁₀.

Il proponente afferma che i benefici introdotti con la costruzione della nuova strada, si evidenziano notevolmente con l'analisi delle condizioni critiche: nel passaggio dallo stato di fatto alla configurazione futura con la nuova direttrice di progetto, in corrispondenza degli edifici abitati situati lungo la tratta funzionale Macchia d'Isernia-Isernia, non si verificano più superamenti dei limiti di legge per tutti gli inquinanti studiati; qualche lieve superamento comunque permane, per NO₂ e PM₁₀, in questa configurazione, ma interessa ricettori isolati (R217, R244) e quei ricettori per i quali, per necessità progettuali, il futuro tracciato si sovrappone esattamente alla configurazione esistente (R50, R51, R144).

In conclusione dall'analisi dei risultati ante operam il proponente afferma che l'impatto atmosferico nelle condizioni critiche è da ritenersi medio:

infatti, il superamento dei limiti di legge in alcuni punti, ovvero in corrispondenza di quegli edifici abitati situati in vicinanza della strada e alla stessa quota (distanze rispetto all'asse stradale inferiori a 10 m circa), si verifica nella tratta di attraversamento Torrone-Macchia d'Isernia, dove sono più frequenti gruppi di edifici abitati situati parallelamente all'asse del percorso, in prossimità dello svincolo per Vinchiaturu e in prossimità dello svincolo per Monteroduni.

2.3.2.3 Interventi di mitigazione

Il proponente afferma che la vegetazione e il suolo vegetato possono esercitare una importante azione di filtro ed assorbimento nei confronti delle sostanze inquinanti dell'atmosfera. Tra i vari interventi di mitigazione elencati nel Quadro di Riferimento Progettuale, viene riportata la mitigazione M2 che prevede la messa a dimora di specie arboree alla base dei rilevati o sulla sommità delle trincee (elementi filtro).

2.3.3 Componente ambiente idrico

2.3.3.1 Stato attuale della componente

L'area è caratterizzata dalla presenza di due corsi d'acqua: il Fiume Volturno, ed il Fiume Biferno. Il primo sfocia nel Mar Tirreno mentre il secondo nel Mare Adriatico.

I principali Affluenti del Fiume Volturno sono rappresentati dal Fiume Cavaliere e dal Torrente Lorda. Lo sviluppo dei corsi d'acqua afferenti al bacino idrografico del Fiume Volturno appare controllato dagli elementi tettonici che determinano un pattern idrografico principalmente angolare e subordinatamente di tipo subdendritico – convergente.

Gli affluenti del Fiume Biferno sono: T. Callora, F.so il Rio, V.ne della Rocchetta, V.ne delle Cese, V.ne Grande, V.ne Cervaro e V.ne della Difesa (in riva sinistra); Rio di Oratino, V.ne Covatta, V.ne Ingotte e T. Cigno (in riva destra). La direzione di scorrimento è prevalentemente appenninica.

Il bacino del F. Biferno è caratterizzato da un primo settore compreso tra Castelpetroso e Boiano con caratteristiche analoghe a quelle del bacino idrografico del Fiume Volturno, mentre l'area che si sviluppa tra Boiano, Termoli e Campobasso, mostra un reticolo il cui andamento risulta condizionato dalla presenza di terreni a bassa permeabilità. Tale settore mostra una bassa gerarchizzazione dei corsi d'acqua. I corsi d'acqua secondari hanno carattere prevalentemente torrentizio.

Per quanto riguarda le precipitazioni, queste risultano per lo più inferiori a 1000 mm annui e sono riferibili prevalentemente al periodo invernale. Sui monti del Matese raggiungono valori di 2000 mm e nel periodo invernale sono spesso nevose. Le temperature medie risultano comprese tra 4°-8° C (periodo invernale) e 22°-25°C (periodo estivo).

L'impiego delle acque del Fiume Volturno risulta essere per lo più di tipo ricreativo (nel tratto studiato viene svolta attività di pesca sportiva).

Nel Fiume Biferno viene svolta attività di pesca sportiva, attività di interesse naturalistico ed inoltre produzione di energia elettrica. Le acque del Biferno inoltre sono impiegate per scopi irrigui e potabili (invaso artificiale di Liscione).

Per quanto riguarda la qualità delle acque l'argomento viene sviluppato descrivendo i risultati del monitoraggio effettuato dall'Arpa Molise sulle acque dei bacini idrici del Fiume Volturno e del Fiume Biferno. Tale analisi è stata condotta tramite l'impiego di alcuni indici che, se integrati tra loro, permettono di effettuare valutazioni circa lo stato del corso d'acqua analizzato (Classificazione dello Stato Ecologico (SECA), Calcolo del Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM), Indice Biotico Estesio (IBE)).

Tali analisi (riferite al 2002) hanno evidenziato quanto segue:

- la notevole portata che caratterizza il Fiume Volturno bilancia la non buona qualità delle acque dei suoi affluenti;
- il Fiume Biferno è caratterizzato inizialmente da acque di buona qualità, successivamente tra Boiano, Colle d'Anchise e Castropignano subisce l'apporto di acque di qualità scadenti ad opera dei Torrenti Il Rio e Callora, a causa della mancanza di impianti di depurazione nei centri posti a monte quali Castelpetroso, S. Maria del Molise, S. Elena Sannita, Macchiagodena, Roccamandolfi, S. Massimo, Cantalupo nel Sannio, Spinete e da parte della città Boiano;
- il lago di Guardalfiera è caratterizzato da una pessima qualità ambientale nonostante valori chimico-fisici di qualità discreta. *“Non si notano particolari carichi di nutrienti ma tuttavia le caratteristiche del lago risultano chiaramente eutrofiche; l'invaso presenta infatti una qualità ambientale pari a 5 (D.L.vo 152/99) ovvero la peggiore ed un elevato valore dell'O2 ipo”*.

Analisi delle acque del Lago di Guardalfiera (Dati ARPA Molise 2002)

Classe di stato ecologico				Stato		Presenza di		Indici di Carlson			
Trasparenza	O2 ipo	Chl a	P tot	SEL	SAL	Anossia	Carichi inteni	TSI tasp	TSI Chl a	TSI P tot	TSI medio
5	4	5	4	5	pessimo	no	dubbi	54.6	52.6	48.6	51.9

“Per quanto riguarda il citato decreto - (D.L.vo 152/99) - l'invaso di Liscione e i relativi affluenti in un tratto di 10 Km dalla linea di riva sono da considerare come aree sensibili che necessitano di misure di prevenzione dall'inquinamento e di misure di risanamento”.

2.3.3.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Criticità idrauliche: fasce fluviali Per quanto riguarda gli aspetti di carattere idraulico si è fatto riferimento alla pianificazione dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno e dell'Autorità del Bacino interregionale dei F. Biferno e Minori.

Autorità di Bacino dei F. Liri, Garigliano e Volturno.

Il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) approvato con DPCM. 21/11/01 individua le seguenti fasce fluviali con rischio idraulico di alluvionamento:

Alveo di piena standard (Fascia A), con portata di piena standard con periodo di ritorno pari a 100 anni.

Fascia di esondazione (Fascia B), con portata di piena standard con periodo di ritorno pari a $T < 100$ anni. Tale fascia comprende:

la sottosottofascia B1 compresa tra l'alveo di piena e la linea più esterna tra la congiungente l'altezza idrica $h=30$ cm delle piene con periodo di ritorno $T=30$ anni e altezza idrica $h=90$ cm delle piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;

la sottosottofascia B2 è quella compresa fra il limite della Sottofascia B1 e quello dell'altezza idrica $h=30$ cm delle piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;

la sottosottofascia B3 è quella compresa fra il limite della Sottofascia B2 e quello delle piene con periodo di ritorno $T=100$ anni.

Fascia di inondazione per piena d'intensità eccezionale (Fascia C), con portata di piena standard con periodo di ritorno pari a $T = 300$ anni

Autorità di Bacino dei Fiumi Biferno e Minori.

Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico in via di approvazione individua le fasce fluviali relativamente alla pericolosità idraulica di alluvionamento secondo tre classi P1, P2, P3

<i>Classe di Pericolosità</i>	<i>Tempo di ritorno area inondabile (per le aree studiate su base idraulica)</i>	<i>Tipologia area (per le aree studiate su base geomorfologica)</i>
<i>P3</i>	<i>Inferiore a 30 anni</i>	<i>Alveo attivo, aree golenali e alluvioni inserite nella dinamica fluviale di breve periodo.</i>
<i>P2</i>	<i>Tra 30 anni e 200 anni</i>	<i>Alveo attivo, aree golenali e alluvioni inserite nella dinamica fluviale di medio periodo.</i>
<i>P1</i>	<i>Tra 200 anni e 500 anni</i>	<i>Alveo attivo, aree golenali e alluvioni di fondovalle inserite nella dinamica fluviale di lungo periodo</i>

Le fasce fluviali sia del Bacino del F. Volturno che di quello del Biferno sono riportate nella "CARTA GEOMORFOLOGIA E DELLE FASCE FLUVIALI" scala 1:10.000.

2.3.4 Componente suolo e sottosuolo

2.3.4.1 Stato attuale della componente

L'area in esame è caratterizzata da affioramenti di unità litostratigrafiche di età compresa tra il Triassico ed il Quaternario rappresentate da strutture carbonatiche meso-cenozoiche, coltri alloctone *auctorum* e dalle piane tettoniche quaternarie. A tali unità litostratigrafiche sono riconducibili diverse formazioni.

A seguito di un inquadramento geologico generale dell' Appennino meridionale, realizzato prendendo in considerazione più modelli presenti in bibliografia, l'area di studio è stata suddivisa dal proponente in 10 settori: S. Vittore - Venafro, Venafro-Macchia d'Isernia, Macchia d'Isernia-

Isernia, Isernia-Stazione S. Angelo, Piana di Boiano, Boiano-Campobasso, Boiano-Lucito, Lucito-Guardialfiera, Guardialfiera-Svincolo di Larino, Svincolo di Larino-Termoli. I diversi settori individuati sono illustrati in paragrafi separati e, anche con documentazione fotografica, descrivono le litologie interessate dal tracciato dell'opera.

Dal punto di vista sismico l'area rappresenta un punto di accumulo e di scarico tensionale. L'attività sismica è testimoniata da una serie di importanti eventi storicamente documentati: Termoli, 1625; area del Sannio, 1688; S. Anna, 1805; S. Giacomo, 1854; San Martino in Pensilis, 1903, 1905, 1912; Ururi, 1919; Larino, 1938; Termoli, 1972; Irpinia, 1980; S. Giuliano di Puglia, 2002.

Nello studio viene riportata dal proponente la classificazione sismica dei territori comunali interessati dal progetto in base al D.M.L.P. 14/07/1984, alla successiva proposta di riclassificazione GdL INGV del 1998 e sulla base dell'Ordinanza PCM 3274 del 20/03/03. Da queste si evidenzia che i comuni risultano per lo più classificati tra quelli a sismicità media mentre i comuni posti nelle immediate vicinanze del massiccio del Matese sono classificati a sismicità alta.

La variabilità morfologica dell'area è governata dalle quote dei rilievi, dalle litologie affioranti e dalla tettonica. Dal punto di vista geomorfologico, l'area molisana, viene suddivisa in quattro grandi settori: montuoso, collinare, delle piane tettoniche quaternarie e costiero.

Un ruolo rilevante nel modellamento superficiale è svolto dai processi di degradazione meteorica e fluviale. Numerosi risultano i movimenti franosi, soprattutto presenti nel settore collinare, rappresentati in prevalenza da fenomeni complessi ma anche da colamenti e crolli. Sono inoltre da segnalare fenomeni di erosione concentrata con formazione di calanchi in presenza di terreni argillosi.

“In riferimento alla vigente normativa espressa nei D.L. 11/06/98, n 180 convertito in Legge 03/08/98, n. 267 D.P.C.M. 29/09/98 D.L. 13/05/99 n 132 convertito in Legge 13/07/99, n. 226 nonché nella legge 183/89, le autorità di Bacino di competenza hanno individuato nei propri piani di pianificazione le aree a rischio frana”.

Nel SIA si fa riferimento agli elaborati prodotti dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno e dall'Autorità di Bacino dei fiumi Biferno e Minori, Saccione e Fortore.

Per quanto riguarda la circolazione idrica sotterranea il territorio oggetto dello studio può essere suddiviso, da W verso E, in tre aree principali con direzione NW-SE:

- La porzione occidentale è composta dalle strutture carbonatiche dei Monti di Venafro e dei Monti del Matese. Queste sono caratterizzate da alta permeabilità legata ad un elevato grado di fratturazione ed alla presenza di cavità carsiche. La circolazione idrica sotterranea è prevalentemente regolata da dagli elementi tettonici presenti. Il maggior contributo di acque sorgive è legato alla presenza dei massicci carbonatici in contatto con terreni a permeabilità più bassa.
- La porzione intermedia è costituita da litotipi argillosi, arenacei, marnosi, calcareo-marnosi, spesso tra loro alternati, caratterizzati da una permeabilità bassa o molto bassa. La circolazione idrica sotterranea risulta pertanto condizionata dalle litologie presenti. Le sorgenti mostrano portate raramente pari a circa 10 l/s , prevalentemente inferiori ad 1 l/s spesso a carattere stagionale.
- La terza porzione è rappresentata dalle aree costiere e dalle piane tettoniche quaternarie. Questa è costituita da depositi marini, detritici e piroclastici, alluvionali, granulometricamente eterogenei e quindi con permeabilità variabile. Nelle piane quaternarie la circolazione si sviluppa prevalentemente all'interno dei depositi più grossolani. Tale porzione contiene falde libere con potenza ed estensione variabili da zona a zona.

In base a rilievi di campagna e ad analisi bibliografiche volte ad individuare le principali sorgenti esistenti, le tre porzioni sono state suddivise dal proponente in ulteriori complessi idrogeologici definiti su base litologica. I settori individuati nello studio della geologia del tracciato vengono analizzati anche dal punto di vista idrogeologico.

2.3.4.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Criticità geologico - strutturali e geomorfologiche

Le criticità di tipo geologico - strutturale sono riconducibili al fatto che i comuni dell'area in esame risultano classificati come sismici a sismicità media o alta. Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici le criticità sono essenzialmente dovute alla presenza di numerose frane che interessano in modo diretto o indiretto il tracciato dell'opera.

Criticità idrogeologiche

Le criticità idrogeologiche riguardano l'intercettazione degli acquiferi presenti soprattutto nella zona di contatto tra il massiccio carbonatico matesino ed i flysch.

Criticità geologico - applicative

Le criticità geologico - applicative vengono identificate prevalentemente nella presenza lungo il tracciato del complesso delle Argille Varicolori. La criticità è riconducibile alla loro eterogeneità litologica ed alle per lo più scadenti caratteristiche meccaniche di tale complesso.

2.3.4.3 Sistema idrogeomorfologico

A detta del proponente il suddetto sistema comprende le componenti suolo e sottosuolo ed ambiente idrico, analizzate nel capitolo relativo alla descrizione dello stato attuale (ante operam).

Attraverso lo studio "ante operam" il proponente ha identificato gli elementi sensibili (ricettori). Da questi ha definito le possibili interferenze derivanti dalla fase di costruzione e di esercizio dell'opera.

I ricettori individuati dal proponente sono:

- RS1** Corso d'acqua a rischio di esondazione
- RS2** Altri corsi d'acqua
- RS3** Frana attiva
- RS4** Frana quiescente e/o area potenzialmente instabile
- RS5** Ruscellamento diffuso
- RS6** Terreni a permeabilità da alta a media
- RS7** Terreni a permeabilità da media a bassa
- RS8** Falda idrica
- RS9** Pozzo
- RS10** Sorgente

Da questi sono stati individuati gli impatti potenziali:

- IS1** Modifica del deflusso idrico superficiale e possibile incremento del rischio d'esondazione per riduzione della sezione di piena dell'alveo
- IS2** Alterazione chimico-fisica delle acque superficiali
- IS3** Rischio di modifica delle condizioni di stabilità
- IS4** Rischio di innesco di fenomeni di erosione
- IS5** Rischio di modifica del deflusso idrico sotterraneo
- IS6** Alterazione chimico-fisica delle acque sotterranee

Il proponente effettua quindi una descrizione degli impatti relazione ai ricettori coinvolti.

Le aree d'impatto sono state individuate, sempre dal proponente, tramite la sovrapposizione della carta geologica, della carta geomorfologica, della carta idrogeologica e degli elementi del "*Piano Straordinario di Assetto Idrogeologico e al Piano Straordinario Difesa Alluvioni dell'Autorità di Bacino del Liri Garigliano Volturno e al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino regionale del fiume Biferno e minori dell'Autorità di Bacino del Fiume Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore*".

Gli impatti più frequenti riguardano la stabilità dei versanti e le modifiche al deflusso idrico superficiale e delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali.

Tutte le aree in frana sono state considerate aree d'impatto. La scelta di tracciato nel tratto lungo il corso del Fiume Biferno è stata condizionata per lo più da aspetti di carattere geomorfologico.

Gli impatti individuati coinvolgono i seguenti ricettori:

- RS1 e RS2 per le aree del bacino del Volturno e del Biferno;
- RS6 e RS8 per le tratte in galleria che attraversano rocce carbonatiche (impatti IS1 ed IS2);
- RS4 per le zone d'imbocco delle gallerie (impatti IS3 ed IS4);
- RS7 presente lungo tutto il tracciato (impatti IS5 e IS6);
- RS3 RS4 nel bacino del Volturno e del Biferno (impatti IS3 ed IS4).

Al fine di limitare l'impatto dell'opera il proponente prevede *"l'approfondimento delle indagini idrauliche relativamente ai tratti di tracciato in rilevato ed in viadotto che interferiscono con le fasce fluviali dei PAP"*.

2.3.5 Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

2.3.5.1 Stato attuale della componente

L'analisi dello stato attuale della componente, considerata la vastità del territorio in esame, è stata sviluppata dal proponente attraverso due stadi principali:

- *analisi dell'area vasta*: condotta principalmente sulla base delle informazioni relative ai Siti di Importanza Comunitaria e alle altre aree naturali protette, finalizzata a fornire un quadro complessivo delle diverse unità ambientali presenti, degli equilibri e delle potenzialità ecologiche che le contraddistinguono;
- *caratterizzazione del corridoio di indagine*: effettuata mediante un'analisi dettagliata del territorio, localizzato 500 m a sinistra e a destra del tracciato stradale in esame, direttamente influenzato dalla realizzazione ed esercizio dell'opera, e comprendente un'analisi fitoclimatica, vegetazionale e faunistica, integrata con informazioni relative al sistema di aree protette presenti nei territori comunali interessati dall'opera stessa.

I risultati delle analisi condotte sono stati rappresentati graficamente nella "CARTA DELLE AREE PROTETTE" prodotta a scala 1:10.000. Le informazioni riguardanti il corridoio di indagine hanno portato alla redazione delle diverse cartografie tematiche, redatte in scala 1:10.000 e finalizzate allo studio delle interferenze sul territorio direttamente interessato.

Per quanto riguarda le informazioni vegetazionali raccolte, è stata redatta una cartografia tematica ("CARTA DELLA VEGETAZIONE") in scala 1:10.000 ottenuta integrando l'analisi delle foto aeree con l'indagine bibliografica e con sopralluoghi mirati sul campo. La "CARTA DELL'USO DEL SUOLO" (SCALA 1:10.000) è stata realizzata mediante fotointerpretazione partendo dalla Carta dell'uso del suolo del Molise (Corine Land Cover 1991).

Lo studio della fauna è stato condotto facendo riferimento ai diversi tipi di ambiente presenti nell'area ed alle specie faunistiche associabili ad essi: al fine della caratterizzazione del popolamento faunistico si è fatto riferimento, per quanto attiene agli habitat ed alla matrice del contesto, ai contenuti della "CARTA DELL'USO DEL SUOLO" e della "CARTA DELLA VEGETAZIONE". Sono inoltre stati condotti specifici sopralluoghi e rilevamenti sul campo al fine di poter valutare con maggiore precisione le condizioni di integrità degli habitat delle specie animali.

Tali attività hanno permesso di delineare un quadro complessivo del popolamento animale e di definire, integrando le informazioni fornite dallo studio della vegetazione, le unità faunistiche caratterizzate da un popolamento animale omogeneo; tali unità sono riportate nella "CARTA DEGLI ECOSISTEMI E DELLE UNITÀ FAUNISTICHE" alla scala 1:10.000.

Per ogni specie animale individuata come effettivamente o potenzialmente presente è stato attribuito dal proponente l'habitat o gli habitat preferenziali in base alle caratteristiche biogeografiche ed ecologiche.

I dati sulla presenza delle specie sono stati ricavati dalla Check-list della fauna vertebrata terrestre riportata della provincia di Campobasso, dalle schede Bioitaly dei Siti di Importanza Comunitaria attraversati e da altre informazioni raccolte presso ricercatori che lavorano nell'area.

I dati relativi allo status di minaccia delle specie di vertebrati sono stati ricavati, sempre dal proponente, a livello Internazionale dalla Lista Rossa degli animali minacciati dello IUCN (*Red List of Threatened Animals*) ed a livello nazionale dal Libro Rosso degli animali d'Italia – invertebrati (Cerfolli et al., 2000). Inoltre, i dati faunistici e vegetazionali sono stati integrati per fornire un inquadramento del sistema ecologico presente nel territorio indagato.

Tutta l'area interessata dal progetto presenta una notevole varietà ambientale essendo caratterizzata da diverse tipologie vegetazionali e colturali e mantiene condizioni di elevata naturalità dovute principalmente alla scarsa densità di popolamento umano.

Sono infatti presenti un gran numero di aree tutelate sia a livello comunitario (Siti proposti di Importanza Comunitaria o pSIC) sia a livello nazionale (Parco Nazionale d'Abruzzo e Molise, Riserve Naturali Statali di Collemeuccio, Montedimezzo e Pesche) e regionale (Riserva Naturale Torrente Callora, istituita con la D.G.R. n° 403 del marzo 2003 gestita da Italia Nostra), oltre alle due oasi Wwf (Oasi Naturalistica di Guardiaregia – Campochiaro, istituita con la D.G.R. n° 2002 e Oasi Le Mortine, inclusa nel Parco Regionale del Matese istituito il 12 Aprile 2002 con D.G.R.C. n. 1407-L.R. n.33/93), una Oasi LIPU di Casacalenda, una Oasi Legambiente di Selva del Castiglione e l'Oasi di Bosco Casale.

Sulla "CARTA DELLE AREE PROTETTE", redatta in scala 1:10.000, sono riportate le aree tutelate che si trovano nelle vicinanze dell'intervento proposto:

Campania:

pSIC IT 8010005 Catena di Monte Cesima

pSIC IT8010017 Monti di Mignano Montelungo

Molise:

pSIC IT 7212172 Monte Cesima

pSIC IT 7212171 Monte Corno – Monte Sammucro

pSIC IT 7212174 Cesa Martino

pSIC IT 7212176 Rio S. Bartolomeo

pSIC IT 7212187 La gallinola - M.Miletto - Monti del Matese

pSIC IT 7211115 Pineta di Isernia

pSIC IT 7212168 Valle Porcina – T. Vandra - Cesarata

pSIC IT7212178 Pantano del Carpino –T. Carpino

pSIC IT7212177 Sorgente sulfurea di Triverno

pSIC IT7212297 Colle Geppino – Bosco Popolo

pSIC IT7222287 Sella di Vinchiaturò

pSIC IT7222295 Monte Vairano

pSIC IT7222118 Rocca di Monte Verde

pSIC IT7222101 Bosco La Difesa

pSIC IT7222260 Calanchi di Castropignano e Limonano

pSIC IT7222246 Boschi di Pesco del Corvo

pSIC IT7222244 Calanchi Vallacchione di Lucito

pSIC IT7222236 M. di Trivento – B. Difesa C.S. Pietro – B. Fiorano – B. Ferrara

pSIC IT7222261 Morgia dell'Eremita

pSIC IT7222257 M. Peloso

pSIC IT7222262 Morge Termosa e di S. Michele

pSIC IT7222264 Boschi di Castellino e Morrone

pSIC IT7222252 Bosco Cerreto

pSIC IT7222249 Lago Guardialfiera – Monte Peloso

pSIC IT7222258 Bosco S. Martino e S. Nazzario

pSIC IT7222214 Calanchi Pisciarellò-Machia Manes

pSIC IT7222215 Calanchi Lamaturo

pSIC IT7228229 Valle Biferno (Diga - Guglionesi)

pSIC IT7228228 Bosco Tanassi

pSIC IT7222237 Fiume Biferno (confluenza Cigno – alla foce esclusa)

pSIC IT7222254 Torrente Cigno

pSIC IT17222253 Bosco Ficarola

pSIC IT 7212170 Forra rio chiaro

pSIC IT 7212128 Fiume Volturno dalle sorgenti al Fiume Cavaliere

Oasi Wwf “Le Mortine”

Vegetazione e uso del suolo. Le tipologie vegetazionali sono state prima individuate dal proponente nell’analisi delle foto aeree, quindi ricondotte a formazioni note, per mezzo dell’indagine bibliografica, di verifiche a campione sul campo ed infine riportate in cartografia.

Le principali formazioni vegetali naturali e paranaturali che si rinvencono nell’area d’indagine sono generalmente frammentate, ad esclusione della zona lungo le pendici dei rilievi del Matese, e sono a carattere sub-continentale. Però nel territorio del Molise, per l’abbassamento della quota della dorsale appenninica e per la vicinanza geografica con la Puglia e la Campania, assumono particolari caratteri di xenofilia, dovuti all’azione di un clima talvolta spiccatamente mediterraneo.

Le tipologie individuate sono quelle di seguito riportate:

Boschi

- Lecceta collinare ad orniello
- Bosco misto a carpino nero
- Querceto a dominanza di roverella
- Querceto a cerro e roverella
- Querceto misto a farnetto e cerro

Rimboschimenti

- Rimboschimento di conifere e latifoglie sempreverdi del piano mediterraneo
- Rimboschimento di conifere del piano submontano

Formazioni arbustive

- Cespuglieti e mantelli della serie dei boschi termofili a roverella
- Cespuglieti e mantelli della serie dei boschi temperati caducifogli

Formazioni azonali

- Vegetazione dei compluvi e dei corsi d’acqua, delle zone a ristagno idrico e delle aree pianeggianti interne a falda superficiale, a prevalenza di Pioppi e Salici, comprese la vegetazione a elofite palustri e a idrofite

Prati e pascoli

- Praterie seminaturali e pascoli
- Vegetazione subalofila dei calanchi
- Vegetazione degli incolti, delle aree marginali urbanizzate e di quelle degradate, compresa la vegetazione arborea di sostituzione a Olmo, Robinia e Ailanto

Vegetazione legata allo sfruttamento agricolo del territorio

- Seminativi/colture arboree con siepi, alberi sparsi e boschetti isolati
- Seminativi/colture arboree privi di siepi, alberi sparsi e boschetti isolati
- Pioppeti a prevalenza di pioppi ibridi

Il territorio interessato dal tracciato è caratterizzato, a detta del proponente, principalmente dalla presenza di un sistema agricolo con basso grado di urbanizzazione ed industrializzazione, sia continua che puntuale. In particolare le aree a più alta densità urbana ed industriale sono quelle adiacenti ai centri abitati di S.Vittore, Venafro, Macchia d’Isernia, Isernia, Boiano e Termoli. Le pianure adiacenti a questi centri abitati, sono le più produttive, consentendo lo sviluppo di un’agricoltura intensiva (seminativi a ciclo breve, ortaggi in pieno campo, erbai e foraggere da insilato, ecc.) alla quale si accompagnano colture arboree come gli oliveti, i frutteti ed i vigneti.

La valle del Biferno, caratterizzata da una morfologia più accidentata e da terreni con spiccate limitazioni agro-pedologiche, presenta una maggiore diffusione di colture cerealicole estensive asciutte che nella fascia di collegamento con il Fiume Biferno si inframezzano ad aree boscate a

cespuglieti arborati. Inoltre la presenza del fiume con le sue anse definiscono una utilizzazione del suolo di tipo naturalistico.

Fauna. Il territorio analizzato è caratterizzato da diverse unità ambientali che ospitano distinti popolamenti animali. All'interno dell'area di progetto vengono individuate dal proponente 5 differenti unità ambientali faunistiche, caratterizzate da un popolamento animale omogeneo e coerente con il tipo di ambiente.

L'Ambiente urbano

L'ambiente urbano è caratterizzato, secondo il proponente per lo più da animali di piccole dimensioni e che non hanno specifiche esigenze ecologiche; di solito si tratta di specie poco specialiste, onnivore, per lo più definibili come "opportuniste" per la loro capacità di ben sfruttare le opportunità che gli si propongono.

Esempi di specie opportuniste sono la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), il Riccio (*Erinaceus europeus*) o la Volpe (*Vulpes vulpes*).

Per quanto riguarda l'avifauna delle aree urbane essa è caratterizzata da una bassa diversità specifica. Parte delle specie è legata alla presenza di edifici ed altre strutture di origine antropica idonee alla nidificazione, mentre altre hanno colonizzato microambienti all'interno della struttura urbana (parchi, siepi, filari arborei, ecc.).

L'Ambiente fluviale (torrenti, fiumi, laghi, zone umide, aree ripariali)

Tra le specie di pesci più importanti presenti nel Biferno si trovano l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), endemica e il Barbo (*Barbus plebejus*) entrambe specie di interesse comunitario. Nel Volturno sono presenti ancora tre specie di lampreda. Nel basso corso del Biferno è segnalata l'anguilla. Delle specie di pesci che popolano i corsi d'acqua presenti nel corridoio d'indagine ben sei sono presenti in direttiva habitat e 9 sono segnalate nel Libro rosso degli animali d'Italia - vertebrati.

Per quanto riguarda gli anfibi si segnalano l'Uluone a ventre giallo, la Bombina variegata e, tra i rettili, alcune specie tipicamente legate ad ambienti acquatici come la tartaruga d'acqua dolce, la Natrice dal collare e la Natrice tessellata. La salamandrina dagli occhiali (*salamandrina terdigitata*), importante endemismo italiano, pur essendo presente nell'area non occupa siti nei pressi del tracciato. Sono segnalate nell'area anche tre specie di interesse comunitario come il Ferro di cavallo maggiore, il Rinolofa minore e il Vespertilio smarginato.

Sia il Volturno sia il Biferno ospitano la specie forse più importante, insieme con il lupo, della fauna molisana: la Lontra (*Lutra lutra*). Le aree che costeggiano il Volturno e in particolare il Biferno offrono rifugio e siti di riposo per moltissime specie di uccelli migratori, di interesse comunitario e non.

Il Lago di Guardialfiera pur non avendo degli ambienti ripariali di pregio naturalistico ospita durante le migrazioni molte specie ornitiche tipiche di ambienti umidi di interesse comunitario come la Nitticora, la Sgarza ciuffetto, la Garzetta, l'Airone rosso, la Cicogna bianca, la Spatola, la Moretta tabaccata, Schiribilla, Voltolino, il Cavaliere d'Italia, l'Avocetta, il Combattente solo per citarne alcune.

L'Ambiente agricolo (seminativi, frutteti, oliveti)

I seminativi si trovano distribuiti lungo buona parte del tracciato ma particolarmente lungo il corso del Biferno dove sono presenti notevoli estensioni coltivate a grano. I campi di frumento, soprattutto se non trattati, sono un'ambiente importante per molti uccelli e, in alcuni casi, i campi a cereali si avvicinano all'ormai raro ambiente steppico a cui sono legati animali quali l'Averla Capirozza (*Lanius senator*) o la Cappellaccia (*Galerida cristata*). I frutteti, presentando una fauna per lo più generalista sono caratterizzati da un basso valore faunistico. Gli Oliveti rappresentano solitamente aree a media valenza faunistica; solitamente coltivati in situazioni di terreno arido e suoli acclivi sono l'ambiente adatto alla nidificazione del Gufo comune (*Asio otus*), oltre che a diversi Fringillidi tra cui il Verdone (*Carduelis chloris*) ed il Fringuello (*Fringilla coelebs*). I rettili sono rappresentati da diverse specie, per esempio il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il Biacco

(*Coluber viridiflavus*), la Vipera (*Vipera aspis*) o il Ramarro (*Lacerta viridis*); quasi assenti sono gli anfibi che non trovano qui le situazioni ecologiche a loro favorevoli.

L'Ambiente dei prati xerici, delle steppe e calanchi.

La fauna delle pseudosteppe, dei prati xerici, delle praterie pascolate in modo estensivo è caratterizzata principalmente da una ricca e fragile ornitofauna rappresentata da Lanidi. Sono presenti rettili e mammiferi di piccole dimensioni ma sono assenti gli anfibi, animali legati alla presenza dell'acqua. Questi ambienti sono anche luogo di foraggiamento di elezione per importanti specie di uccelli rapaci come le specie del genere *Circus* (albanelle), Pellegrino (*Falco peregrinus*) e Lanario (*Falco biarmicus*). Le aree più interessanti dove è presente questo tipo di fauna sono le zone calanchive e steppiche lungo tutta la fascia che costeggia il fiume Biferno, spesso individuate dai Sic (Calanchi Vallacchione di Lucito, Calanchi Lamatauro, Calanchi Pisciarellone –Macchia Manes).

L'Ambiente delle aree prevalentemente forestali

Nelle aree più umide sono presenti dei nuclei di una delle specie più importanti italiane a livello conservazionistico, la salamandrina dagli occhiali, specie appartenente ad un genere endemico monospecifico.

Tra gli Uccelli tipici degli ambienti forestali è possibile riscontrare, nelle aree con alberi vecchi e maturi ed affioramenti rocciosi come quelle che costeggiano il corso del Biferno e che sono presenti sia nella parte iniziale del tracciato sia nell'area successiva al viadotto sul Volturno prossima al Matese, la presenza di rapaci diurni come la Poiana (*Buteo buteo*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*), il Lodolaio (*Falco subbuteo*), rapaci notturni tra cui, l'Allocco (*Strix aluco*) e la Civetta (*Athene noctua*) e di altri uccelli nidificanti in cavità, come il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), le cince (*Parus spp.*), il Picchio muratore (*Sitta europaea*) ed il Rampichino (*Certia brachydactyla*). Le aree forestate intorno al corso del Biferno ospitano una importante popolazione di rapaci tipici di boschi maturi formata da Nibbi reali, Nibbi bruni e Falchi Pecchiaioli. Infatti, per la presenza di alcune specie di mammiferi è necessario il mantenimento di ambienti estesi e piuttosto omogenei e con interventi umani a bassa intensità. Tra queste specie viene citato il Lupo (*Canis lupus*), la Martora (*Martes martes*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*).

Nelle aree boschive e nelle macchie, trovano rifugio anche altri Mammiferi come il Tasso (*Meles meles*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*), che utilizzano le aree agricole per l'alimentazione. Il Cinghiale (*Sus scrofa*) è presente nelle aree più prossime al Matese dove avvengono liberazioni di esemplari a scopo venatorio.

Per quanto riguarda il Lupo, questa specie è segnalata sporadicamente nelle due aree che sono identificabili come corridoi faunistici.

In questa unità faunistica sono state inserite anche le aree arbustive con presenza di specie della macchia mediterranea spesso presenti nelle immediate vicinanze di aree boscate, in alcuni casi derivanti dal degrado delle stesse.

La distribuzione delle unità faunistiche, lungo tutto il tracciato, viene descritta nella cartografia corrispondente del SIA. Il Proponente afferma che, per quanto riguarda gli invertebrati, le strategie di conservazione devono essere rivolte soprattutto alla conservazione degli habitat e al controllo del prelievo che può avere scopi alimentari (p.e.: gambero e granchio di fiume) o scopi collezionistici e di ricerca (p.e.: lepidotteri, coleotteri).

Nel caso del progetto in esame, quindi, sempre secondo il proponente, a favore delle specie qui segnalate saranno valide le indicazioni che si daranno per la mitigazione e la compensazione dell'impatto del progetto stesso sugli habitat.

Ecosistemi. L'analisi dei principali ecosistemi è stata ottenuta dal proponente mediante l'integrazione delle informazioni ottenute dalla "CARTA DELL'USO DEL SUOLO" e dalla "CARTA DELLA VEGETAZIONE" e la riclassificazione delle tipologie indicate su quest'ultima. E' da evidenziare che la conversione tra le tipologie vegetazionali in unità ecosistemiche è soltanto indicativa. Infatti, in molti casi, le tipologie vegetazionali non presentano una estensione rilevante rispetto all'unità ecologica in cui sono inserite e quindi non vengono differenziate. Negli ecosistemi

delle zone umide sono stati inclusi soltanto i principali corsi d'acqua e il restante reticolo idrografico che presentava caratteristiche ecologiche idonee, quali la presenza di vegetazione ripariale e mesofila.

Le unità ecosistemiche individuate, caratterizzate da processi naturali e/o antropici di natura ciclica, coincidono con le unità faunistiche riportate in precedenza e sono le seguenti:

- Ecosistema delle aree antropizzate
- Ecosistema forestale
- Ecosistema delle aree umide
- Ecosistema agricolo
- Ecosistema steppico

Per quanto riguarda le aree boscate, l'infrastruttura interferisce principalmente con piccoli boschetti frammisti alle zone agricole fatta eccezione per una zona alle pendici dei monti del Matese che costituisce un'importante area "serbatoio" in continuità con le aree boscate del parco. Dal punto di vista ecologico, queste aree boschive, pur non essendo dei veri e propri "serbatoi" di biodiversità, assumono molto spesso il ruolo altrettanto importante di corridoi ecologici o di stepping stones.

E' questo il caso di alcune aree boscate di piccole estensioni che si incontrano in prossimità di Isernia e creano continuità tra boschi dell'area pedemontana altrimenti isolati tra loro.

Anche le aree boschive di più piccola estensione o che presentano un'impoverimento della vegetazione all'interno del corridoio costituiscono spesso stepping stones, ovvero aree naturali localizzate in posizioni che costituiscono punti d'appoggio per trasferimenti di organismi tra grandi bacini di naturalità quando non esistono corridoi continui.

Il tracciato si inserisce, infine, all'interno dei corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua precedentemente citati ed, in particolar modo, con il fiume Biferno. L'infrastruttura in esame corre infatti nella valle del Biferno per il lungo tratto che va dalla piana di Boiano fino a Termoli, creando continue sovrapposizioni con l'ecosistema fluviale.

2.3.5.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Nello studio sono stati individuati dal proponente 13 ricettori potenziali, organizzati e classificati tenendo presente i principali habitat attraversati e le loro prevalenti funzioni ecosistemiche ed ecopaesaggistiche (modalità distributive, connettività, diversità, ecc.):

<i>Vegetazione naturale</i>	RN-1	Vegetazione interpodereale aperta (esemplari arborei isolati, filari arborei, siepi, ecc.) in zone coltivate/prati
	RN-2	Impianti artificiali a prevalenza di conifere e pioppeti
	RN-3	Cespuglieti e boscaglie rade di latifoglie
	RN-4	Boschetti isolati
	RN-5	Boschi misti
	RN-6	Vegetazione ripariale e igrofila
	RN-7	Vegetazione delle scarpate stradali
<i>Sistemi ecologici</i>	RN-8	Aree serbatoio
	RN-9	Corridoi biologici
<i>Pop. faunistici</i>	RN-10	Fauna delle aree coltivate
	RN-11	Fauna dei prati e delle steppe aride
	RN-12	Fauna degli ambienti fluviali e umidi
	RN-13	Fauna delle aree prevalentemente boscate

Gli impatti potenziali individuati sono:

IN-1 Sottrazione di elementi vegetazionali naturali

IN-2 Alterazione/modificazione di composizione e struttura delle fitocenosi

IN-3 Modificazione o interruzione dei corridoi biologici

IN-4 Alterazione delle unità ecosistemiche e delle loro funzioni ecologiche, frammentazione territoriale

IN-5 Disturbo alle specie animali sensibili e interferenza con spostamenti della fauna

IN-6 Sottrazione/alterazione di habitat faunistici

IN-7 Rischio di abbattimento fauna

La correlazione tra le azioni di progetto, gli impatti potenziali ed i ricettori sopra descritti è stata operata dal proponente attraverso la costruzione di una matrice allegata alla relazione.

Oltre alla descrizione sintetica delle situazioni d'impatto riportata nel testo, per una più puntuale caratterizzazione sono state redatte, sempre dal proponente, le "schede delle aree d'impatto" all'interno delle quali sono specificate, per ogni zona soggetta ad alterazione, le seguenti informazioni:

- la tipologia del tracciato,
- gli elementi di criticità (ricettori),
- le interazioni possibili (tipo d'impatto) con un grado di valutazione espresso in tre scale (medio, alto, elevato),
- alcune note esplicative per meglio evidenziare, ove necessario, le interferenze prodotte e/o le caratteristiche dei ricettori colpiti,
- gli interventi di mitigazioni e compensazione individuati anche alla luce delle valutazioni d'incidenza nei casi in cui le aree ricadono in zone SIC, con indicazione della loro estensione (area, lunghezza).

In generale per tutti i tipi di impatto la gravità è stata valutata in funzione della sensibilità del recettore coinvolto e del grado di coinvolgimento dello stesso. La sensibilità del recettore dipende da alcuni parametri quali: naturalità, resilienza, resistenza, rarità, endemismi, distribuzione geografica e non ultimo la sua appartenenza ad un Sito di Importanza Comunitaria.

Il grado di coinvolgimento è il modo in cui il recettore è soggetto alla sottrazione, sia dal punto di vista quantitativo (quantità di individui sottratti, area sottratta sul totale) che dal punto di vista qualitativo (modalità di interessamento del recettore ad esempio interessamento parziale, marginale ecc.).

Nelle zone SIC l'impatto assume in molti casi un grado maggiore in considerazione delle finalità di conservazione dettate dalla direttiva Europea.

Il proponente afferma che nel complesso alcuni impatti riportati nelle matrici non sono efficacemente mitigabili, ma tali alterazioni localizzate in punti diversi potrebbero essere ampiamente compensate dai previsti interventi su ambiti limitrofi al Biferno stesso. Della intera superficie prevista, circa il 60% dovrebbe essere destinata al recupero ecologico di un'area perturbata dall'attività estrattiva, posta nelle adiacenze del fiume, al fine di ridurre l'incidenza negativa che complessivamente si potrebbe avere sul pSIC a seguito della realizzazione del nuovo tracciato.

2.3.5.3 Interventi di mitigazione e compensazione ambientale

Il proponente descrive i seguenti interventi di mitigazione e compensazione ambientale (sigla e numerazione fanno riferimento all'elenco completo riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale).

P5 - creazione di banchine asciutte negli sciolari dei fossi per agevolare il passaggio della fauna

P10 - Messa in opera di una recinzione di tipo autostradale atta ad evitare l'attraversamento della fauna

M1 - Messa a dimora di specie arbustive/arboree sulle scarpate (sistemazione naturalistica e paesaggistica dei rilevati e delle trincee)

M2 - Messa a dimora di specie arboree alla base dei rilevati o sulla sommità delle trincee (elementi filtro)

M3 - creazione di cespuglieti arborati per riqualificazione di zone di risulta, svincoli, sistemi degradati, come collegamento tra aree separate o per migliorare l'integrazione delle opere con l'ambito paesistico

M4 - Realizzazione di fasce filtro tra il tracciato e i sistemi naturalistici e/o paesaggistici confinanti

M5 - Inserimento di vegetazione arborea alla base del viadotto in corrispondenza di aree ripariali o umide

M8 - Realizzazione di sottopassi per la fauna

C1 - Interventi di rafforzamento della funzione ecologica: rinaturalizzazione e riqualificazione di sistemi degradati lungo i fossi, zone umide, canali, torrenti.

C2 - Interventi di rafforzamento della funzione ecologica: rinaturalizzazione e riqualificazione di sistemi degradati sui versanti o in fondovalle con funzione di protezione/filtro o con funzione di connessione.

C3 - Ripristino ambientale dei tratti stradali dismessi e di aree di lavorazione degli inerti.

2.3.5.4 Valutazione d'incidenza

Per alcuni siti di interesse comunitario viene esclusa dal proponente una alterazione rispetto al "mantenimento di uno stato soddisfacente di conservazione degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario", infatti tali siti non risultano, sempre secondo il proponente, interferiti né direttamente né indirettamente per la elevata distanza dal tracciato di progetto e per la mancanza di rapporti e/o collegamenti di tipo funzionale tra questi e gli ambiti interferiti dal tracciato. Pertanto, il Proponente non ha ritenuto necessario procedere con la Valutazione di Incidenza.

Per tutti gli altri siti si è proceduto alla procedura di incidenza; inoltre, poiché il tracciato stradale è in molti casi limitrofo o interno alle perimetrazioni dei suddetti pSIC, la determinazione delle incidenze che possono operarsi a carico degli habitat, delle specie vegetali e delle specie animali di interesse comunitario in essi censiti (verifica di incidenza) è stata svolta dal proponente in tre distinti livelli, così come proposto nella guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 9243CEE redatta dalla Commissione Europea:

- Livello I - screening
- Livello II-a - Valutazione appropriata generale
- Livello II-b - Valutazione appropriata specifica
- Livello III - Valutazione di soluzioni alternative
- Livello IV - Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in caso in cui permane l'incidenza negativa

Quest'ultimo livello di valutazione è stato applicato solo per i pSIC IT7222247 Valle F. Biferno – da conf.za T. Quirino al lago Guardialfiera – T. Rio; PSIC IT7222249 Lago Guardialfiera – Monte Peloso; PSIC IT7228229 Valle Biferno dalla diga a Guglionesi.

Nelle conclusioni dell'analisi di incidenza viene riportato dal proponente che il tratto maggiormente interferito dalle opere di progetto corrisponde alla Valle del Biferno; in tale tratto i condizionamenti che hanno inciso sulle scelte di progetto derivano in misura preponderante da motivi geomorfologici e d'instabilità delle pendici, rendendo pressoché impossibili soluzioni diverse dall'interessamento del fondovalle.

Il proponente afferma che al fine di contenere l'entità degli impatti e delle incidenze sugli habitat e sulla continuità ecologica dell'ambito fluviale, a titolo di parziale mitigazione e di compensazione, è stato previsto lungo tutta l'asta fluviale un sistema di misure di mitigazione e compensazione, anche con carattere "preventivo", finalizzate a riqualificare l'habitat vicino al fiume e ad ampliarne la capacità funzionale e strutturale.

Ritiene, infine, sempre il proponente che la realizzazione di tali interventi possa contribuire in misura significativa a rispettare gli obiettivi di conservazione e di protezione di quei SIC i cui habitat sono strettamente legati al fiume Biferno.

Il proponente afferma in conclusione che nel tratto S. Vittore – Campobasso la modesta sottrazione/alterazione della componente vegetale o di quella ecosistemica a livello puntuale incide relativamente poco sulla funzionalità del macrosistema paesaggio, tenendo anche conto degli

interventi di mitigazione e/o compensazioni individuati. L'unico vero impatto a livello complessivo e quindi non su singole specie vegetali ed animali ma sul sistema di ecosistemi (scala ampia), si potrebbe avere tra Castelpetroso e l'inizio della piana di Boiano, dove lo sfrangiamento dei boschi e delle zone di pascolo semi abbandonate che scendono dalla catena del Matese troverà una linea di discontinuità e d'interruzione (barriera) più ampia e articolata di quella attuale, in conseguenza dell'ampliamento della carreggiata esistente.

Nel secondo tratto lungo la Valle di Biferno il proponente afferma che il tracciato, per la sua dislocazione lungo tutto il fondovalle, ha un effetto di disturbo non di tipo puntuale ma lineare venendosi a sovrapporre o ad interferire continuamente con la morfologia, con le dinamiche strutturali e funzionali legate al fiume e alla vegetazione che lo caratterizza. In tale contesto gli impatti individuati, secondo il proponente, non sempre sono mitigabili con puntuali interventi in corrispondenza del ricettore colpito sia per motivi di spazio sia perché il fiume è un sistema aperto (*river continuum*) dove le parti e le funzioni che caratterizzano una zona a monte sono strettamente connesse con quelle di valle e viceversa. L'habitat terrestre ed acquatico è quindi profondamente modificabile anche in conseguenza di disturbi puntuali che possono avvenire in luoghi relativamente lontani. Per tale motivo l'impatto molto probabile sulle componenti naturalistiche nella valle del Biferno potrebbe assumere, sempre secondo il proponente, complessivamente un'intensità elevata, essere solo parzialmente reversibile ed assumere un'importanza strategica a livello ambientale. Inoltre, per la complessità intrinseca del sistema fluviale, gli effetti potrebbero manifestarsi in tempi relativamente lunghi dove diviene difficile sia attuare la pianificazione ecosostenibile dell'utilizzazione delle risorse naturali sia monitorare i cambiamenti prodotti dall'opera stessa sull'ambiente.

Per quanto riguarda il tratto che costeggia il Fiume Biferno per arrivare oltre il lago di Guardalfiera, il proponente afferma che le caratteristiche abiotiche e biotiche dell'area ne fanno una zona di alto interesse naturalistico. In questa area le misure di prescrizione, mitigazione e compensazione sono di gran lunga maggiori e particolarmente importanti soprattutto per quanto riguarda la presenza faunistica di maggiore pregio: la lontra.

2.3.6 Componente salute pubblica

Questa componente è stata trattata dal proponente in maniera specifica e come componente autonoma nel Quadro Ambientale post operam. Le valutazioni degli impatti sono state operate aggregando le diverse componenti in 4 sistemi ambientali, uno dei quali è il "Sistema salute pubblica" che comprende "Atmosfera" e "Rumore". Si rimanda alla sintesi di queste componenti.

2.3.7 Componente rumore e vibrazioni

Obiettivo del proponente è stato quello di caratterizzare l'attuale clima acustico presente nelle aree limitrofe l'ubicazione della futuro collegamento stradale S. Vittore – Termoli e quindi di valutare l'impatto acustico che la nuova infrastruttura produrrà sui centri abitati limitrofi, verificandone la compatibilità con gli standard noti e la normativa vigente in materia e tenendo nella dovuta considerazione il rispetto della salute pubblica e del normale svolgimento delle attività antropiche.

Il proponente effettua in un primo momento un'analisi della normativa di riferimento e quindi prende in considerazione i criteri metodologici ANAS che consistono in:

Limiti di rumore:

- Per la fascia di 250 m a fianco dell'infrastruttura in progetto (fascia di pertinenza stradale) applicazione della bozza del decreto attuativo sui limiti di rumore per infrastrutture stradali:
 - a tale bozza del decreto attuativo sui limiti di rumore per le infrastrutture stradali, compete la definizione dei limiti di immissione e delle fasce di pertinenza acustica in base alla classificazione delle infrastrutture stradali di tipo A,B,C,D,E ed F (a diversa larghezza);
 - per lo studio del collegamento stradale San Vittore – Termoli, strada di nuova realizzazione, è stata considerata una fascia di pertinenza di 250 metri, con limite di 65 dB (50 dB per i sensibili) per il giorno e di 55 dB (40 dB per i sensibili) per la notte.

- Fuori dalla fascia di pertinenza di 250 m, applicazione dei limiti di zonizzazione acustica comunali approvate o comunque redatte. In assenza dei piani di zonizzazione acustica, definizione delle destinazioni d'uso dei ricettori presenti in base al PRG comunale.
- Il rispetto dei limiti di rumore viene garantito per tutti i ricettori posti all'interno delle fasce di pertinenza di 250 m, quelli sensibili posti all'interno del corridoio acustico di 500 m, quelli presenti al di fuori delle fasce di pertinenza che possano essere influenzati acusticamente dalla realizzazione della nuova opera.

Livelli di rumore ante operam:

- I livelli di rumore ante operam vengono determinati per i ricettori individuati con rilievi acustici in situ "ad hoc" e uso di modello di calcolo previsionale, previa taratura del modello con tali rilievi.
- I rilievi acustici in situ sono eseguiti secondo le modalità del DM 16/3/98. In particolare il periodo di misura viene definito in base alle caratteristiche delle sorgenti di rumore presenti vicino al ricettore individuato.

Criteri per gli interventi di mitigazione acustica:

- Per i ricettori in cui non risultano rispettati i limiti di rumore, devono essere individuate ed adottate opportune opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore ed eventualmente direttamente sul ricettore.

2.3.7.1 Stato attuale della componente

Per analizzare l'attuale clima acustico dell'area interessata dal progetto del nuovo collegamento stradale, è stata effettuata dal proponente una campagna di monitoraggio del rumore stradale prodotto dalla rete viaria attualmente operante nel periodo diurno e notturno. Il monitoraggio ha avuto luogo nei mesi di ottobre-novembre 2003.

Il monitoraggio è stato preceduto da un sopralluogo lungo il tracciato di progetto che è servito anche per la scelta dei ricettori puntuali da utilizzare nelle simulazioni e per l'individuazione dei ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) per i quali si è redatta una scheda di censimento; sono stati inoltre interpellati, sempre dal proponente, i comuni interessati dal passaggio del nuovo collegamento per verificare l'esistenza di eventuali zonizzazioni acustiche comunali (ma non sono risultati provvedimenti al riguardo approvati o in via di approvazione).

Le misure sono state eseguite con una strumentazione conforme alle norme EN al riguardo e nelle situazioni e con le modalità definite dal DM Ambiente 16.03.98.

Sono state scelte dal proponente 10 postazioni di monitoraggio di lunga durata, che per ubicazione ben rappresentano sia le principali aree abitate, con elevata densità abitativa, presenti lungo tutto il percorso stradale oggetto di indagine, sia le caratteristiche della stessa infrastruttura, in quanto identificano e descrivono il rumore generato da tronchi stradali considerabili omogenei per flusso veicolare, tipologia di veicoli, velocità di percorrenza, andamento del traffico, caratteristiche del manto stradale e pendenza del tracciato.

Inoltre sono state effettuate 10 misure spot su particolari ricettori, ritenuti potenzialmente più impattati dal rumore, ubicati a ridosso delle statali attualmente esistenti, che costeggiano il futuro percorso della superstrada oggetto dello studio e che quindi sono soggetti ad un rumore di fondo non trascurabile. Tali misure identificano il clima acustico dovuto ai flussi di traffico già presenti nell'area di interesse e sono state utilizzate per la taratura del modello previsionale. Il tempo di misura scelto dal proponente per tali rilievi è stato di 15 minuti.

Confrontando i risultati della campagna di monitoraggio con i limiti massimi assunti come riferimento nella fascia di pertinenza acustica di 250 m dell'infrastruttura stradale, in generale il proponente ha potuto affermare che il clima acustico presente è diverso per i due casi di seguito esposti:

- nei ricettori isolati e nei piccoli insediamenti abitativi isolati non distanti dalla sede della futura strada il clima acustico risulta moderatamente basso;
- su tutti gli altri ricettori ubicati a ridosso di arterie già esistenti o ubicati nei centri abitati a

grandi distanze dalla futura sede stradale il rumore di fondo risulta moderatamente elevato. Nel dettaglio i rilievi acustici effettuati dal proponente indicano quanto di seguito riportato.

A S. Eusaneo il clima acustico è molto sostenuto sia nel periodo diurno che in quello notturno. Il proponente afferma che ciò è facilmente riscontrabile se si considera che il flusso di traffico sulla strada statale n. 85 è sostenuto, in quanto collega Venafro a Isernia, due centri abitati di notevole importanza nella regione. La costruzione della nuova strada determinerà, secondo il proponente, una diminuzione notevole dei flussi sulla strada statale n. 85 e quindi una cospicua riduzione del rumore all'interno dell'area abitata di S. Eusaneo.

Tale considerazione si può ripetere per il punto di misura di Pettoranello sulla statale n. 17, che collega Isernia a Bojano e Campobasso. Il punto di misura si trova a ridosso della statale, per cui è giustificabile un clima acustico elevato.

Sul punto di misura di Indiprete è da considerare che la zona è di tipo industriale con alcune abitazioni sparse, il clima acustico risulta elevato.

A Bojano la zona è di tipo abitativo ed il clima acustico sui recettori della zona risulta essere di poco al di sopra dei limiti di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

A Vinchiatturo il clima acustico è elevato ed è principalmente influenzato dal flusso di traffico della statale 17, strada di collegamento con Campobasso.

Su Colle d'Anchise e Castropignano le misure effettuate, su edifici limitrofi alla statale 647, mostrano un clima acustico moderato, quindi abbondantemente entro i limiti di legge.

A Guardalfiera, l'edificio abitativo considerato si trova sopra il livello della statale attuale di circa 20 metri, quindi, anche se distante, risulta particolarmente soggetto al rumore proveniente dalla statale. I livelli sonori rilevati risultano comunque moderati e al di sotto dei limiti imposti dalla normativa.

A Passo Cannello, località di Porto Cannone, il clima acustico risulta elevato, in quanto la zona è di tipo industriale e la posizione è in prossimità dello svincolo di collegamento con la viabilità che porta a Termoli, centro abitato di notevole importanza nella regione.

2.3.7.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Studio previsionale. Lo studio di impatto acustico del collegamento stradale S. Vittore Termoli, nella fase di entrata in esercizio dell'opera a seguito della realizzazione del progetto della nuova sede stradale (fase post operam), è stato realizzato attraverso un software previsionale in grado di modellizzare la futura configurazione di esercizio e delineare, al completamento dell'opera, quale sarà lo scenario acustico futuro.

Scopo dello studio previsionale è infatti quello di valutare il clima acustico prodotto dal traffico che transiterà sulla futura infrastruttura stradale e quindi i livelli di pressione sonora ad essa associati sui ricettori potenzialmente più disturbati, confrontandoli con i livelli acustici attualmente presenti e con i livelli definiti dalla normativa di settore, secondo le classificazioni acustiche del territorio stabilite dai Comuni interessati dall'opera in progetto.

Lo studio previsionale del collegamento stradale in oggetto ha riguardato, nello scenario diurno e notturno:

- l'attuale viabilità con l'obiettivo di definire con maggiore accuratezza il clima acustico attualmente presente nell'area di interesse dello studio;
- la futura viabilità con e senza gli interventi di mitigazione

Il software previsionale tridimensionale utilizzato in grado di modellizzare la futura configurazione di esercizio è stato MITHRA.

La tolleranza di questo programma previsionale si può stimare nell'ordine di 1,5-2 dB(A): questo errore è dovuto alla tolleranza propria della fase di digitalizzazione delle variabili topografiche, ma soprattutto all'incompletezza delle informazioni che vengono fornite in ingresso. Il proponente fornisce una descrizione tecnica del programma utilizzato.

Simulazione ante-operam. La simulazione è stata effettuata prendendo in considerazione un adeguato numero di ricettori, considerati maggiormente esposti all'inquinamento acustico e

localizzati nelle aree a maggiore densità abitativa presenti nelle vicinanze delle attuali arterie di collegamento e del futuro raccordo stradale in progetto. Sono state realizzate dal proponente delle tabelle con le seguenti informazioni:

- sigla del recettore;
- numero piani;
- tipo di ricettore;
- la distanza dall'asse stradale;
- la località di appartenenza.

Un'ulteriore tabella è stata redatta, sempre dal proponente, per i recettori sensibili censiti in una fascia di circa un chilometro per lato a partire dal bordo del tracciato.

I risultati delle simulazioni ante operam sono stati presentati sotto forma di tabulati numerici riferiti ai ricettori considerati (per ogni piano) negli scenari temporali diurno e notturno e sotto forma grafica con l'utilizzo di mappe isofoniche.

Simulazione post-operam. Lo studio post operam previsionale, effettuato dal proponente, si prefigge l'obiettivo di valutare l'impatto acustico prodotto dalla nuova strada sui ricettori potenzialmente impattati. I flussi stradali che transiteranno sulla nuova arteria sono stati valutati, sempre dal proponente, in funzione di una normale crescita di traffico prevista per l'anno 2008 ed una omogenea redistribuzione dei flussi già esistenti che dalle arterie secondarie confluiranno nella nuova strada.

Lo studio post operam ha valutato gli incrementi di rumore sui ricettori isolati ubicati a varie distanze dal nuovo asse stradale e ne ha verificato la congruità con i limiti massimi imposti dalle normative, ha valutato gli effetti contemporanei di riduzione del rumore associata alla riduzione dei flussi sulle arterie secondarie e di aumento di rumore prodotto dal funzionamento a regime della nuova arteria, sui tutti i ricettori ubicati nelle vicinanze di arterie già presenti o all'interno di aree densamente popolate.

I risultati delle simulazioni post operam, sono stati presentati dal proponente sotto forma di tabulati numerici riferiti ai ricettori considerati (per ogni piano) negli scenari temporali diurno e notturno, riportando il relativi limiti di legge e i delta conseguiti rispetto a questi e sotto forma grafica con l'utilizzo di mappe e sezioni isofoniche.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni risulta che le situazioni di superamento dei limiti sono relativamente poche rispetto alla lunghezza del collegamento in progetto. Questo è anche dovuto al fatto che la zona limitrofa al futuro collegamento stradale è scarsamente urbanizzata, inoltre gli edifici presenti sono spesso di uso industriale o agricolo.

Sono da segnalare anche un certo numero di situazioni poco al di sotto dei limiti di legge, che potrebbero diventare critiche in caso di aumento dei flussi.

Il maggior numero di superamenti dei limiti di legge si verifica nel periodo notturno.

Le situazioni critiche, spesso legate a recettori isolati, sono comunque risolvibili, secondo il proponente, mediante interventi mitigativi. Gli interventi mitigativi proposti prevedono l'utilizzo di barriere acustiche o l'intervento diretto sul recettore (serramenti fonoisolanti).

Il collegamento stradale attraversa diverse zone di interesse naturalistico, per i tratti interessati il proponente consiglia l'utilizzo di asfalto fonoassorbente.

2.3.7.3 Interventi mitigativi

Dall'analisi acustica effettuata, sia nel caso diurno che in quello notturno, sono stati identificati dal proponente quei ricettori i cui valori dei livelli di pressione sonora calcolati dal modello risultano superiori ai limiti di legge; tali ricettori necessitano di protezione o di interventi in grado di abbassare i livelli sonori percepibili dall'utente e garantire un clima acustico accettabile nell'intera zona oggetto di indagine.

Tra gli interventi ipotizzabili e progettabili lungo il tracciato di una strada extraurbana, quale il collegamento stradale San Vittore – Termoli, le barriere antirumore sono, secondo il proponente, sicuramente tra gli interventi più efficaci e realizzabili, sia per costi che per tempi di messa in opera.

I risultati ottenibili con le barriere hanno un limite pratico di attenuazione di circa 15-20 dB(A) oltre il quale difficilmente ci si può spingere; nelle situazioni concrete spesso i ricettori guadagnano dai 3-4 dB(A) fino ai 7-10 dB(A) a seconda della posizione e dell'altezza del ricettore rispetto all'infrastruttura.

Sempre secondo il proponente, altro intervento di abbattimento del rumore proponibile, soprattutto per i ricettori singoli e isolati, è un intervento diretto strutturale sul ricettore stesso, dotando le finestre, ovvero le aperture verso l'esterno, di opportuni sistemi di infissi, che hanno la capacità di abbattere dai 5-fino ai 6-7 dB(A) il livello di rumore misurabile in facciata (finestra aperta- finestra chiusa).

Per i ricettori di tipo abitativo per i quali il proponente ha riscontrato criticità acustiche, sono stati previsti interventi mitigativi. In particolare sono stati previsti interventi diretti, solitamente su ricettori isolati, o interventi con barriere acustiche dotate di pannelli fonoassorbenti ad alte e medie prestazioni (il proponente consiglia l'utilizzo di barriere in legno che consentono un ottimo inserimento ambientale in particolari contesti paesaggistici quali quelli attraversati dal collegamento San Vittore – Termoli).

In 2 tabelle vengono riepilogati gli interventi di mitigazione previsti (barriere antirumore e infissi ai ricettori) specificando la chilometrica di riferimento, i ricettori protetti, le dimensioni e le caratteristiche salienti, con i quali è possibile raggiungere per tutti i ricettori considerati i livelli sonori fissati nella normativa di riferimento (si riportano similmente allo scenario post operam i risultati della simulazione modellistica considerando gli effetti delle barriere acustiche previste).

2.3.8 Componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

L'analisi del territorio in relazione alle azioni di progetto ha portato il proponente ad escludere dal SIA questa componente ambientale.

2.3.9 Componente paesaggio

2.3.9.1 Stato attuale della componente

L'area di studio è stata schematicamente rappresentata dal proponente nelle tavole "Inquadramento dell'ambito paesaggistico" inserite nel testo in scala 1:100.000.

Tutta l'area è interessata da numerosi vincoli di carattere ambientale e storico segnalati dai Piani Territoriali Paesistici Ambientali d'Area Vasta della Regione Molise (PTPAV) che, redatti per otto ambiti, oltre a segnalare le presenze di pregio individuano anche le situazioni di degrado e di alterazione.

Per la conoscenza dell'ambito di studio e per la determinazione della sua qualità paesaggistica, il proponente ha fatto quindi riferimento alla valutazione qualitativa effettuata nell'ambito dei suddetti Piani Paesistici, "ritenendo fosse un parametro significativo per la determinazione del livello di qualità ambientale".

Nella Relazione e nell'allegato grafico "Caratteri del paesaggio" sono stati riportati tutti gli elementi (puntuali, lineari, areali) di interesse naturalistico (fisico, biologico), archeologico, storico (urbanistico, architettonico), produttivo agricolo per caratteri naturali, percettivo, evidenziando i valori di livello eccezionale ed elevato.

Per quanto riguarda gli aspetti percettivi, il proponente descrive puntualmente le peculiarità del contesto paesaggistico interessato in cui i rilievi montuosi, con particolare riferimento al massiccio del Matese, costituiscono le quinte sia per gli ambiti fluviali che per i percorsi che si snodano nelle vallette o sui crinali più accessibili.

I risultati dell'analisi percettiva si ritrovano nelle tavole di "Inquadramento dell'ambito Paesaggistico" dove sono state evidenziate le strade che costituiscono dei canali di fruizione visiva, definendone anche il livello di frequentazione, ed i centri che per la posizione e per la morfologia del sito sono contraddistinti da elevata visibilità.

Viene infine evidenziato dal proponente che, nonostante la presenza di diversi detrattori quali insediamenti industriali, interventi infrastrutturali, attività estrattive abbandonate, il paesaggio naturale del Molise *“conserva comunque ancora un livello diffuso di integrità dovuto alla sua morfologia ed alla scarsa accessibilità di molte zone e, non ultima, all’attività di tutela precedentemente evidenziata”*.

Nell’analisi del paesaggio viene posta dal proponente particolare attenzione al sistema dei tratturi del Molise, di notevole rilevanza storica e culturale in quanto legato all’economia della transumanza, la cui presenza nel Molise si è ridotta a ca 200 km dagli originari 400 km.

Per il loro riconosciuto valore archeologico i tratturi sono tutelati ai sensi della L. 1089/39 - cfr. DDMM 15 giugno 1976 e 20 marzo 1980 – e la pianificazione paesistica individua una fascia di rispetto di 50 m misurata dai cigli del tratturo in proiezione ortogonale

Nell’ambito di studio sono rilevati diversi tratturi tra i quali si segnalano: “tratturo Pescasseroli-Candela”, “tratturo Celano – Foggia”, “tratturo Aquila – Foggia”.

Oltre agli elementi di pregio naturalistico, archeologico, storico e percettivo, nell’area di studio vengono riconosciuti altri elementi minori di interesse storico-testimoniale quali i manufatti connessi allo sfruttamento del corso d’acqua (mulini, edifici per la produzione o la trasformazione di energia elettrica), caselli, stazioni o ponti della linea ferroviaria Campobasso – Isernia.

Nell’area di studio sono stati inoltre riconosciuti diversi aspetti rilevanti del paesaggio naturale ben conservati tra cui:

- tratti del corso del fiume Volturno;
- tratti di elevata naturalità, come le gole del Torrente Lorda, affluente del Volturno, ed il torrente Vandra, vicino a Macchia di Isernia;
- molti tratti del Biferno non intaccati da interventi antropici; boschi sui versanti (prossimità di Castelpetroso);
- uliveti storici nella zona di Venafro; zone calanchive sui rilievi della riva sinistra del Biferno.

Viene considerato dal proponente tra gli aspetti naturali di rilievo anche il Lago di Guardialfiera, di origine antropica, con la motivazione che il bacino idrico si è perfettamente integrato nel paesaggio e *“la compresenza di vegetazione ed acqua ha determinato un significativo habitat che deve essere tutelato”*.

2.3.9.2 Analisi delle interazioni opera-componente

Per la determinazione degli impatti sono stati individuati dal proponente i seguenti ricettori sensibili del paesaggio:

- elementi/aree del sistema insediativo che, oltre a comprendere le emergenze di valore storico-culturale, considerano anche le aree urbanizzate, gli insediamenti produttivi e le infrastrutture, e sono tra loro connessi da un sistema di relazioni di tipo storico, commerciale, percettivo;
- elementi/aree di interesse naturalistico, che comprendono gli elementi/sistemi di rilievo che costituiscono il paesaggio naturale ed agrario naturale o agricolo;
- luoghi caratterizzati da un’ampia visuale, zone di visibilità lungo i percorsi, visibilità dai viadotti sul lago Guardialfiera (caratteristiche percettive).

In funzione delle attività connesse alla costruzione e alla presenza della strada e delle opere ad essa connesse, sono stati individuati i seguenti impatti potenziali:

- IP1** Rischio di danneggiamento di resti archeologici non noti
- IP2** Alterazione del valore architettonico e/o testimoniale di manufatti di interesse storico
- IP3** Eliminazione di edifici di interesse storico-testimoniale
- IP4** Abbattimento di edifici
- IP5** Alterazione di elementi di riconoscibilità del paesaggio
- IP6** Interferenza con le attività produttive esistenti e/o programmate
- IP7** Limitazione della funzionalità e della fruibilità delle aree
- IP8** Alterazione del sistema di relazioni
- IP9** Interferenza con la viabilità esistente

- IP10 Alterazione della morfologia
- IP11 Danneggiamento e/o eliminazione di vegetazione spontanea
- IP12 Alterazione di elementi del paesaggio naturale
- IP13 Danneggiamento di elementi significativi del paesaggio agrario.
- IP14 Sottrazione di suolo agricolo
- IP15 Limitazione della funzionalità e della fruibilità delle aree agricole
- IP16 Frammentazione dei fondi – Determinazione di aree intercluse
- IP17 Alterazione delle caratteristiche percettive

Le correlazioni tra le azioni, gli impatti potenziali ed i ricettori sensibili sono state schematizzate nella matrice di componente.

Infine, le situazioni di impatto sono state descritte, sempre dal proponente, nel dettaglio nelle “*Schede delle aree di impatto*” che riportano:

- Lotto
- Progressiva
- Località
- Tipologia di tracciato
- Elementi di criticità/ricettori
- Interazioni/possibili impatti
- Grado di criticità (medio, alto, elevato)
- Fase generatrice di effetto (cantiere o esercizio)
- Note sintetiche (breve descrizione delle interferenze)

Nell'individuazione degli impatti e nella stima della criticità, il proponente ha tenuto conto delle seguenti caratteristiche dei ricettori esposti

- rarità dell'elemento e/o sistema
- integrità dell'elemento e/o sistema
- capacità di recupero del sistema
- possibilità di trasformazione del sistema

La rappresentazione grafica degli ambiti impattati è riportata nelle tavole “Carta degli impatti e localizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione”.

I principali elementi di criticità del sistema paesaggistico individuati dal proponente sono i seguenti.

- Il proponente segnala che “*Il territorio indagato comprende varie aree, spesso pascoli e boschi, soggette a demani comunali e dello stato e ad usi civici, che costituiscono una significativa traccia dell'antica organizzazione territoriale; i piani paesistici in parte ne hanno definito i limiti, ma la segnalazione sul territorio non è completa. Pertanto, almeno per le aree interessate direttamente dagli interventi, nei successivi approfondimenti progettuali sarà necessario effettuare una verifica puntuale*”.
- Il tracciato stradale interferisce per un lungo tratto con il tratturo Pescasseroli-Candela, importante arteria di comunicazione, soprattutto in prossimità di Boiano, mentre lungo l'itinerario Boiano-Termoli interseca altri cinque tratturi: “*il rischio di ritrovamenti è connesso ad attività e insediamenti che si attestavano lungo questi percorsi caratterizzati da un elevato transito; in molti casi si tratta di zone che sono già state interessate da lavori infrastrutturali o edilizi ma sarà necessario comunque operare delle verifiche puntuali*”.
- Sono segnalate le problematiche generate dai numerosi attraversamenti del fiume Biferno, che frammentano ulteriormente il sistema fluviale, e dalla viabilità connessa che occupa estese superfici e spesso interrompe la continuità fisica, funzionale e percettiva.
- Vengono messe in risalto le criticità riconducibili all'attraversamento del Lago di Guardalfiera. Il proponente ritiene infatti che la soluzione adottata (realizzazione di una nuova sede e conseguente eliminazione dell'attuale) “*non sia vantaggiosa per il paesaggio*”. Infatti “*la strada esistente si è ormai integrata con l'ambito territoriale ed il PTPAV di zona ne evidenzia le caratteristiche di elevata visibilità; risulta molto più invasivo il viadotto della SP 732 diramazione Bifernina che la interseca sul lato sud! Per il paesaggio risulterebbe meno*”.

problematico sdoppiare le carreggiate per limitare l'ulteriore sottrazione di suolo; inoltre, la demolizione dei manufatti esistenti risulta molto complessa sia in termini di rischio di inquinamento che di alterazione paesaggistica e, anche in considerazione della nuova infrastruttura vicina al lago, si ritiene improbabile la definizione di un nuovo ambito naturalisticamente integro”.

2.3.9.3 Interventi di mitigazione, compensazione ambientale e prescrizioni previste dal proponente

Gli interventi di mitigazione e compensazione vengono descritti dal proponente seguendo l'itinerario e motivando le diverse proposte che mirano soprattutto a *“riqualificare presenze – storiche e/o naturali – attualmente poco conosciute e valorizzate”*.

Viene riportato di seguito un elenco dettagliato, presentato dal proponente, delle prescrizioni, degli interventi di mitigazione e compensazione proprie di questa componente (sigla e numerazione fanno riferimento all'elenco completo riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale).

Prescrizioni

P1 - accantonamento del terreno vegetale per il successivo riutilizzo

P2 - protezione di elementi vegetali in corrispondenza delle zone di cantiere

P3 - inerbimento delle superfici manomesse

P6 - realizzazione di sistemazioni spondali puntuali o lineari con tecniche d'ingegneria naturalistica e comunque con inserimento di talee di salice, pioppo e tamerice

P7 - ripristino morfologico e vegetazionale nelle gallerie artificiali

P8 - sistemazione degli imbocchi in galleria

P9 - in sede di progetto esecutivo verificare l'esatto posizionamento delle aree di cantiere in modo da evitare l'eventuale interferenza con le colture arborate e le aree di vegetazione naturale

P11 - in presenza di muri in controripa in c.a. disposizione di tratti e/o elementi di muro cellulare reinverdito

P12 - posizionamento dei cantieri ad una distanza di almeno 200 m dalle abitazioni

P13 - accorgimenti per il contenimento dei versanti nei lavori di scavo sia per la stabilità geotecnica che per la tutela dei ricettori

P14 - riduzione delle polveri prodotte dalle attività di transito degli automezzi mediante l'innaffiamento delle strade e dei cumuli di terra

P15 - mantenimento degli elementi arborei e arbustivi lungo i tratti stradali da dismettere

P16 - ripristino della condizione ante-operam delle aree di cantiere con particolare attenzione ai tratti in viadotto (ceduazione piante stroncate, corretto riutilizzo del terreno di scavo da rimuovere, copertura erbacea)

P17 - tutela delle sponde dei corsi d'acqua e ripristino a fine lavori

P18 - protezione ed eventuale ricollocazione delle essenze vegetali significative interferenti con le opere

P19 - impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, soprattutto nelle zone vicine ad ambiti di pregio paesistico.

P24 - per i cantieri posti in prossimità dei tratturi sarà indispensabile effettuare verifiche con le sovrintendenze archeologiche e probabilmente operare scavi preliminari sotto il loro controllo.

P20 - disposizione di schermature idonee a contenere l'impatto visivo ed il disturbo della popolazione esposta in prossimità dei cantieri- E' opportuno in prossimità di zone abitate prevedere idonee recinzioni che possano limitare il disturbo della popolazione ed essere usate, eventualmente, anche come supporto per pannelli informativi sulle attività in corso.

P21 - contenimento dell'occupazione di suolo- Le tipologie costruttive individuate in queste prescrizioni – la galleria artificiale, la zona di imbocco delle gallerie naturali, i viadotti ed i ponti – comportano un'area di cantiere molto più ampia dell'opera finale; soprattutto in situazioni critiche, come le zone boscate, gli ambiti fluviali, sarà indispensabile contenere l'occupazione delle aree

necessarie alla movimentazione di mezzi e materiali ed allo stoccaggio; attuare gli scavi prestando attenzione, oltre alla sicurezza, anche alla tutela dei beni ambientali.

A fine lavori è indispensabile attuare il ripristino morfologico e vegetazionale, raccordandolo all'intorno, evitando che ci siano zone non utilizzate esposte al degrado.

P22 - approfondimento delle indagini archeologiche preliminari e verifiche preventive con le amministrazioni competenti- Le Soprintendenze e le amministrazioni comunali hanno una conoscenza del territorio che consente, almeno in prima approssimazione, un'individuazione delle zone che necessitano di approfondimenti delle indagini conoscitive

Misure di mitigazione

M1 - messa a dimora di specie arboree/arbustive sulle scarpate (sistemazione naturalistica e paesaggistica dei rilevati e delle trincee)

M2 - messa a dimora di specie arboree alla base dei rilevati o sulla sommità delle trincee (elementi filtro)

M3 - creazione di cespuglieti arborati per riqualificazione di zone di risulta, svincoli, sistemi degradati o per collegamento tra aree separate

M5 - inserimento di vegetazione arborea alla base del viadotto in corrispondenza di aree ripariali o umide

M6 - contenimento dell'ingombro delle opere- In aree con elevata valenza paesaggistica è opportuno limitare l'ingombro delle opere sostituendo scarpate di rilevati o trincee molto alti con muri di contenimento. In entrambi i casi oltre a limitare l'ingombro sarà opportuno intervenire anche sulla progettazione sia di pile ed impalcati, che delle opere di sostegno; in particolare, con riferimento anche a quanto anche dai PTPAV citati, in prossimità di zone urbanizzate si suggerisce di adottare rivestimenti in pietra locale, che possono integrarsi meglio con l'esistente, mentre in zone a valenza naturalistica, sarà opportuno adottare elementi che consentano l'inserimento di vegetazione.

M7 - scavi effettuati sotto il controllo delle amministrazioni preposte alla tutela dei beni archeologici- Nelle aree che presentano un rischio archeologico noto è necessario prevedere delle indagini conoscitive di scavo da concordare con le competenti Soprintendenze; allo stato attuale delle conoscenze si segnalano le zone con tracce di centuriazione o poste in prossimità dei tratturi, dove il rischio di ritrovamenti è connesso ad attività e insediamenti connesse all'utilizzazione dei percorsi.

M9 - impiego di roverelle e olivi nelle sistemazioni ambientali in zone agricole caratterizzate dalla presenza di questa specie- Si suggerisce, ove possibile, la riproposizione di specie vegetali tipiche del paesaggio agricolo che consentano una migliore integrazione delle nuove opere, limitando l'introduzione di essenze che hanno un carattere prevalentemente urbano.

M10 - rimodellamento morfologico- L'adeguamento funzionale dei tracciati esistenti comporta la realizzazione di complanari, raccordi, rotatorie, che spesso costituiscono l'elemento più invasivo per la loro estensione e per la posizione che modifica l'assetto fondiario e l'accessibilità e spesso determina zone intercluse o con forti limiti di utilizzo; è necessario operare sistemazioni del terreno che consentano di raccordare i diversi livelli stradali e delle nuove sistemazioni fino a recuperare l'originario assetto morfologico.

Misure di compensazione

C3 - ripristino ambientale dei tratti stradali dismessi

C4 - smantellamento del manto stradale e restituzione all'uso agricolo

C5 - interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica

Oltre alle prescrizioni vengono citate dal proponente anche alcune delle indicazioni fornite dai PTPAAV per le opere infrastrutturali "da *tener presente, ove possibile, nell'esecuzione dei lavori*", riguardanti viabilità e parcheggi, muri di sostegno e movimenti di terra.

3. Osservazioni del pubblico

Numero progr.	Data ricezione	Ente - Soggetto	Sintesi dei contenuti
1	25/08/2004 N° Prot. 0019181	WWF Italia - Sezione Regionale Molise	<p>Nelle osservazioni di carattere generale, l'Associazione rileva che, in considerazione del "notevole impatto dell'arteria sull'ambiente", occorrerà individuare decisi interventi per ottimizzare l'inserimento dell'opera nel paesaggio, adottando soluzioni di un "vero e proprio rimodellamento del paesaggio con l'abbattimento delle strutture viarie non più in uso come nel caso dell'attraversamento del Volturmo, del Lago di Guardialfiera o della Valle del Biferno".</p> <p>Viene inoltre proposto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre al minimo gli svincoli e di eliminare diverse strade di servizio - prendere a modello per la progettazione definitiva del tracciato la Variante alla SS 85 Venafrana, attualmente in fase di costruzione, per quanto riguarda gli interventi previsti per limitare gli impatti sull'ambiente (sottopassi per la fauna, barriere verdi fonoassorbenti e mimetizzanti, delocalizzazione di essenze arboree di pregio, progetto di ticomposizione ambientale in aree limitrofe all'asse stradale) - prevedere nelle zone vallive dei fiumi Volturmo e Biferno progetti compensativi di ripristino ambientale, quali la ricomposizione dei suoli boscati igrofilo e di zone umide allagate con camminamenti pedonali. <p>L'Associazione presenta inoltre osservazioni puntuali riferite alle seguenti tavole di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tavola 1: andrebbe eliminato lo svincolo Roccapirozzi in quanto troppo vicino allo svincolo successivo - Tavola 6: nella zona Roccaravindola, viene contestato l'attraversamento del Fiume Volturmo con "l'ennesimo viadotto" su un bosco igrofilo di elevato valore naturalistico. Si propone l'utilizzo, con raddoppio della carreggiata, dell'attuale asse viario della SS 85. In alternativa si dovrebbe prevedere l'abbattimento dell'attuale ponte della SS 85 al fine di rinaturalizzare e riqualificare un ampio tratto del Volturmo. - Tavola 7: (Macchia di Isernia, Sant'Agapito) il tracciato interseca dei corridoi biotici (Vallone del Lorda e Colline di Macchia-Monteroduni) tra il Matese e Le Mainarde (PNALM). Si chiede di adottare soluzioni idonee a limitare l'effetto barriera. - Tavola 8: nella zona Pettoranello viene individuato l'attraversamento di un'ampia superficie boschiva (non vengono proposte soluzioni) - Tavola 9: nella zona campo sportivo di Pettoranello, presso colle Cimino, il tracciato attraversa un'area piana con antico pantano di

			<p>elevato valore. Si propone di evitare l'interferenza ricalcando l'attuale asse stradale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tavola 10: si propone di spostare lo svincolo S. Maria del Molise allo scopo di evitare un bosco - Tavola 11: lo svincolo San Massimo-Caampitello viene considerato un inutile doppione - Tavola 21: la strada di servizio viene considerata troppo impattante. Si richiede una soluzione alternativa - Tavola 22: l'opera si discosta troppo dal tracciato esistente - Tavola 23: si propone il passaggio in dx del Fiume Biferno, anzichè in sx - Tavola 25: (zona Lago di Guardalfiera) si propone di spostare più a monte il tracciato in modo da non "sconvolgere la riva del lago". Viene inoltre proposto l'abbattimento del viadotto Molise II - Tavola 26: Stessa proposta presentata per la tavola 25 relativamente al viadotto Molise II. Viene inoltre messo in evidenza che "se c'è la volontà di evitare un significativo impatto ambientale dell'opera è indispensabile riqualificare paesaggisticamente l'invaso di Guardalfiera" - Tavola 27: si propone di eliminare lo svincolo Rocchia Toma al km 126
--	--	--	---

Il G.I. ha attentamente valutato i contenuti di tutte le suddette osservazioni e ne ha tenuto conto nella richiesta di integrazioni e nelle valutazioni espresse nel parere di compatibilità ambientale.

4. Analisi Critica del Gruppo Istruttore sullo Studio di Impatto Ambientale.

4.1 Quadro di riferimento programmatico

Dall'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico risulta che tale documento è in alcuni aspetti incompleto e che i dati in esso contenuti sono a volte poco approfonditi.

Il progetto in esame presenta importanti e frequenti interferenze con fasce di pericolosità idraulica e con aree a pericolosità frana; occorre pertanto verificare come le soluzioni progettuali proposte siano compatibili con le direttive previste dal PAI dell'Autorità di Bacino interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, nonché dal PAI e dal Piano Straordinario per Difesa Alluvioni (PSDA) dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno.

Riguardo l'ubicazione degli svincoli e la connessione con il tessuto viario secondario, occorre verificare i rapporti tra la nuova infrastruttura e le previsioni urbanistiche comunali.

Per quanto riguarda le attività inerenti le cave e le discariche dei rifiuti inerti, nel SIA non è chiara la coerenza tra le ipotesi progettuali e gli strumenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale. Inoltre occorre verificare lo stato di attuazione del Piano di Tutela di cui al D.lgs n. 152/99.

L'analisi economica dei costi e dei benefici necessita di un approfondimento finalizzato a valutare le diverse soluzioni di progetto per giustificarne la scelta definitiva. In particolare occorre giustificare il criterio di valutazione della riduzione dei tempi di percorrenza su tutta la rete, determinare il valore monetario attribuito all'unità di tempo del passeggero medio, documentare il

consistente abbattimento del carico economico degli incidenti (mediante l'audit sulle prestazioni di sicurezza del progetto), giustificare l'attribuzione del beneficio economico dell'opera agli incrementi nell'area del PIL e dei valori immobiliari correlandola anche al miglioramento dell'accessibilità. Inoltre occorre includere, nello scenario di pedaggiamento dell'opera, i costi relativi all'impianto e alla gestione dei sistemi di prelievo delle tariffe.

Risulta ancora necessaria una razionalizzazione temporale dell'investimento, che sia adeguatamente relazionata all'evoluzione della domanda, con composizione dei maxilotti, per i quali occorre comunque valutare la possibilità di incrementarne il numero, in ragione della collocazione temporale ottimale della costruzione, anziché della continuità territoriale. Di conseguenza occorrerà anche rielaborare il cronoprogramma di attuazione dell'intervento.

Sulla base del suddetto approfondimento dell'analisi costi-benefici, occorre approfondire anche lo studio trasportistico prevedendo, attraverso l'uso di un modello, il carico di traffico sui singoli nodi al fine di ipotizzare quelli da eliminare e/o da accorpare.

Da una visione generale del progetto, è emersa anche la necessità di rivedere la distribuzione degli svincoli (vedi successivo quadro progettuale). Sulla base dei nuovi scenari che si verranno a configurare a seguito del riassetto della distribuzione degli svincoli, occorre effettuare una rimodellazione dell'offerta da un punto di vista trasportistico.

4.2 Quadro di riferimento progettuale

Dall'analisi del quadro di riferimento progettuale il Gruppo Istruttore ha riscontrato alcune criticità riguardanti il tracciato stradale che necessitano, in più punti, dello studio di alternative corredate del relativo studio di impatto ambientale.

In particolare nella parte iniziale del tracciato, a partire dalla progressiva 6 fino all'imbocco della galleria Nunziata, anche in relazione all'interferenza con il pSIC "La Gallinola-Monte Miletto-Monti del Matesa (IT 7222287)", si ritiene utile studiare un'alternativa che, mantenendo il più possibile la livelletta iniziale, minimizzi l'attraversamento della vallata ricorrendo, ad esempio, ad un maggior sviluppo della galleria stessa.

Tra le progressive 13 ca. e 15 ca. sono presenti gli svincoli di Venafro Sud e di Roccapipirozzi che andrebbero accorpati in un unico svincolo per diminuire l'occupazione di suolo e razionalizzare i flussi locali di traffico relativi al comune di Venafro.

Per l'attraversamento del fiume Volturno il progetto prevede la realizzazione di un viadotto che, tra l'altro, creerebbe un'interclusione di area del corridoio biotico, di alto valore naturalistico, "Vallone del Lorda" e "Colline di Macchia Monteroduni". Al fine di ridurre tale interclusione, il Gruppo Istruttore ritiene che vada studiata un'alternativa che preveda, in luogo della realizzazione del nuovo viadotto, l'utilizzo della attuale strada statale 85 per poi immettersi, dopo il centro abitato di S. Eusanio che, comunque, andrebbe by-passato, nell'esistente corridoio ferroviario Venafro-Campobasso fino alla progressiva 33 circa.

Altre alternative progettuali da studiare e valutare, sono quelle relative allo svincolo di Castelpetroso Sud, che nel progetto presentato è posizionato nella piana presso colle Cimino di notevole valore paesaggistico-ambientale occupando gran parte di essa, e dello svincolo di Santa Maria del Molise limitando l'occupazione dell'area boschiva. Il tracciato di progetto nel tratto Boiano-Castropignano (dal km 62 al km 80 circa) attraversa una parte significativa del pSIC "Valle del Biferno" in un tratto particolarmente sensibile da un punto di vista geologico e geotecnico a causa di una diffusa instabilità dell'area. Il Gruppo Istruttore ritiene necessario che il proponente studi un'alternativa progettuale che preveda la deviazione dell'asse principale della strada lungo l'attuale bretella per Campobasso, proseguendo lungo il fondovalle del Rivolo (ove è già in corso una iniziativa non censita) e ricongiungendosi al tracciato di progetto all'altezza del km 80 circa. Tale alternativa non considererebbe pertanto l'adeguamento a "Categoria B" del tratto di strada Boiano-Castropignano. Qualora fosse adottata una simile alternativa verrebbero risparmiati circa 18 Km di SIC sui 28 altrimenti interferiti riducendo significativamente l'impatto sugli habitat e le

specie tutelate e con la quasi totale invasione degli ambienti ripari. Per la parte ancora interferente occorre studiare alternative di tracciato.

Per quel che riguarda infine la zona del lago di Guardafiera (pSIC IT7222249), che il tracciato di progetto attraversa con un viadotto costiero, si ritiene che si debba valutare una alternativa di tracciato che preveda un ulteriore arretramento del tracciato con una soluzione, anche parziale, in galleria.

Riguardo il riutilizzo o la demolizione dei viadotti Molise I e Molise II, occorre che il proponente sviluppi più nel dettaglio le due alternative producendo, nel caso di demolizione, il relativo Progetto Preliminare del Piano di demolizione, l'analisi di rischio ambientale e le conseguenti misure di mitigazione e compensazione.

Per quanto riguarda le scelte progettuali relative agli svincoli sia con la viabilità primaria che con quella minore, il G.I. ritiene che vada chiarita la gerarchia e la quantità dei flussi di traffico coinvolti nelle intersezioni nonché la possibilità di una loro riduzione.

Il G.I. ha riscontrato, ancora, la mancanza di soluzioni progettuali relative all'ipotesi di utilizzo dell'infrastruttura con sistema a pedaggio (caselli di pedaggio, ecc), alle modalità di ripristino dell'area dismessa dell'attuale casello autostradale (S. Vittore) e delle aree di cantiere nonché agli accorgimenti mirati a mantenere inalterata l'organizzazione di base del territorio agricolo.

Infine è stata riscontrata la mancanza di indicazioni circa le previsioni di flusso di traffico di automezzi pesanti legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione.

In ultimo il G.I. ritiene che occorra verificare la continuità della piattaforma stradale in corrispondenza del raccordo con la costruenda "Tangenziale di Venafro" (da km 15+350 a km 23+377) ai fini di assicurare gli standard di sicurezza.

4.3 Quadro di riferimento ambientale

4.3.1 Atmosfera

Il proponente riporta una caratterizzazione quantitativa dello stato ante-operam con un'analisi previsionale, il cui obiettivo è quello di caratterizzare l'attuale scenario operativo analizzando i livelli di concentrazione delle emissioni prodotte dal traffico transitante sulla strada. Da tali analisi il proponente afferma che nelle condizioni operative peggiori per la diffusione degli inquinanti, sia per quanto riguarda i parametri meteorologici che il traffico circolante, i livelli di concentrazione degli inquinanti (CO, NO₂ e PM₁₀) sono al di sotto dei limiti di legge in quasi tutti gli edifici abitati localizzati lungo le tratte caratterizzanti l'attuale itinerario di collegamento, ad eccezione di alcuni punti ritenuti leggermente più critici.

Per la fase ante-operam il proponente riporta la suddivisione dei veicoli leggeri in veicoli a benzina, diesel e GPL in modo tale da associare ad ogni classe di veicoli un fattore di emissione, effettuata sulla base dei dati reperiti dall'annuario statistico dell'ACI. Per la fase post-operam il proponente riporta flussi di traffico nella configurazione prevista al 2008 (veicoli/ora dedotti dal TGM e veicoli dell'ora di punta). Il Gruppo Istruttore ritiene che occorra meglio valutare il modello di dispersione degli inquinanti, utilizzando i fattori di emissione previsti per il 2018 e 2028 con riferimento al parco veicoli della regione Lazio, Campania e Molise, riportando le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al suolo relative all'analisi degli impatti in fase di esercizio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, il proponente nello studio non riporta la stima delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di trasporto dei materiali e del sollevamento di polveri e non caratterizza i problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere. Inoltre non viene riportata una caratterizzazione degli impatti del sollevamento polveri causato dal movimento dei mezzi all'interno delle aree di cantiere sensibili. Si ritiene pertanto necessario meglio definire gli impatti in fase di cantiere con riferimento al cronoprogramma attuativo dell'opera. In particolare risulta

importante definire le previsioni di flusso di traffico di automezzi pesanti valutando le loro emissioni di gas ed il sollevamento delle polveri nelle aree i cantiere provvedendo ad individuare tutte le misure di contenimento degli impatti.

4.3.2 Ambiente idrico

Nel quadro di riferimento ambientale – Post operam, per quanto riguarda l’impatto potenziale di tipo IS5 “Modifica del deflusso idrico sotterraneo”, viene affermato che tale impatto non viene minimizzato da alcuna mitigazione. In particolare, i progettisti, pur riconoscendo che l’interferenza dovuta alla tipologia di tracciato in galleria comporti un impatto permanente generalmente più grave, non chiariscono come mai non prendono in considerazione il modo con cui minimizzare tale impatto. Nelle relazioni di supporto, non è individuata una descrizione esaustiva di quali possano essere gli impatti delle gallerie, in particolare di quelle che interessano rocce carbonatiche, sulla circolazione idrica sotterranea e sulle falde, tali da escludere con certezza che vi possano essere significative interferenze, sia quantitative che qualitative, con le risorse idriche sotterranee. E’ quindi opportuno che tali aspetti abbiano un maggiore approfondimento al fine di poter accertare eventuali modifiche nei deflussi sotterranei e dei corpi idrici superficiali (corsi d’acqua e sorgenti) ad essi connessi.

Inoltre vanno approfondite le indagini idrauliche relativamente ai tratti di tracciato in rilevato ed in viadotto che interferiscono con le fasce fluviali dei PAI.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

Nel Quadro di riferimento ambientale – Post operam, il “Rischio di modifica delle condizioni di stabilità” appare particolarmente gravoso nella seconda parte dell’itinerario, in cui l’opera attraversa il fondovalle del F.Biferno, a causa delle caratteristiche geotecniche scadenti di gran parte dei versanti, interessati, infatti, da numerosi fenomeni di dissesto. I progettisti hanno previsto, nell’ambito delle mitigazioni, interventi di sistemazione superficiale del versante, interventi di ingegneria naturalistica e di regimazione delle acque in tutte quelle aree interessate da dissesti, o nelle aree denominate di attenzione nel PSAI o, ancora, nelle aree in frana individuate nell’ambito dello studio. Non è presente tuttavia un’analisi quantitativa dei fenomeni franosi classificati almeno per situazioni rappresentative e soprattutto per casi di frane meno superficiali, laddove l’opera possa significativamente influire sulla stabilità del pendio (sbancamenti alla base, sovraccarichi, ecc.). Tale analisi dovrebbe consentire di valutare sia l’impatto con l’opera, sia gli interventi di mitigazione e le relative tipologie.

Gli aspetti pedologici dell’area necessitano di un approfondimento.

4.3.4 Vegetazione, flora e fauna, ecosistemi

Le componenti vengono ampiamente trattate nello studio di impatto ambientale. Occorre comunque osservare che nell’analisi di incidenza relativa al SIC IT8010014 “Fiume Volturno” viene riportato che *“Il tratto del Fiume Volturno tutelato dall’istituzione del pSIC, corrisponde alla parte che si snoda nella Regione Campania mentre la parte molisana del fiume non risulta ancora ad oggi oggetto di tutela. Il tracciato in oggetto, invece, interferisce con il Fiume nel suo tratto molisano”*. In considerazione del fatto che vengono individuati dal proponente diversi impatti a carico degli ecosistemi fluviali e riparali che interessano il corridoio ecologico costituito dal Fiume Volturno e considerata inoltre la presenza di un cantiere operativo al Km 25+100 (Cantiere Operativo Viadotto Volturno) con l’individuazione, sempre da parte del Proponente, di potenziali impatti a carico della componente esaminata, il Gruppo Istruttore ritiene che occorra approfondire la stima puntuale degli impatti prodotti in fase di cantiere, nonché l’analisi appropriata per l’individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o compensazione nell’area attraversata dal fiume Volturno.

L’analisi di incidenza relativa al PSIC IT7222247 “Valle F. Biferno - da confluenza T. Quirino a Lago Guardalfiera – T.Rio” e al PSIC IT7228229 “Valle Biferno dalla diga a Guglionesi”, risulta

carente riguardo la caratterizzazione della vegetazione, della flora e della fauna reale e potenziale, la stima puntuale degli impatti e l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o di compensazione.

Dall'analisi delle componenti e delle valutazioni di incidenza, sono emerse interferenze e impatti (supposti o individuati) a carico della vegetazione ripariale e igrofila e della fauna degli ambienti fluviali e umidi dovuti alla presenza del cantiere al Km 43+000 (Cantiere Operativo Svincolo di Castelpetroso), del cantiere al Km 69+900 (Cantiere Operativo Svincolo di Baranello) e nella valle del F. Biferno, senza che siano state previste adeguate misure di mitigazione e/o compensazione. Inoltre ulteriori impatti sono producibili dalla presenza del cantiere al Km 10+700 (Cantiere Operativo Imbocco Sud Galleria Nunziata), a carico degli habitat meritevoli di conservazione e di tutela per la presenza del *canis lupus* (specie compresa negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CE "Habitat").

Infine il Proponente riporta che in corrispondenza del Km 70+200 e 70+450, tratto interessato dal SIC compreso nella Valle del F. Biferno, "viene dismesso un viadotto ma ne vengono realizzati due nuovi con maggiore grado di incidenza" non prevedendo, tuttavia, alcuna misura di mitigazione e compensazione.

4.3.5 Rumore e vibrazioni

Nell'ambito del quadro di riferimento ambientale è stata svolta dai progettisti un'analisi approfondita sulla valutazione della componente ambientale "rumore". In particolare, da un punto di vista metodologico, è stato preliminarmente caratterizzato il clima acustico dell'area ristretta dell'infrastruttura *ante operam* attraverso una campagna di monitoraggio in corrispondenza di recettori distribuiti lungo l'itinerario secondo due livelli: continuo (in 10 postazioni, per un periodo non inferiore alle 48 ore) e puntuale (10 misure, della durata di 15 minuti, su altrettanti ricettori ritenuti potenzialmente più condizionati dalle future emissioni acustiche).

Le misure del livello di pressione sonora sono state utilizzate anche per calibrare il modello numerico previsionale di base per la caratterizzazione quantitativa del fattore *post operam* e per l'individuazione di eventuali criticità per recettori sensibili alla stregua dei più recenti orientamenti normativi. Tale analisi ha permesso di proporre interventi di mitigazione (barriere antirumore, serramenti isolanti, etc.) e di proporli adeguatamente.

Si ritiene tuttavia scadente la significatività statistica di misure condotte in un periodo temporale così ridotto tanto più che il modello previsionale si riferisce a flussi di traffico espressi in veicoli/ora. Infatti si osserva che nella relazione di accompagnamento alle analisi effettuate, il proponente fa riferimento ad una tolleranza nella previsione del livello di pressione sonora pari a circa 1.5-2.0 dB(A) che viene assunto anche come valore della differenza massima ammessa tra il livello equivalente di pressione sonora misurato e quello fornito dal modello previsionale applicato ai dati di traffico veicolare (TGM) depurati dei trend stagionali. Tali obiettivi prefissati non sono stati però conseguiti risultando differenze - tra i livelli sonori equivalenti misurati e quelli stimati attraverso il modello revisionale - che oscillano da 2 a 30 dB(A) con un valore medio di circa 8 dB(A). Differenze meno marcate ma comunque consistenti (media a 6 dB(A)) emergono dal confronto tra i valori misurati sul lungo periodo (> 48 ore) e quelli calcolati attraverso il modello previsionale. L'entità di questo scarto appare rilevante (in relazione alla natura logaritmica delle grandezze stimate) e suscita alcune perplessità sulla validità del modello previsionale sviluppato o sull'affidabilità dei dati di rilievo.

Inoltre l'analisi della componente va completata con la mappatura acustica previsionale ed il progetto degli interventi di mitigazione in corrispondenza degli svincoli prossimi a centri abitati (specialmente di quello, particolarmente caricato, di connessione con l'autostrada A1 Napoli-Milano), dei diversi cantieri operativi in corso di esecuzione dei lavori, dei rami della viabilità esistente per effetto del traffico pesante dei mezzi operativi di cantiere.

Per quanto riguarda le vibrazioni, si rileva che nel SIA l'impatto prodotto da tale componente viene non affrontato tanto nella fase di costruzione, per effetto delle attività di cantiere (particolarmente

nello scavo di gallerie a bassa copertura sotto manufatti ed abitazioni), quanto in quella di esercizio, ad opera del traffico veicolare pesante che interesserà il nuovo collegamento.

Si ritiene pertanto che occorra procedere ad un censimento dei recettori sensibili al fattore vibrazioni, secondo criteri basati sul disturbo prodotto alle attività convenzionali (abitazioni private) e non convenzionali o speciali (ospedali, laboratori e/o officine di precisione), e sulla eventualità che si possa sviluppare un danno di tipo "cosmetico" alle strutture, per effetto della continua esposizione alle emissioni di tipo vibratorio (edifici di elevato pregio artistico ed architettonico).

Inoltre occorre eseguire un'adeguata campagna di monitoraggio *ante operam*, al fine di calibrare sperimentalmente un modello previsionale, di tipo numerico, da applicare alla valutazione degli impatti *post operam* ed alla stima dell'efficacia di eventuali soluzioni mitigative.

4.3.6 Paesaggio

Il tracciato proposto dal progetto preliminare attraversa un territorio che taglia diagonalmente la regione Molise, da Ovest ad Est, ancora incontaminato nelle zone montane, moderatamente coltivato nelle fasce pedecollinari e prevalentemente agricolo nelle aree pianeggianti dove, in corrispondenza dei centri abitati, si fa più consistente ma non invasivo l'insediamento urbano e industriale. In questo territorio la regione Molise ha individuato otto ambiti ai sensi della Legge regionale 24/89 la cui tutela riveste interesse pubblico in quanto condizione del permanere dei caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali del territorio.

Si ritiene pertanto indispensabile, come già esposto nell'analisi del quadro progettuale, studiare alternative di tracciato che, soprattutto per i pSIC, riducano e limitino al minimo la sottrazione di suolo e forniscano, inoltre, soluzioni appropriate di mitigazione e compensazione per le opere d'arte necessarie non solo viadotti e gallerie, ma anche scarpate, muri di sostegno e movimenti di terra che hanno un ruolo e un impatto a volte ancor più significativo.

4.3.7 Salute pubblica

La componente viene adeguatamente affrontata nel SIA anche se non trattata completamente come componente autonoma ma spalmata nell'analisi delle singole componenti.

5. Integrazioni al SIA

5.1 Richiesta di integrazioni

A seguito dell'analisi critica del SIA il Gruppo Istruttore, con le modalità riportate nel precedente capitolo di premessa amministrativa, ha richiesto al proponente le seguenti integrazioni:

Quadro di riferimento Programmatico

1. Descrivere lo stato degli strumenti di pianificazione a livello Regionale, Provinciale o Comunale, inerenti le attività di cava e scarica dei rifiuti inerti e verificare la coerenza con le ipotesi progettuali che abbiano attinenza con le suddette attività.
2. Evidenziare gli elementi di conflittualità/coerenza più significativi fra la nuova infrastruttura e le previsioni urbanistiche comunali, anche al fine di verificare le scelte progettuali, con particolare riguardo alla ubicazione degli svincoli, nonché la efficace connessione con il tessuto viario secondario in rapporto alle previsioni urbanistiche comunali.
3. Indicare lo stato di attuazione del Piano di Tutela di cui al D.lgs n. 152/99 con riferimento all'intervento proposto
4. Specificare - anche in rapporto agli approfondimenti richiesti con la presente, e tenuto conto della frequenza ed importanza delle interferenze con le fasce di pericolosità idraulica e con le aree a pericolosità frana, come le soluzioni progettuali proposte siano compatibili con le direttive previste dal PAI dell'Autorità di Bacino interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e

minori, Saccione e Fortore, nonché dal PAI e dal Piano Straordinario per Difesa Alluvioni (PSDA) dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno.

5. Approfondire l'analisi economica dei benefici e dei costi, tenendo conto anche delle alternative richieste nel successivo Quadro Progettuale, finalizzata soprattutto ad una procedura di confronto per valutare comparativamente diverse soluzioni di progetto e giustificare la scelta definitiva avendo particolare riguardo alla:
 - giustificazione del criterio di valutazione della riduzione dei tempi di percorrenza estendendolo all'intera rete, lungo gli itinerari emergenti dall'assegnazione del modello;
 - determinazione del valore monetario attribuito all'unità di tempo del passeggero medio, è necessario assumere, dando opportune motivazioni, ipotesi di utilizzazione dell'infrastruttura coerenti con la funzione della stessa;
 - documentazione del consistente abbattimento del carico economico degli incidenti, mediante l'audit sulle prestazioni di sicurezza del progetto;
 - giustificazione dell'attribuzione del beneficio economico dell'opera agli incrementi nell'area del PIL e dei valori immobiliari correlandola anche al miglioramento dell'accessibilità;
 - inclusione nello scenario di pedaggiamento dell'opera dei costi d'impianto e di gestione dei sistemi di prelievo della tariffa;
 - razionalizzazione temporale dell'investimento che sia adeguatamente relazionato all'evoluzione della domanda e della congestione nei tronchi in esercizio;
 - composizione dei maxilotti in ragione dell'omogeneità nella collocazione temporale ottimale della costruzione come sopra determinata, anziché alla continuità territoriale;
 - valutazione sulla possibilità di incrementare il numero di maxilotti.
6. In relazione alle esigenze del processo di analisi economica prefigurato nel punto precedente rielaborare l'analisi trasportistica avendo particolare riguardo alla:
 - previsione modellistica del carico sui singoli nodi, quali e quanti configurati nel progetto presentato, al fine di selezionare quelli da eliminare o da accorpare;
 - rimodellazione dell'offerta nei diversi scenari prefigurati per il riassetto della distribuzione degli svincoli (da confrontare sotto il profilo del rendimento economico e degli impatti ambientali);
 - proiezione ai diversi orizzonti temporali intermedi di realizzazione parziale dell'opera.
7. Rielaborare il cronoprogramma di attuazione dell'intervento, a seguito dell'analisi di cui ai punti precedenti, suddiviso nei maxi lotti individuati in ordine di priorità.

Quadro di riferimento Progettuale

8. Descrivere le soluzioni progettuali (caselli di pedaggio, etc.) nell'ipotesi di utilizzo dell'infrastruttura con sistema a pedaggio.
9. Studiare una ulteriore alternativa che, a partire dalla p.k. 6 circa fino all'imbocco della galleria Nunziata, mantenga il più possibile la livelletta iniziale e minimizzi l'attraversamento della vallata anche ricorrendo ad un maggiore sviluppo della galleria stessa, fermo restando il suo sbocco finale. Sviluppare inoltre il relativo SIA, con particolare riguardo alla valutazione d'incidenza del pSIC interferito (IT 7222287).
10. Valutare la possibilità di accorpare in un unico svincolo quello di Venafro Sud (p.k. 15 ca.) e quello di Roccapipirozzi (p.k. 13 ca.), consentendo quindi l'accesso all'infrastruttura anche da e per Venafro, al fine di razionalizzare i flussi locali di traffico e diminuire l'occupazione di suolo.
11. Studiare di una alternativa di attraversamento del fiume Volturno che eviti la realizzazione del nuovo viadotto e massimizzi l'utilizzo dell'attuale SS85, by-passando il centro abitato di S. Eusanio, per poi immettersi nel corridoio ferroviario esistente (Venafro/Campobasso) fino alla p.k. 33 ca.. Tale affiancamento, fra l'altro, ridurrebbe l'interclusione di area del corridoio biotico di alto valore naturalistico "Vallone della Lorda" e "Colline di Macchia

- Monteroduni”. Sviluppare il relativo SIA comprensivo della valutazione d’incidenza in relazione al pSIC “Fiume Volturno”.
12. Studiare e valutare gli impatti di una alternativa di tracciato per l’attraversamento della piana presso Colle Cimino (zona campo sportivo Pettoranello), al fine di delocalizzare lo svincolo di Castelpetroso Sud che, come previsto nel progetto, occupa gran parte dell’area di notevole valore paesaggistico-ambientale (antico pantano).
 13. Studiare un’alternativa allo svincolo di S.Maria del Molise che limiti l’occupazione dell’area boschiva.
 14. Studiare una nuova alternativa progettuale, corredata dal relativo SIA, consistente nella deviazione dell’asse principale lungo l’attuale bretella per Campobasso ed, in prosieguo, lungo il Fondovalle del Rivolo (ove è già in corso un’iniziativa non censita), fino al ricongiungimento con il percorso di progetto, non considerando, altresì, l’adeguamento a Categoria B del tratto Boiano-Castropignano. Tale alternativa eviterebbe, fra l’altro, la definitiva compromissione di una parte significativa del pSIC IT 7222247 “Valle del Biferno”.
 15. Studiare alternative di tracciato per tutto il tratto “bifernino” (attuale SS 647) che minimizzino le interferenze con il pSIC “Valle del Biferno”, che, dallo studio di incidenza, risulta interferito dalla strada per tutta la sua lunghezza con un significativo impatto sugli habitat e le specie tutelate e con la quasi totale invasione degli ambienti ripari. Tali ambienti risultano essere di limitato spessore e in più tratti interrotti dalla strada attuale e da opere idrauliche.
 16. Nella zona del Lago di Guardalfiera, approfondire l’analisi progettuale e la relativa valutazione degli impatti di una alternativa di tracciato che preveda l’arretramento del viadotto costiero di progetto, con soluzione, anche parzialmente, in galleria.
 17. Approfondire e sviluppare le alternative indicate nel SIA relativamente alla demolizione o al riutilizzo degli attuali viadotti Molise I e Molise II. Produrre, nel primo caso, il progetto preliminare del Piano di Demolizione, comprensivo dell’analisi di rischio ambientale e delle conseguenti misure mitigatrici/compensative (riqualificazione paesaggistica dell’invaso di Guardalfiera).
 18. Con riferimento alle scelte progettuali inerenti gli svincoli, sia con la viabilità primaria che con la viabilità minore:
 - a) Chiarire le gerarchie e le quantità dei flussi di traffico coinvolti nelle intersezioni;
 - b) Valutare e motivare la possibilità di ridurre il numero degli svincoli previsti, anche alla luce della contemporanea funzionalità della viabilità attuale in affiancamento.
 19. Precisare gli accorgimenti e soluzioni progettuali mirate a mantenere inalterata, nella fase di esercizio dell’opera, l’organizzazione di base del territorio agricolo.
 20. Indicare le modalità di ripristino dell’area dismessa dell’attuale casello autostradale e delle aree di cantiere.
 21. Indicare le previsioni di flusso di traffico di automezzi pesanti legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, con individuazione del complesso della viabilità interessata in correlazione con il cronoprogramma dei lavori.

Quadro di riferimento Ambientale

ATMOSFERA

22. Integrare il modello di dispersione degli inquinanti utilizzando i fattori di emissione previsti per il 2018 e 2028 con riferimento al parco veicoli della regione Lazio, Campania e Molise, riportando le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al suolo relative all’analisi degli impatti in fase di esercizio.
23. Integrare lo studio con la puntuale definizione degli impatti in fase di cantiere, con riferimento al cronoprogramma attuativo dell’opera nelle diverse ipotesi temporali di realizzazione (maxilotti – singoli lotti); in particolare indicare le previsioni di flusso di traffico di automezzi

pesanti legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, valutando le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di trasporto dei materiali ed il sollevamento di polveri nelle aree di cantiere, e caratterizzando i problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere. Provvedere, quindi, ad individuare le misure di contenimento degli impatti nelle aree di cantiere e lungo i percorsi dei mezzi d'opera.

AMBIENTE IDRICO

24. Approfondire lo studio della componente con la trattazione degli aspetti legati alla caratterizzazione dei corpi idrici (condizioni idrografiche, idrologiche ed idrauliche), alla qualità delle acque, agli usi attuali della risorsa idrica.
25. Approfondire la valutazione delle interferenze tra l'opera e la componente, con particolare riguardo agli acquiferi presenti in zona ed alle sorgenti ad uso idro-potabile situati nelle immediate vicinanze del tracciato, alla luce di quanto previsto in materia di salvaguardia delle acque pubbliche dal D.Lgs 152/99 e s.m.i., esplicitando gli strumenti di mitigazione e gli accorgimenti operativi che si intendono adottare per tutelare la qualità e la quantità della risorsa idrica in fase di cantiere ed in fase di esercizio; analizzare con particolare attenzione i tratti in galleria che interessano rocce carbonatiche.
26. Approfondire le indagini idrauliche relativamente ai tratti di tracciato in rilevato ed in viadotto che interferiscono con le fasce fluviali dei PAI.

SUOLO E SOTTOSUOLO

27. Approfondire gli aspetti pedologici dello studio.
28. Approfondire l'analisi quantitativa delle aree interessate da dissesti o denominate aree di attenzione nel PSAI o aree in frana individuate nell'ambito dello studio, valutandone l'impatto con l'opera in progetto ed individuando le relative tipologie di mitigazione.

VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA - ECOSISTEMI

29. Integrare la valutazione di incidenza, ai sensi dell'Allegato G del DPR 357/97, riguardo la caratterizzazione della vegetazione, della flora e della fauna reale e potenziale, la stima puntuale degli impatti e l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o di compensazione nei confronti dei pSIC IT7222247 "Valle F. Biferno - da confluenza T. Quirino a Lago Guardalfiera - T.Rio" e IT7228229 "Valle Biferno dalla diga a Guglionesi".
30. Valutare le possibili interferenze ed i potenziali impatti a carico della vegetazione ripariale e igrofila e della fauna degli ambienti fluviali e umidi, prevedendo eventualmente adeguate misure di mitigazione e/o compensazione, nei seguenti tratti:
 - presenza del cantiere al Km 43+000 (Cantiere Operativo Svincolo di Castelpetroso);
 - nel SIC interessante la Valle del F. Biferno, dovuti alla presenza del cantiere al Km 69+900 (Cantiere Operativo Svincolo di Baranello);
 - tra i Km 72+700 e 73+050 interessanti la valle del F. Biferno.
31. Individuare i potenziali impatti, producibili dalla presenza del cantiere al Km 10+700 (Cantiere Operativo Imbocco Sud Galleria Nunziata), a carico degli habitat meritevoli di conservazione e di tutela per la presenza del canis lupus (specie compresa negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CE "Habitat") prevedendo eventualmente adeguate misure di mitigazione e/o compensazione.
32. Fornire la caratterizzazione di tutti gli interventi previsti in fase di cantiere, individuare tutti i potenziali impatti e proporre adeguate misure di mitigazione ed eventualmente di compensazione in corrispondenza del Km 70+200 e 70+450, interessato dal pSIC compreso nella Valle del F. Biferno, in cui "viene dismesso un viadotto ma ne vengono realizzati due nuovi con maggiore grado di incidenza". Data la presenza di un cantiere operativo al Km 25+100 (Cantiere Operativo Viadotto Volturmo), fornire una stima puntuale degli impatti prodotti in fase di cantiere, nonché un'analisi appropriata per l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o compensazione vista anche l'analisi di incidenza relativa al pSIC

IT8010014 “Fiume Volturno” in cui vengono individuati diversi impatti a carico degli ecosistemi fluviali e riparali che interessano il corridoio ecologico costituito dal Fiume Volturno.

RUMORE E VIBRAZIONI

33. Con riferimento alla componente rumore, verificare se gli obiettivi prefissati dall'autore dello studio, tolleranza nella previsione del livello di pressione sonora pari a circa 1.5-2.0 dB(A), sono stati conseguiti nel modello previsionale adottato.
34. Integrare la relazione con la mappatura acustica previsionale ed il progetto degli interventi di mitigazione in corrispondenza:
 - degli svincoli prossimi a centri abitati, specialmente di quello (particolarmente caricato) di connessione con l'autostrada A1 Napoli-Milano;
 - dei diversi cantieri operativi in corso di esecuzione dei lavori;
 - dei rami della viabilità esistente, in corso d'opera, per effetto del traffico pesante dei mezzi operativi di cantiere.
35. Integrare il SIA con lo studio della componente vibrazioni. In particolare:
 - effettuare un censimento dei recettori sensibili al fattore vibrazioni, secondo criteri basati:
 - sul disturbo prodotto alle attività convenzionali (abitazioni private) e non convenzionali o speciali (ospedali, laboratori e/o officine di precisione);
 - sulla eventualità che si possa sviluppare un danno di tipo “cosmetico” alle strutture, per effetto della continua esposizione alle emissioni di tipo vibratorio (edifici di elevato pregio artistico ed architettonico).
 - integrare il progetto con dati ante operam, al fine di calibrare perimetralmente un modello previsionale, di tipo numerico, da applicare alla valutazione degli impatti post operam ed alla stima dell'efficacia di eventuali soluzioni mitigative.

5.2 Sintesi delle integrazioni e valutazioni

Il proponente con lettera n. 001333 del 7 marzo 2005, acquisita dalla Commissione Speciale VIA in data 7 marzo 2005 prot. n. CSVIA/0304, ha fornito le seguenti risposte alle integrazioni richieste.

5.2.1 Integrazione n. 1

“Descrivere lo stato degli strumenti di pianificazione a livello Regionale, Provinciale o Comunale, inerenti le attività di cava e discarica dei rifiuti inerti e verificare la coerenza con le ipotesi progettuali che abbiano attinenza con le suddette attività.”

Il proponente dichiara che lo stato della pianificazione regionale in materia di cave e discariche è il seguente:

- Regione Lazio: il PRAE, redatto nell'anno 2004 ed approvato con delibera di Giunta Regionale, risulta allo stato attuale alla firma del Presidente per la successiva approvazione del Consiglio Regionale.
- Regione Campania: la proposta di PRAE, approvata con Delibera G.R. n° 7253 il 27/12/2001 e con del. G.R. n° 3093 il 31/10/2003, è attualmente all'esame del Consiglio Regionale.
- Regione Molise: non risulta essere stato redatto.

Ricordando quanto già riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale al Capitolo 6.2 “Bilancio dei materiali”, per quanto riguarda il Molise il proponente afferma di aver fatto riferimento al censimento cave della Regione Molise dal quale sono state recepite anche le indicazioni sulle possibilità di allocamento di eventuale materiale a discarica.

Sulla base di tale censimento, le cave individuate sono ritenute, dal proponente, più che sufficienti ad assorbire il fabbisogno per la realizzazione dell'infrastruttura e non risulta quindi necessaria l'apertura di cave di prestito se non in caso di particolari situazioni non attualmente prevedibili.

Il proponente infine riporta integralmente le stesse considerazioni sui dati forniti già riportate nelle conclusioni del Capitolo 6.2 *“Bilancio dei materiali”*, pagine 64 e 65 del Quadro di Riferimento Progettuale.

Valutazioni.

Nella prima parte della risposta, il proponente riporta, come richiesto, lo stato di attuazione degli strumenti di pianificazione inerenti le attività di cava e discarica nel territorio interessato dal progetto.

Il bilancio dei materiali è stato impostato per l'intero intervento facendo riferimento quasi esclusivamente alle risorse del territorio molisano, con l'eccezione di una cava individuata nel comune di S. Pietro Infine (CE).

Il Gruppo Istruttore ritiene che se per le cave vengono forniti dati esaurienti, per quanto riguarda i siti di discarica individuati non viene verificata la loro effettiva disponibilità.

Vengono fornite infatti solo generiche *“indicazioni sulle possibilità di allocamento di eventuale materiale a discarica”* quando, per tutto il tracciato, il surplus di detto esubero (da destinare a discarica) risulta piuttosto elevato e pari a 5.055.870 mc.

5.2.2 Integrazione n. 2

“Evidenziare gli elementi di conflittualità/coerenza più significativi fra la nuova infrastruttura e le previsioni urbanistiche comunali, anche al fine di verificare le scelte progettuali, con particolare riguardo alla ubicazione degli svincoli, nonché la efficace connessione con il tessuto viario secondario in rapporto alle previsioni urbanistiche comunali.”

Il proponente afferma che l'argomento è stato già affrontato al Capitolo 5.9 del Quadro di Riferimento Programmatico dello S.I.A. in oggetto e ribadisce quindi che nel SIA sono state analizzate le previsioni urbanistiche dei comuni ricadenti in una fascia di due chilometri a cavallo del tracciato, desumendo le informazioni sia dagli elaborati forniti dalle diverse Amministrazioni Comunali, che dalla *“Carta della disciplina urbanistica vigente”* del Piano Territoriale Paesistico della Regione Molise dell'ambito di appartenenza. Nel SIA sono state evidenziate sia le eventuali incompatibilità, sia le potenzialità positive rappresentate dalla presenza dell'infrastruttura rispetto alle previsioni di sviluppo individuate dalle Amministrazioni Locali.

Il proponente fa inoltre presente che per alcuni comuni dotati di Piano di Fabbricazione (Colle D'Anchise, Baranello, Busso, Oratino, Castropignano, Ripalimosani, Limosano, Montagano, Petrella Tifernina, Lucito, Castellino del Biferno, Castelbottaccio), non ricadenti in nessuno degli 8 ambiti individuati dal PPAR vigente del Molise, l'analisi è stata condotta avvalendosi del fatto che il P.d.F. regola solo i centri abitati mentre la parte di territorio residua viene classificata indifferentemente come zona agricola.

A conclusione della risposta il proponente afferma che *“la localizzazione degli svincoli ha sempre tenuto conto della presenza di viabilità adeguata al collegamento da e per i centri abitati presenti nonché alle future previsioni di nuovi insediamenti con particolare riguardo alle aree a destinazione industriale”*.

Valutazioni.

Il proponente ritiene sufficiente quanto già riportato nel SIA.

Tuttavia, anche se è vero che le previsioni urbanistiche comunali sono subordinate rispetto agli atti di programmazione in cui è inserita l'opera in oggetto e che quindi si dovrà provvedere all'adeguamento di quasi tutti gli strumenti urbanistici comunali (ad eccezione della sola Venafro il cui PRG già prevede la relativa circonvallazione inserita nel progetto), in considerazione del fatto che l'opera viene presentata come il principale asse di sviluppo del territorio molisano e che uno dei suoi obiettivi fondamentali è appunto la realizzazione di un'efficace connessione alla rete stradale interna, sarebbe stato opportuno verificare in maniera più dettagliata soprattutto l'ubicazione degli

svincoli in rapporto alle previsioni urbanistiche comunali non limitandosi quindi a sovrapporre il tracciato alle zonizzazioni dei piani.

Inoltre nelle tavole di sintesi dei PRG non sono state prese in considerazione eventuali previsioni inerenti la viabilità locale, riportando solo quella già esistente.

Viene inoltre riproposta una contraddizione, già presente nel SIA, a proposito dei 12 comuni dotati di Piani di Fabbricazione che, secondo la precisazione del proponente, regolamentano solo i centri abitati e che tutto il resto è classificato indifferentemente come zona agricola.

Invece, dalla lettura della relazione del SIA, del mosaico dei piani regolatori e da una verifica del piano particellare di esproprio, si evidenzia come in realtà in alcuni di questi comuni, esternamente ai centri abitati, si trovano zone destinate a diversi tipi di attività (industriale, commerciale, artigianale, alberghiero, turistico, impianti sportivi e tempo libero, edilizia privata (C) e una zona destinata all'applicazione della L. 167/62 (C1) nel comune di Castellino del Biferno), cui spesso l'opera si sovrappone.

5.2.3 Integrazione n. 3

“Indicare lo stato di attuazione del Piano di Tutela di cui al D.lgs n. 152/99 con riferimento all'intervento proposto.”

Il proponente afferma che per quanto riguarda la Regione Molise e la Regione Campania, il Piano di Tutela delle Acque di cui al D.lgs 152/99 non risulta essere stato redatto. Per quanto riguarda invece la Regione Lazio, il Piano è stato redatto e approvato con delibera di Giunta Regionale n° 1049 il 12/11/2004 ed è attualmente all'esame del Consiglio Regionale.

Valutazioni.

La risposta può ritenersi esauriente.

5.2.4 Integrazione n. 4

“Specificare - anche in rapporto agli approfondimenti richiesti con la presente, e tenuto conto della frequenza ed importanza delle interferenze con le fasce di pericolosità idraulica e con le aree a pericolosità frana, come le soluzioni progettuali proposte siano compatibili con le direttive previste dal PAI dell'Autorità di Bacino interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, nonché dal PAI e dal Piano Straordinario per Difesa Alluvioni (PSDA) dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno.”

Il proponente premette che nel progetto sono stati presi in particolare considerazione gli studi per la redazione dei Piani di Assetto Idrogeologico svolti dalle Autorità di Bacino competenti per territorio. Afferma inoltre che è stata verificata la compatibilità del tracciato stradale e delle sue interferenze con il regime idraulico dei corsi d'acqua interessati, ponendo particolare attenzione alle interferenze nei tratti dove le Autorità di Bacino hanno redatto i Piani per la determinazione delle Fasce Fluviali, “in modo da affrontare, sin dalla fase di progettazione preliminare, le particolari problematiche che riguardano i territori già vincolati ai fini della prevenzione dalle inondazioni, avendo cura di verificare con le Autorità di Bacino competenti la compatibilità dell'opera”.

Successivamente, rimandando per gli approfondimenti alla Relazione Idrologico Idraulica di progetto del Progetto preliminare già consegnato, descrive sinteticamente lo stato di attuazione della pianificazione di bacino nei territori attraversati dall'opera in progetto e le verifiche di compatibilità idraulica effettuate relativamente ai tratti della Campania e del Molise.

Per quanto riguarda lo stato d'attuazione della pianificazione di assetto idrogeologico del tratto campano, risulta vigente il “piano stralcio per la difesa dalle alluvioni” (denominato *psda*), redatto dall'autorità di bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno nel 1999.

Nel Piano vengono individuate le aree inondabili con diverso tempo di ritorno secondo quanto stabilito all'art.4 (*Definizione ed individuazione delle fasce fluviali*) delle norme di attuazione, di cui il proponente riporta il testo.

Nell'allegato C delle norme di attuazione, sono determinati anche i criteri per la redazione dei progetti degli attraversamenti e dei rilevati interferenti con la rete idrografica, con particolare riferimento a:

- il tempo di ritorno della portata da assumere per la piena di progetto, non inferiore a 100 anni;
- i criteri di compatibilità dei manufatti interferenti e i vincoli rispetto al regime idraulico;
- le verifiche idrauliche dei manufatti interferenti con la rete idrografica;
- il franco idraulico da rispettare, non inferiore a 1 m;
- i criteri di dimensionamento delle opere minori (ponticelli e scatolari).

Per quanto riguarda invece lo stato d'attuazione della pianificazione di assetto idrogeologico del tratto molisano, l'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, ha adottato nel 2003 il "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Fiume Biferno e Minori", riguardante il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico. Nel Piano sono individuate le aree inondabili con diverso tempo di ritorno secondo quanto stabilito all'art.11 (*Le classi di pericolosità idraulica*) delle norme di piano, di cui il proponente riporta il testo.

Nell'allegato 1 delle norme di piano, sono determinati anche gli indirizzi tecnici per la redazione di studi e verifiche idrauliche con particolare riferimento a:

- il tempo di ritorno della portata da assumere per la piena di progetto, pari a 200 anni;
- gli schemi idraulici da adottare e la definizioni dei parametri di taratura dei modelli idraulici;
- i franchi idraulici da rispettare.

Il proponente ricorda che le aree inondabili delle Autorità di bacino competenti per territorio (Codifica: T00_ID00_IDR_PL01_A e successive) sono riportate nel Progetto preliminare già consegnato.

Il proponente riporta quindi uno studio di compatibilità idraulica sia per il tratto campano che per quello molisano e, per le interferenze maggiori, i profili idraulici nelle condizioni ante e post operam nonché le verifiche idrauliche per le interferenze maggiori e minori.

Il proponente conclude affermando che *"il tracciato della nuova opera in progetto non produce dei cambiamenti dei livelli idrici significativi della piena di riferimento (T = 200 anni)"*.

Solamente in quattro casi, tutti sul fiume Biferno, e in punti dove il fiume Biferno scorre incassato nelle gole, il sovrizzo nelle condizioni post operam risulta superiore al metro.

Viene inoltre precisato che, *"in accordo con le Autorità di Bacino competenti per territorio, per l'opera in progetto non risultano incompatibilità o incongruenze con gli interventi previsti dai relativi Piani di Assetto idrogeologico"*.

In particolare per tutti i 4 attraversamenti esistenti e riutilizzati, che non risultano verificati con il tempo di ritorno di 100 anni, è comunque garantito un franco superiore al metro tra il piano viabile e la quota idrica della piena con un tempo di ritorno di 200 anni.

Per quanto riguarda in particolare il tratto tra Bojano e Termoli, in cui il tracciato corrisponde più o meno a quello della attuale S.S. 647 "Fondovalle del Biferno", il proponente rileva le criticità legate alle caratteristiche dei terreni attraversati (scadenti caratteristiche di resistenza meccanica delle Argille Varicolori).

"In tale situazione, il tracciato è stato studiato in modo da evitare interferenze con fenomeni di instabilità evidenti. Quando, per i rigidi vincoli geometrici imposti, non è stato possibile evitare tali interferenze, sono stati previsti specifici interventi di stabilizzazione, mediante drenaggio delle acque superficiali e sotterranee e, laddove l'interferenza riguarda le fondazioni delle opere d'arte, sono state adottate strutture in grado di resistere agli sforzi trasmessi dal terreno in movimento".

Anche in corrispondenza delle interferenze del tracciato con situazioni di instabilità solo potenziale, sono stati comunque previsti interventi mirati ad un generale miglioramento delle condizioni di equilibrio dei versanti. Nei tratti in trincea, sono state previste adeguate opere di sostegno dei fronti

di scavo in grado di non subire deformazioni apprezzabili mentre, per quanto riguarda le opere d'arte, tutte le fondazioni ricadenti sui pendii *“sono state scelte e dimensionate per resistere alle sollecitazioni orizzontali derivanti dall'eventuale mobilitazione delle coltri di degradazione”*. In particolare sono state in genere adottate fondazioni profonde e, solo localmente dove il terreno di appoggio è rappresentato da termini lapidei, fondazioni dirette con struttura a pozzo corto.

Per quanto riguarda gli appoggi delle opere d'arte ricadenti nel fondovalle sono previste fondazioni su pali di grande diametro (ϕ 1200 mm, ϕ 1500 mm) mentre, per quanto riguarda le opere d'arte ricadenti sulle sponde della valle, sono state generalmente adottate fondazioni su pozzi, adeguatamente incassati entro i terreni del substrato e con sezioni e lunghezze diverse a seconda delle condizioni di stabilità del versante.

In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, per prevenire possibili fenomeni di instabilità dei pendii in conseguenza di turbamenti anche lievi, *“per la realizzazione della galleria artificiale si prevede di sostenere i tagli verticali su entrambi i lati mediante paratie di pali di grande diametro (\square 1000 mm), collegati in testa da un cordolo in cemento armato. Per altezze dei tagli superiori a 6 m si prevede di tirantare la paratia su più ordini”*.

Infine, sono illustrate le soluzioni adottate per i tagli stradali realizzati nei terreni del Complesso delle Argille Varicolori. In questi casi sono state sempre previste *“strutture di sostegno preventive allo scavo, realizzate a tutta altezza, in grado di sostenere la parete senza consentire il rilascio e il conseguente detensionamento del terreno; in alcuni casi di altezza di scavo rilevante le strutture, realizzate sempre con paratie di sostegno preventive allo scavo, sono state chiuse a galleria artificiale”*.

Valutazioni.

Il tempo di ritorno della piena di progetto per le verifiche idrauliche degli attraversamenti stradali è stato determinato, come riportato nella sintesi dell'integrazione, in base ai seguenti criteri:

- per i nuovi attraversamenti in progetto dei corsi d'acqua interessati dalla determinazione delle fasce fluviali stabilite dalle Autorità di Bacino competenti per territorio: $T = 200$ anni;
- per gli attraversamenti esistenti e riutilizzati dei corsi d'acqua interessati dalla determinazione delle fasce fluviali stabilite dalle Autorità di Bacino competenti per territorio: $T = 100$ anni;
- per i nuovi attraversamenti in progetto dei corsi d'acqua non interessati dalla determinazione delle fasce fluviali stabilite dalle Autorità di Bacino competenti per territorio:

$T = 100$ anni nel caso d'attraversamenti con tombini idraulici (scatolari o circolari),

$T = 200$ anni nel caso d'attraversamenti con ponti o viadotti.

Il riutilizzo degli attraversamenti esistenti interessa una sola carreggiata, mentre per l'altra carreggiata occorre prevedere la realizzazione di un nuovo attraversamento. Su un totale di 50 attraversamenti, il numero di quelli riutilizzati è di 15.

In via di principio la scelta di riutilizzare gli attraversamenti esistenti appare condivisibile. Tuttavia, l'importanza dell'opera in progetto e il relativo ridotto numero degli attraversamenti riutilizzati, il 15% del totale, suggerirebbe l'adozione di un livello di sicurezza omogeneo per tutto il tracciato pari a 200 anni. Infatti, non appare giustificata l'adozione di un tempo di ritorno diverso, se si pensa che le strutture esistenti riutilizzate avranno scarse probabilità di essere nel futuro adeguate a 200 anni, anche in considerazione delle necessarie eventuali modifiche di tipo altimetrico che dovranno essere apportate al tracciato esistente secondo l'attuale progetto.

Da tener presente inoltre che 4 dei 15 attraversamenti non risultano verificati nemmeno per la portata centennale.

Infine, per tutte le strutture di attraversamento esistenti, non risulta evidenziato dalle verifiche idrauliche il loro grado di inadeguatezza nei confronti della portata duecentennale, essendo riferita la verifica idraulica solo alla portata con 100 anni.

Tale problematica appare comunque ridotta se si considera in alternativa alla parte del tracciato tra Boiano e Castropignano (lunghezza circa 18 km) la variante proposta nell'integrazione n. 14 che consentirebbe di evitare la realizzazione delle opere in fregio al Biferno, con la sola aggiunta

degli eventuali attraversamenti, comunque molto meno significativi, da realizzare nella valle del Torrente Rivolo peraltro di natura torrentizia.

Inoltre, anche la scelta di adottare un $T=100$ anni per gli attraversamenti con tombini idraulici appare discutibile. Non si capisce infatti perché tali strutture, comunque importanti ai fini della viabilità e della sicurezza per gli utenti, debbano essere progettate con un livello di sicurezza inferiore quando, è noto, che il reticolo minore è sempre più interessato da eventi meteorici localizzati ma di elevata intensità, per i quali si hanno scarsi dati storici. Inoltre il reticolo minore è anche meno soggetto a controlli e manutenzione. E' pertanto ragionevole assumere anche per tali strutture, margini di sicurezza confrontabili con quelli degli altri attraversamenti.

5.2.5 Integrazione n. 5

Approfondire l'analisi economica dei benefici e dei costi, tenendo conto anche delle alternative richieste nel successivo Quadro Progettuale, finalizzata soprattutto ad una procedura di confronto per valutare comparativamente diverse soluzioni di progetto e giustificarne la scelta definitiva avendo particolare riguardo alla:

a) Giustificazione del criterio di valutazione della riduzione dei tempi di percorrenza estendendolo all'intera rete, lungo gli itinerari emergenti dall'assegnazione del modello

Il proponente afferma che il risparmio di tempo previsto è determinato dalla riduzione della lunghezza del tracciato, dal miglioramento delle caratteristiche tecniche della piattaforma stradale e dall'aver bypassato i centri abitati. L'analisi trasportistica ha fornito dati di risparmio in termini di ore da cui si è calcolato il risparmio in termini giornalieri totali, per veicoli leggeri e per veicoli pesanti, sia nello scenario di domanda alta che di domanda bassa. Vengono chiariti i passaggi che hanno determinato il calcolo dei valori.

b) Determinazione del valore monetario attribuito all'unità di tempo del passeggero medio, è necessario assumere, dando opportune motivazioni, ipotesi di utilizzazione dell'infrastruttura coerenti con la funzione della stessa

Il calcolo monetario è stato effettuato dal proponente considerando il reddito medio degli utenti della tratta analizzata. E' stato assunto quale reddito medio quello delle due province molisane in proporzione ai diversi macrolotti che le attraversano, attribuendo per i veicoli leggeri un coefficiente di riempimento passeggeri/veicolo pari a 1,7. Valori economici orari differenziati sono stati utilizzati per i veicoli pesanti, per tenere conto del valore di minore immobilizzo delle merci trasportate.

c) Documentazione del consistente abbattimento del carico economico degli incidenti, mediante l'audit sulle prestazioni di sicurezza del progetto

La stima della riduzione dell'incidentalità, valutata intorno al 25%, è stata effettuata dal proponente confrontando l'indice di incidentalità (rapporto incidenti/veicoli per Km) calcolato in un anno nell'area di studio per le diverse tipologie stradali (statale, regionale, provinciale...).

d) Giustificazione dell'attribuzione del beneficio economico dell'opera agli incrementi nell'area del PIL e dei valori immobiliari correlandola anche al miglioramento dell'accessibilità

Il valore dell'incremento del PIL regionale a seguito della realizzazione dell'infrastruttura è stato calcolato dal proponente "moltiplicando l'incremento dell'indice di dotazione infrastrutturale per 15,59, reddito incrementale a seguito di un aumento dell'indice infrastrutturale fissato per le regioni del meridione". Tale valore è stato moltiplicato per l'indice di incidenza dell'opera sullo sviluppo socio economico della regione che è stato fissato pari a 2.

"Ai fini della valutazione degli impatti economici e finanziari, quale beneficio, agli effetti della realizzabilità dell'opera, è stata considerata esclusivamente la quota di PIL che, attraverso i consumi e le imposte dirette ed indirette, viene riassorbito dallo Stato. Tale quota è pari al 45%".

Per quanto riguarda i valori immobiliari è stato ipotizzato l'incremento degli immobili dovuto alla realizzazione dell'infrastruttura, distinguendo le varie destinazioni d'uso (abitazione e commerciale produttivo). Successivamente si è preso in considerazione l'aumento di valore degli stessi immobili per effetto della realizzazione dell'opera, calcolato tenendo conto che la strada attraversa buona parte della regione, interessando la quasi totalità delle aree urbanizzate e commerciali.

E' stato poi quantificato il numero di immobili interessati ed il rispettivo valore.

L'incremento di valore degli immobili è stato stimato pari all'incremento del valore del patrimonio regionale generato da un miglioramento dell'accessibilità e della mobilità in generale, che si traduce appunto in un maggior valore degli immobili nell'arco del 25 anni.

All'aumento di valore degli immobili è poi collegato l'aumento di valore delle transazioni previste nell'arco dei 25 anni dell'analisi, secondo l'Osservatorio del Mercato Immobiliare.

Di conseguenza è stato calcolato il beneficio determinato dalle diverse entrate che il maggior valore del patrimonio immobiliare genererà a favore dello Stato e degli altri Enti locali, seguendo due modalità in termini di imposte indirette, versate in occasione delle transazioni, e imposte dirette ed indirette legate alla maggiore disponibilità di reddito per i proprietari degli immobili oggetto di transazione.

e) Inclusione nello scenario di pedaggiamento dell'opera dei costi d'impianto e di gestione dei sistemi di prelievo della tariffa

Si veda risposta all'integrazione n. 8.

f) Razionalizzazione temporale dell'investimento che sia adeguatamente relazionata all'evoluzione della domanda e della congestione nei tronchi in esercizio

Il proponente descrive come la realizzazione dei primi due macrolotti sia giustificata nel breve periodo dai dati di traffico che mostrano un'elevata domanda, unita ad una elevata congestione del traffico dovute alla maggiore intensità di attività economiche ed alla maggiore presenza di popolazione. Secondo il proponente la realizzazione delle prime due tratte risponde, infatti, ad esigenze attuali nel breve periodo, quali ad esempio la congestione del traffico connesso alle attività economiche presenti nelle aree di Venafro, Isernia e Boiano. In sostanza, afferma sempre il proponente, già la realizzazione del primo macrolotto, S. Vittore-Isernia, risponderebbe alle motivazioni legate al traffico e al tempo stesso produrrebbe una quota di benefici economici ed ambientali tali da rendere sostenibile l'opera stessa.

Infine il proponente sostiene che il macrolotto 3, tratta Boiano-Termoli, a causa dell'elevato costo complessivo e per chilometro, ha la necessità, per essere sostenibile, che si generino tutti i benefici economici considerati nell'analisi e nello specifico quelli legati all'asse di collegamento con i corridoi europei ed il nodo interportuale di Termoli.

g) Composizione dei macrolotti in ragione dell'omogeneità nella collocazione temporale ottimale della costruzione come sopra determinata, anziché alla continuità territoriale

L'analisi della domanda e di impatto socio-economico è riportata distinguendo il tracciato in 3 ambiti-chiave di analisi o macrolotti:

- Macrolotto A (S.Vittore-Isernia).
- Macrolotto B (Isernia-Campobasso).
- Macrolotto C (Boiano-Termoli).

Anche se il maggior numero di spostamenti all'interno dell'area di studio si esaurisce nei poli insediativi di Isernia, Campobasso, Termoli e Venafro, circa il 50% degli spostamenti totali costituisce interscambio con le province limitrofe (Benevento e Caserta), con l'area metropolitana di Napoli, con il basso Lazio (Frosinone e Latina) e verso le zone adriatiche, sia verso Sud (Bari), sia verso Nord (Chieti e Pescara).

h) Valutazione sulla possibilità di incrementare il numero di macrolotti

Le previsioni di traffico riportate dal proponente ed effettuate in corrispondenza delle tratte funzionali, hanno messo in evidenza benefici piuttosto limitati circa la realizzazione di ulteriori frazionamenti (lotti) rispetto ai tre macrolotti già considerati, pertanto il proponente non ritiene opportuno incrementare il numero di maxilotti.

Infatti si evidenzia come *“solo la messa in esercizio dell'intera infrastruttura consente di realizzare quella funzione di collegamento trasversale tra i corridoi stradali tirrenico ed adriatico, che la realizzazione parziale dell'opera manterrebbe sostanzialmente inespresa, generando, in quest'ultimo caso, la sola parte dei benefici legati allo sviluppo economico locale”*.

Valutazioni.

In ordine alla metodologia adottata dal Proponente per il confronto economico dei benefici e dei costi ed alle ipotesi di calcolo implementate, era stata chiesta la presente integrazione che riguarda la più puntuale argomentazione e giustificazione dei benefici sociali riferibili al risparmio nei consumi diretti (carburante, lubrificanti, gomme, ecc.), alle economie nel tempo di percorrenza ed alle conseguenze dannose dell'incidentalità alle persone ed ai beni pubblici e privati. Si era infatti notato che i valori monetari calcolati potessero essere in parte ridotti e talvolta perfino azzerati dall'allungamento dei percorsi sulle diverse relazioni O/D (risultanti dal modello di assegnazione) e da un più puntuale *audit* di sicurezza dei percorsi (che tenesse conto anche dell'incremento di velocità media del flusso), nonché dall'adozione di valori unitari sociali dei diversi parametri più aderenti alla pratica tecnica; ugualmente sovrastimati apparivano i benefici per l'incremento del PIL e dei valori immobiliari nell'area vasta d'influenza.

Le giustificazioni fornite dal proponente non hanno del tutto fugato i dubbi: si conferma pertanto che il calcolo fondato su ipotesi più prudenti e più aderenti alle consolidate risultanze scientifiche ed alla corrente pratica tecnica comporta un drastico ridimensionamento del beneficio complessivo conteggiato dal proponente.

In relazione alle forti perplessità indotte dallo scenario di pedaggiamento dell'opera, tanto per gli aspetti tecnico-economico-ambientali dell'installazione delle barriere, quanto per la mancata considerazione degli oneri del prelievo tariffario, il proponente ha ribadito che non intende effettivamente perseguire tale ipotesi, quindi che il calcolo riportato nel proprio elaborato economico deve essere riguardato come mera esercitazione. Si condivide la suddetta posizione.

I chiarimenti forniti per l'analisi trasportistica ed economica dell'investimento non hanno mutato l'impressione iniziale sul progetto. L'opera nel suo complesso non trova una convincente dimostrazione di convenienza nell'analisi compiuta ed allegata al quadro programmatico del SIA; questo studio, pur scientificamente corretto, ha dovuto far ricorso a sovrastime di tutti i possibili benefici, per conseguire un risultato positivo: troppo dilazionata ed incerta risulta infatti la funzione di estremità dell'opera (connessione dei corridoi tirrenico ed adriatico), in presenza della competizione con le parallele autostrade Napoli-Canosa e Roma-Pescara ed in attesa dello sviluppo dei corridoi transeuropei orientali. Alquanto debole appare altresì il ritorno della migliorata accessibilità delle zone interne, a causa del numero ridotto di beneficiari e della sostanziale carenza di strutture produttive (esistenti e programmate). Con ciò non s'intende mettere in dubbio la funzione dell'investimento (che d'altra parte è certificata dal CIPE, attraverso la sua inclusione nel programma infrastrutturale d'interesse nazionale) ma si ritiene doveroso riferirla più verosimilmente a fattori di sviluppo economico e sociale; pur condividendo concettualmente l'efficacia a tal fine della sovradotazione in infrastrutture stradali di livello superiore, si conferma che i benefici non siano quantificabili in un'analisi puramente monetaria.

Passando al livello più puntuale delle osservazioni formulate, non risulta convincente né sufficientemente documentato il ribadito giudizio di convenienza del percorso vallivo fra Boiano e Castropignano, rispetto all'alternativa possibile al servizio diretto all'abitato di Campobasso (equivalente sul piano dei costi, secondo la stessa ammissione del proponente).

In sintesi il G.I. ritiene che, in un arco temporale ragionevole, solo il settore occidentale dell'arteria, da S. Vittore a Boiano, sia significativamente giustificato sul piano trasportistico ed economico: ivi

l'attuale dotazione è invero molto incongrua alla domanda espressa e le analisi mostrano che, pur non assicurando elevatissima redditività, il costo di realizzazione e gestione dell'intervento è commisurato, data l'entità delle utenze generate/attratte, alle migliorie indotte in tutti i parametri economici.

Pertanto si ritiene che:

- Deve essere approfondita, anche con sviluppi tecnico-economico-ambientali supplementari, l'alternativa di soppressione del previsto tratto fra Boiano e Castropignano e prosecuzione dell'itinerario principale lungo la bretella per Campobasso e la valle del Rivolo.
Allo stato degli atti tale soluzione appare più efficace e redditiva; nondimeno qualora la suddetta intuizione non fosse confermata dalla più approfondita analisi comparativa e quindi dovesse essere ribadito l'attuale percorso vallivo dell'itinerario principale, si porrebbe comunque l'esigenza di un profondo ripensamento della bretella per Campobasso: infatti da un lato la funzione di tale collegamento nello schema cinematico di progetto lo qualifica come marginale ed inessenziale rispetto all'obiettivo proposto dal CIPE (itinerario E-W di raccordo fra le due autostrade principali che percorrono la penisola in direzione NW-SE), dall'altro il carico di traffico derivante dalla simulazione trasportistica effettuata non ne giustifica la tipologia (strada extraurbana principale di tipo B), tanto più che il modello di offerta proposto nel suo ambito ha trascurato l'imminente entrata in servizio di un tronco stradale lungo la valle del Rivolo (in corso di realizzazione ad iniziativa e cura della Comunità montana).
- In disaccordo con l'affermazione perentoria del proponente, si ritiene che il gravame economico ed ambientale dei nodi può essere mitigato, con la drastica riduzione del loro numero ed il conseguente più esteso utilizzo dell'attuale strada al servizio dei radi abitati. Peraltro si ribadisce che la correlativa riduzione del disturbo indotto nel flusso di lunga percorrenza della nuova infrastruttura è favorevole alla sicurezza ed al *comfort*, a beneficio della componente di traffico che fornisce il massimo contributo alle capacità impulsive dell'investimento.
- I tempi di realizzazione possono certamente essere convenientemente dilatati, non rinunciando all'utilizzo parziale dell'infrastruttura negli stadi intermedi, in guisa da rispondere più pedissequamente alle esigenze emergenti ed ai gradi di congestione che si determinano sui tronchi in successione.
- Debbono essere migliorati gli esiti ambientali dell'investimento, soprattutto in zona di Guardialfiera, mediante la completa valorizzazione paesaggistica del Lago (attualmente soggetto ad un intollerabile *vulnus*, ad opera del viadotto esistente) e l'eliminazione del gravissimo rischio di sversamento accidentale.

5.2.6 Integrazione n. 6

In relazione alle esigenze del processo di analisi economica prefigurato nel punto precedente rielaborare l'analisi trasportistica avendo particolare riguardo alla:

- a) Previsione modellistica del carico sui singoli nodi, quali e quanti configurati nel progetto presentato, al fine di selezionare quelli da eliminare o da accorpare;
- b) Rimodellazione dell'offerta nei diversi scenari prefigurati per il riassetto della distribuzione degli svincoli (da confrontare sotto il profilo del rendimento economico e degli impatti ambientali);
- c) Proiezione ai diversi orizzonti temporali intermedi di realizzazione parziale dell'opera.

Nell'ottica in cui è stato concepito il progetto della S.Vittore-Termoli, cioè quella di massimizzare l'accessibilità attiva e passiva del maggior numero possibile di comuni dell'area molisana, tutti gli svincoli individuati risultano essere, secondo il proponente, necessari.

L'eliminazione di parte di questi penalizzerebbe le aree interessate, che già presentano una dotazione infrastrutturale tra le più basse in Italia, pertanto non è stata applicata alcuna metodologia di progetto delle reti atta a definire e gerarchizzare il numero degli svincoli.

Gli scenari di previsione di traffico intermedi si riferiscono agli orizzonti temporali di medio e lungo periodo, nei due scenari di crescita economica (alto e basso).

Valutazioni.

I chiarimenti e le integrazioni richieste per l'elaborazione dell'analisi trasportistica erano funzionali a necessari approfondimenti del progetto e del programma realizzativo, per collimarli maggiormente alle esigenze di rendimento economico. Il proponente ha invece confermato integralmente il lavoro prodotto nel progetto preliminare (vedi valutazioni integrazione n. 5).

5.2.7 Integrazione n. 7

Rielaborare il cronogramma di attuazione dell'intervento, a seguito dell'analisi di cui ai punti precedenti, suddiviso nei maxi lotti individuati in ordine di priorità.

In base a quanto affermato ai precedenti punti 5 e 6, il proponente conferma il cronoprogramma presentato in sede di Progetto Preliminare.

Valutazioni.

Il proponente ha confermato il cronoprogramma presentato nel progetto preliminare.

5.2.8 Integrazione n. 8

Descrivere le soluzioni progettuali (caselli di pedaggio, etc.) nell'ipotesi di utilizzo dell'infrastruttura con sistema a pedaggio

Il proponente afferma che per la tipologia dell'intervento, cioè strada extraurbana di tipo B, non è stata prevista, in questa fase, alcuna ipotesi di pedaggio.

Tuttavia le soluzioni progettuali relative all'infrastrutture necessarie per l'esazione potranno essere studiate qualora questa ipotesi fosse, in futuro, presa in considerazione.

Valutazioni.

Non essendo prevista, l'ipotesi di pedaggio non è stata presa in considerazione.

5.2.9 Integrazione n. 9

Studiare una ulteriore alternativa che, a partire dalla p.K 6 circa fino all'imbocco della galleria Nunziata, mantenga il più possibile la livelletta iniziale e minimizzi l'attraversamento della vallata anche ricorrendo ad un maggiore sviluppo della galleria stessa, fermo restando il suo sbocco finale. Sviluppare inoltre il relativo SIA, con particolare riguardo alla valutazione d'incidenza del pSIC interferito (IT 7222287).

Il proponente richiama le alternative già studiate. La variante richiesta comporta un maggiore sviluppo della galleria e un minor sviluppo di viadotti con un conseguente maggiore costo. Inoltre, dal punto di vista ambientale, la soluzione di progetto ha un impatto stimato di media gravità sul sistema paesaggistico, mentre dal punto di vista idrogeomorfologico è stato valutato un rischio di impatto alto per la possibile interazione con la falda idrica, rendendo la galleria una direttrice di drenaggio artificiale. La variante analizzata nelle integrazioni, a fronte di un modesto miglioramento delle interferenze con il sistema paesaggistico, prevede un maggiore sviluppo della galleria, e pertanto maggiore rischio di interferenza con la falda.

Il progetto interessa due SIC adiacenti, denominati IT8010005 "Catena di Monte Cesima", e IT7212172 "Monte Cesima".

SIC IT8010005 Catena di Monte Cesima

Il tracciato non interferisce con gli habitat di direttiva che caratterizzano il SIC, inoltre il tratto in galleria non ostacola la continuità fisica e biologica. Gli effetti della costruzione sono limitati e poco significativi e non incidono negativamente sull'integrità del sito.

SIC IT 7212172 Monte Cesima

Il tracciato in esame risulta esterno al SIC e non interferisce con gli habitat di direttiva che lo caratterizzano. La realizzazione della galleria non ostacola la continuità fisica e biologica con i SIC adiacenti. Non ci sono quindi perdite di habitat, eliminazioni di corridoi esterni di collegamento né perturbazioni permanenti o d'inquinamento e sottrazione di risorse che possano far prevedere effetti significativi sul sito, secondo il principio della precauzione.

Il proponente conclude affermando che il progetto non comporta incidenze significative sui siti e che l'adozione della variante in esame non comporta benefici ambientali tali da giustificare il significativo maggiore impegno di spesa.

Valutazioni.

Il proponente afferma che la variante analizzata, avendo un maggiore sviluppo in galleria quindi una maggiore interferenza con la falda idrica, può generare rischi più elevati rendendo la galleria una direttrice di drenaggio artificiale, a fronte di un modesto miglioramento delle interferenze con il sistema paesaggistico. Come però più volte precisato dagli stessi progettisti (si veda ad es. risposta all'integrazione 25), per quanto concerne l'attraversamento di rocce carbonatiche in galleria (rilievo Nunziata, ecc.), **non si riscontrano interferenze dirette con le falde che sono situate a quote inferiori**, anche se possono esistere tuttavia impatti con il deflusso idrico sotterraneo, ad esempio sversamenti accidentali in fase di cantiere ed alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle falde. In risposta all'integrazione, invece, una delle principali motivazioni che spingerebbe i progettisti ad evitare l'allungamento della galleria Nunziata sarebbe proprio l'estensione del rischio di interferenza della falda. Si ravvisa pertanto una sostanziale incoerenza tra quanto affermato nel ritenere poco rilevanti gli impatti della galleria in progetto e quanto affermato invece nel ritenere svantaggioso l'allungamento della galleria stessa.

Da un punto di vista paesaggistico, il confronto tra il tracciato del progetto preliminare e quello presentato come variante fa emergere significative differenze. Il tracciato in variante, infatti, si mantiene (al km 1) vicino alle pendici del monte Rotondo, evita l'ampia ansa che nell'altra soluzione occupa tutta la valle, ed entra in galleria all'inizio del km 1+700 ca per uscire sempre al km 4+800 ca, ricongiungendosi a questo punto al tracciato del progetto preliminare. Il tracciato interferisce, in entrambi i casi, con i SIC 8010005 Catena di Monte Cesima e IT 7212172 Monte Cesima ma, come risulta dalla risposta del proponente, non si hanno impatti significativi, in quanto non c'è interferenza con gli habitat di direttiva, e, per quanto riguarda il SIC Monte Cesima (non attraversato dal tracciato, ma posto ad una distanza ravvicinata), l'infrastruttura di progetto non ostacola la continuità fisica e biologica del sito stesso. In questo senso quindi gli effetti di disturbo non sarebbero significativi né verrebbero a creare perturbazioni permanenti. Risulterebbe invece significativo il vantaggio offerto dalla variante di non occupare in tutta la sua lunghezza la valle che rappresenta un sistema paesaggistico di pregio al di là della presenza dei SIC. In questo modo si eviterebbe, inoltre, di avere due assi viari (quello di progetto e la SS6) che, al km 2, correrebbero ad una distanza ravvicinata. La cesura che si creerebbe invece nella conformazione del paesaggio a causa del tracciato di progetto costituisce di per sé un impatto molto forte dovuto in modo specifico al disegno del tracciato e non mitigabile attraverso operazioni di ripristino ambientale.

In considerazione di queste osservazioni, pur convenendo che il costo dell'infrastruttura così riprogettata è certamente maggiore, si ritiene pertanto più ambientalmente compatibile la soluzione presentata in variante.

Nel tratto di attraversamento della Vallecupa, immediatamente dopo la galleria Nunziata, occorre definire una soluzione tipologica più "permeabile", eventualmente anche con alternanza rilevato - scatolare o simile, considerata la posizione del rilevato proposto che può determinare un effetto "diga" rispetto ai flussi idrici della piana e che comunque determina una cesura del tessuto agricolo che caratterizza la piana stessa.

5.2.10 Integrazione n. 10

Valutare la possibilità di accorpate in un unico svincolo quello di Venafro Sud (p.k. 15 ca.) e quello di Roccapiprozzi (p.k. 13 ca.), consentendo quindi l'accesso all'infrastruttura anche da e per Venafro, al fine di razionalizzare i flussi locali di traffico e diminuire l'occupazione di suolo

Il proponente afferma che, nonostante la presenza di numerosi vincoli, ha ipotizzato una variante con un nuovo svincolo che riduce al minimo l'interferenza con la zona inondabile del Volturno e consente tutte le manovre attraverso l'adozione di due rampe di inversione di marcia sulla S.S. 85.

La nuova variante, di costo maggiore ma comunque paragonabile alla vecchia soluzione, se venisse adottata, dovrà essere nuovamente sottoposta, secondo il proponente, al parere dell'Autorità di Bacino del Volturno.

Valutazioni.

La variante presentata dal proponente, come risposta alla integrazione del Gruppo Istruttore, appare condivisibile e sicuramente di minore impatto rispetto ai due svincoli (Venafro Sud e Roccapiprozzi) presenti nel progetto preliminare. L'aggiunta delle due rampe allo svincolo di Venafro rendono possibili tutte le manovre e il consumo di suolo risulta essere molto minore rispetto alla soluzione del progetto preeliminare.

Occorrerà comunque che il proponente acquisisca il parere dell'Autorità di Bacino del Volturno.

5.2.11 Integrazione n. 11

Studiare una alternativa di attraversamento del fiume Volturno che eviti la realizzazione del nuovo viadotto e massimizzi l'utilizzazione dell'attuale SS85, by-passando il centro abitato di S. Eusanio, per poi immettersi nel corridoio ferroviario esistente (Venafro/Campobasso) fino alla p.k. 33 ca.. Tale affiancamento, fra l'altro, ridurrebbe l'interclusione di area dal corridoio biotico di alto valore naturalistico "Vallone della Lordo" e "Colline di Macchia Monteroduni". Sviluppare il relativo SIA comprensivo della valutazione d'incidenza in relazione al pSIC "Fiume Volturno".

Il proponente dichiara di aver già studiato un'alternativa, riportata in progetto come Variante "Volturno 1", che evitava la realizzazione di un nuovo viadotto sul fiume Volturno; tale ipotesi è stata abbandonata sia per l'elevato impatto prodotto sulle componenti rumore ed atmosfera in corrispondenza dell'abitato di S. Eusanio, sia per l'elevato costo degli espropri, tipico di un'area fortemente urbanizzata.

E' stata quindi elaborata dal proponente, a seguito dell'integrazione richiesta, la variante cosiddetta "Volturno III" che costeggia per un tratto il tracciato ferroviario a valle dello stesso (a monte non vi è spazio) e comporta la costruzione di due viadotti per il superamento della ferrovia e la creazione di uno svincolo per il collegamento all'abitato di S. Eusanio. I costi di costruzione sono confrontabili con quelli del tracciato base, ma sono di molto superiori i costi di esproprio in quanto è necessario trasferire alcuni importanti insediamenti artigianali, industriali, turistici presenti a ridosso del tracciato ferroviario. Tale alternativa comporterebbe comunque la realizzazione di un nuovo viadotto di attraversamento sul Fiume Volturno, in affiancamento all'esistente, in un tratto comunque non tutelato dalla rete Natura 2000, ma con una presenza di vegetazione ridotta rispetto a quella che si sviluppa sulla fascia periferiale del corso d'acqua in corrispondenza del tracciato base.

Per quanto riguarda il sistema Natura 2000, si evidenzia che in corrispondenza del tratto in esame (sia tracciato base che variante), il Fiume Volturno non risulta oggetto di tutela. Il SIC IT7282128 "Fiume Volturno dalle Sorgenti a Fiume Cavaliere" è ubicato oltre 2 Km a nord dell'area in esame. (il proponente allega stralcio aree SIC Regione Molise aggiornato Febbraio 2005, fornito dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Servizio Conservazione Natura).

Una recente ripermetrazione dei Siti ha portato alla eliminazione del pSIC IT8010014 "Fiume Volturno", sul quale nello Studio di Impatto Ambientale era stata condotta la valutazione di incidenza di livello IIa. A seguito di tale eliminazione, il proponente ritiene che non sussistano le

condizioni per una probabile riduzione della conservazione del sito a seguito della realizzazione dell'opera.

Valutazioni.

La risposta del proponente appare corretta. E' stata analizzata la alternativa richiesta dalla Commissione di cui sono stati prodotti anche gli elaborati grafici.

La soluzione presentata a seguito dell'integrazione si discosta dal tracciato del progetto preliminare all'inizio del km 1 (allegato al punto 11 della relazione generale) del terzo lotto, attraversa il Volturno nei pressi della SS85, si mantiene vicino al centro abitato di S. Eusanio, e supera la ferrovia con un viadotto alla fine del km 3. Un altro viadotto si rende necessario per la rampa che permette di collegare l'infrastruttura alla viabilità esistente. Infine il tracciato corre parallelo alla ferrovia mantenendosi sul lato sinistro e, intorno alla metà del km 5, si ricongiunge al percorso del progetto preliminare.

La soluzione studiata presenta l'evidente svantaggio dei due viadotti sulla ferrovia, nonché di un maggiore disturbo alla popolazione. Mantenendosi infatti molto vicino ai centri abitati, aumenta naturalmente l'impatto sulla salute pubblica a causa del rumore e della dispersione delle particelle inquinanti nell'atmosfera da parte dei veicoli.

Si concorda inoltre sulla valutazione del maggiore impatto socio-economico dato che il tracciato attraversa aree su cui sono presenti insediamenti industriali artigianali e turistici.

5.2.12 Integrazione n. 12

Studiare e valutare gli impatti di una alternativa di tracciato per l'attraversamento della piana presso Colle Cimino (zona campo sportivo Pettonarello), al fine di delocalizzare lo svincolo di Castelpetroso Sud che, come previsto nel progetto, occupa gran parte dell'area di notevole valore paesaggistico – ambientale (antico pantano).

Il proponente, nel rispondere all'integrazione richiesta, ha analizzato le seguenti ipotesi alternative, per le quali riporta il motivo di esclusione:

- 1) proseguire sul bordo destro: il tracciato si svilupperebbe a mezza costa interessando terreni altamente instabili (detriti di falda);
- 2) avvicinarsi al bordo sinistro: comporterebbe una riduzione drastica del raggio di curvatura, non compatibile con le Norme;
- 3) entrare nella piana sulla parte sinistra attraverso una galleria: lo svincolo si troverebbe compreso tra due gallerie senza i necessari spazi per i tratti in affiancamento in entrata ed uscita;
- 4) eliminazione dello svincolo di Castelpetroso Sud: non può essere eliminato in quanto previsto per garantire l'indispensabile servizio all'area industriale di Isernia.

Il proponente conclude affermando che l'unica soluzione possibile consiste nella riduzione del raggio di ingresso nella piana (da m 1.000 a m 700) e dei raggi delle rampe dello svincolo per contenerne l'ingombro, con conseguente riduzione delle velocità di esercizio e con allargamenti della sezione in curva di circa 2 metri per garantire la visibilità.

Valutazioni.

Le considerazioni del proponente risultano congrue. Si ritiene valida la proposta di ridurre il raggio di curvatura dello svincolo, che si troverebbe così ad essere spostato alla fine del km 1 liberando in tal modo gran parte della zona pianeggiante il cui valore paesaggistico è legato alla memoria dell'antico pantano. Si ritiene inoltre che interventi di ripristino della vegetazione a seguito dell'opera contribuiscano a mitigare l'impatto dovuto alla presenza dell'infrastruttura. Lo svincolo così progettato inoltre, non occupa l'entrata della piana, ma si colloca in una posizione laterale permettendo di mantenere nel complesso una percezione unitaria della valle. L'alternativa proposta comporta una riduzione delle velocità di esercizio per effetto della riduzione dei raggi planimetrici

(da 1000m a 700 m) . Tenuto comunque conto della particolare situazione idrogeologica, occorrerà verificare che non si determinino interferenze tra i manufatti e la falda in occasione di eventuali temporanei suoi affioramenti.

5.2.13 Integrazione n. 13

Studiare un'alternativa allo svincolo di S. Maria del Molise che limiti l'occupazione dell'area boschiva.

Il proponente conferma la necessità dello svincolo in questione la cui configurazione è stata condizionata dalla volontà di conservare il ponte esistente sul T. Borrello. Qualsiasi altro tracciato comporterebbe infatti la realizzazione di opere d'arte molto più impegnative.

Riferendosi alla "Carta degli Impatti e delle Opere di mitigazione" tavola n° 20 del SIA, il proponente fa presente che la perdita di area boschiva verrà compensata da interventi di sistemazione ambientale e paesaggistica che comprendono "rimodellamenti morfologici, messa a dimora di specie arboree ed arbustive sulle scarpate, creazione di cespuglietti erborati".

Aggiunge inoltre che, immediatamente a valle dello svincolo, sono previsti piccoli interventi di ricucitura con la vegetazione esistente (*Interventi tipo "C2"*), e segnala infine la possibilità, nelle successive fasi di progettazione, di contenere l'ingombro delle opere per limitare il consumo di suolo (*Intervento "M6"*) tra i chilometri 50 e 52 circa.

Valutazioni.

Si ritengono valide le motivazioni riportate dal proponente in considerazione della effettiva necessità dello svincolo ma gli interventi di mitigazione e compensazione proposti non sono da considerarsi sufficienti a limitare il forte impatto che esso produce. Occorrerà pertanto riposizionare e riprogettare lo svincolo di S. Maria del Molise, al fine di avere una minore occupazione territoriale e limitare l'incisione dell'area boscata, eventualmente accorpando in un unico svincolo le manovre necessarie e intervenendo sulla viabilità di servizio. Allo stesso scopo occorrerà delocalizzare il campo cantiere 4.1.

5.2.14 Integrazione n. 14

Studiare una nuova alternativa progettuale, corredata dal relativo SIA, consistente nella deviazione dell'asse principale lungo l'attuale bretella per Campobasso ed, in seguito, lungo il Fondovalle del Rivolo (ove è già in corso un'iniziativa non censita), fino al ricongiungimento con il percorso di progetto, non considerando, altresì, l'adeguamento a Categoria B del tratto Boiano - Castropignano. Tale alternativa eviterebbe, fra l'altro, la definitiva compromissione di una parte significativa del pSIC IT 7222247 "Valle del Biferno".

Il proponente afferma che tra la bretella della Bojano-Campobasso, il cui adeguamento fa parte di questo progetto, e la Fondovalle del Rivolo (progettata dalla Comunità Montana), "sarebbe necessario prevedere una strada di tipo B di circonvallazione in quanto non è pensabile che un itinerario di lungo percorso possa, mediante uno svincolo, attraversare il centro abitato (di Campobasso) ed il suo traffico aggiungersi al traffico urbano".

Questo collegamento presenta, secondo il proponente, enormi difficoltà con costi piuttosto elevati dovendo attraversare a mezza costa terreni di scarsa stabilità, con una successione di viadotti e gallerie. Anche l'ipotesi di una galleria, per evitare la periferia di Campobasso molto urbanizzata, presenta grosse difficoltà soprattutto per il raccordo delle due viabilità di partenza date le notevoli differenze di quota agli attacchi. Inoltre l'alternativa si presenta più lunga del tracciato base di circa 10.60 km.

Un'altra motivazione che ha portato il proponente a scartare sin dall'inizio questa alternativa, riguarda il forte innalzamento dei tempi di percorrenza e dei consumi, per via delle differenze di quota, in un tratto utilizzato soprattutto da mezzi pesanti.

Le caratteristiche tecniche della “Fondovalle Rivolo” inoltre non rispecchiano l’indirizzo normativo indicato per il progetto (strada tipo B); infatti i raggi di curvatura del tracciato (intorno ai 300/350 m) negano la possibilità di mantenere la velocità costante sul limite superiore previsto dalla norma (120 km/h). Anche volendo accettare la velocità consentita da un raggio 300m, queste comporterebbero allargamenti della carreggiata superiori a m 2,00 per garantire la visibilità.

Viene evidenziato inoltre che, per quanto riguarda gli aspetti trasportistici, *“viste le inadeguate caratteristiche plano-altimetriche della infrastruttura esistente tra Boiano e Castropignano, l’adeguamento della sola bretella per Campobasso e della “Fondovalle Rivolo” comporta la diversione dei flussi di traffico di attraversamento, nonché di quelli di scambio generati dal polo industriale presente nell’area di Boiano, verso questa nuova infrastruttura, con evidenti ripercussioni sulla mobilità nell’area del Capoluogo molisano”*.

Il proponente ha analizzato il fondovalle Rivolo dal punto di vista geomorfologico, litologico, della stabilità dei versanti ed idrogeologico. Tra gli elementi di criticità particolarmente significativi spicca il fenomeno franoso che si genera in corrispondenza della frazione S. Stefano di Campobasso. Il fenomeno, che in alcune porzioni presenta carattere di attività, rappresenta una seria minaccia per l’opera in quanto è sovraincombente ad essa.

Il proponente conclude affermando l’evidente vantaggio della soluzione proposta rispetto ad altre alternative sia in termini di efficienza che di efficacia dell’itinerario. Tuttavia, riesaminando la rete infrastrutturale attorno al Capoluogo, riconosce la necessità di ottimizzare il collegamento di Campobasso con la Direttrice Adriatica, mediante interventi di completamento e sistemazione della rete già esistente o di prossima realizzazione (Fondovalle Rivolo e la S.S. 647/Dir.B).

Pertanto esprime la propria disponibilità a farsi carico della realizzazione del completamento della tangenziale di Campobasso, per circa 1 km, sino alla intersezione con la “Fondovalle Rivolo”, attualmente in corso di realizzazione. Tale intervento consentirebbe di realizzare, quindi, un veloce collegamento tra il Capoluogo e la Bifernina e, tramite questa, verso Termoli e la A14. Lo stesso collegamento è attualmente garantito dalla S.S. 647/Dir.B, sulla quale sono già stati programmati, a detta del proponente, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il proponente fornisce una stima dei costi, tra quelli di progetto del tratto Boiano-Castropignano e quelli di adeguamento a categoria B della chiusura dell’anello Bretella di Campobasso-Fondovalle Rivolo, che dimostra una sostanziale uguaglianza di impegno finanziario.

Il proponente ha infine fornito due relazioni geologiche-geotecniche riguardanti il progetto di completamento dell’itinerario Campobasso – Alto Molise (attraverso il f.v. Rivolo-f.v. Biferno-s.p. Fossaltina-f.v. Vella-innesto f.v. Verrino) F.V. Rivolo nelle quali si conclude affermando che *“la tratta stradale di completamento e svincolo.....impegna direttamente aree attualmente caratterizzate da una situazione morfologica affidabile in termini di stabilità; ciò in virtù delle condizioni pianeggianti o subpianeggianti riscontrate lungo l’area di attraversamento del F. Biferno nonché dei modesti valori di pendenza che contraddistinguono la zona di svincolo vera e propria dove, peraltro, non si rilevano fenomeni di dissesto in atto.”*

Valutazioni.

Il proponente ha risposto alla integrazione richiesta producendo planimetrie che illustrano una ipotesi di variante a seguito della richiesta del G.I. e fornendo alcune considerazioni tecniche che metterebbero in discussione detta variante.

Il G.I. ritiene che l’ipotesi presentata dal proponente sia degna di un approfondimento sia dal punto di vista trasportistico/ambientale, sia dal punto di vista dell’ottimizzazione progettuale in quanto essa, se sviluppata in alternativa al tratto Boiano – Castropignano, potrebbe configurarsi come adeguato collegamento del capoluogo in entrambe le direzioni San Vittore/Termoli conseguendo un notevole beneficio ambientale di salvaguardia di buona parte del pSIC “Valle del Biferno” e del pSIC “La Gallinola-Monte Miletto_Monti del Matese” inizialmente interferito.. In tale ottica si ritiene non sufficiente la proposta del proponente di adeguare il collegamento di circa 1 km alla fondovalle Rivolo. Il collegamento di Campobasso deve infatti presentare adeguati requisiti tecnici

omogenei per tutta la sua lunghezza; deve quindi rientrare nel progetto il collegamento tra la fondovalle Rivolo (progetto di adeguamento a carico della Comunità montana) e la bretella per Campobasso progettata dall'A.N.A.S.

Il tracciato di progetto tra Boiano e Castropignano comporta numerosi tratti in variante rispetto all'attuale Bifernina, i quali vanno ad interferire con i versanti che, come più volte sottolineato dai progettisti in sede di progetto preliminare, presentano caratteristiche scadenti per la prevalenza di litotipi argillosi dando frequentemente luogo a frane. Vanno considerate anche le interferenze dell'opera con la dinamica morfologica dell'alveo del F. Biferno (possibili fenomeni di erosione o sedimentazione) la cui eventuale mitigazione richiederebbe un'ulteriore artificializzazione del corso d'acqua, con ulteriori impatti ecologico-ambientali negativi sul pSIC "Valle del Biferno". Inoltre le aree dei 6 cantieri con la loro viabilità e la nuova viabilità di servizio prevista dal progetto comporterebbero la definitiva compromissione dei suddetti pSIC. Il percorso ipotizzato dal proponente dimostrerebbe la possibilità di migliorare il collegamento del capoluogo molisano con alternative progettuali che risultino ambientalmente più sostenibili rispetto al tracciato proposto. Peraltro la bretella di Campobasso, nell'ambito del "Collegamento stradale A1 - A14 dell'itinerario S. Vittore - Termoli", troverebbe la sua giustificazione solo se tale obiettivo fosse perseguito. A sostegno di quanto detto l'ipotesi illustrata nelle integrazioni conseguirebbe un miglioramento anche da un punto di vista paesaggistico. Infatti il tratto tra Boiano e lo svincolo Oratino-Castropignano, è interessato da numerose e vaste aree boscate di pregio.

Una puntuale valutazione potrà essere condotta solo a seguito della pubblicazione di alternative progettuali di tracciato con relativo studio di impatto ambientale.

5.2.15 Integrazione n. 15

Studiare alternative di tracciato per tutto il tratto "bifernino" (attuale SS 647) che minimizzino le interferenze con il pSIC "Valle del Biferno", che, dallo studio di incidenza, risulta interferito dalla strada per tutta la sua lunghezza con un significativo impatto sugli habitat e le specie tutelate e con la quasi totale invasione degli ambienti ripari. Tali ambienti risultano essere di limitato spessore e in più tratti interrotti dalla strada attuale e da opere idrauliche.

Il proponente afferma che uno dei percorsi alternativi da lui proposti, quello lungo la valle del Trigno, ha una maggiore lunghezza e si trova ad una quota superiore di 300 m rispetto alla Bifernina, richiedendo quindi il superamento di tale dislivello. Inoltre l'alternativa non consente un'efficace connessione alla rete stradale interna della Regione Molise, eludendo quindi uno degli obiettivi fondamentali del progetto.

Il proponente afferma che un tracciato di attraversamento della valle del Biferno che non attraversi i pSIC non è realizzabile, tenuto conto dei vincoli geometrici, idraulici, geologici e geotecnici che costituiscono il contesto ambientale della valle che si presenta con dimensioni piuttosto ristrette e incassata tra pendici argillose soggette a fenomeni franosi diffusi. Un possibile tracciato alternativo non può pertanto che attraversare, secondo il proponente, sponde instabili, richiedendo la realizzazione di opere di sostegno e passaggi in viadotto e galleria molto più impattanti sul territorio della soluzione proposta, e con un consistente aumento dei costi di realizzazione dell'opera.

Il tracciato di progetto, che si limita all'area già interessata dalla presenza dell'attuale viabilità, per come posizionato, riutilizza parte delle opere d'arte maggiori preesistenti.

Sempre secondo il proponente, soluzioni diverse, poste ad una maggiore distanza dall'alveo, non possono che intaccare la stabilità delle pendici della valle

E' stata inoltre "verificata l'interferenza della nuova opera con l'alveo del fiume Biferno, verificando la compatibilità dell'opera con il modello di simulazione di piena idraulica inserita nel P.A.I. del Fiume Biferno della Regione Molise e con una simulazione di piena del fiume Biferno, con tempi di ritorno $Tr=200$ anni".

Sono previsti interventi di mitigazione quali la sistemazione a verde delle aree interessate dal cantiere, la sistemazione idraulica dell'alveo del fiume Biferno in modo da prevenire fenomeni di

erosione del fondovalle e sistemare quelli attualmente in fase di sviluppo, interventi compensativi sulle aree boscate del fondovalle atte a ripristinare la continuità del sistema boschivo lungo il percorso del fiume, anche nelle aree dove gli interventi di urbanizzazione e i dissesti idrogeologici in atto ne hanno compromesso la funzione.

Il proponente ha fornito inoltre un ulteriore documento in cui illustra i criteri progettuali del tracciamento della Bifernina. Sempre il proponente afferma che il tracciato della esistente S.S. Bifernina è frutto di successivi adeguamenti, che negli anni hanno portato la strada ad una sezione tipo C secondo il N. C. S., che in alcuni tratti raggiunge la larghezza pavimentata di 10,50 m. Nel corso degli anni, gli adeguamenti in larghezza della sede stradale non sono stati integrati da opportuni adeguamenti del tracciato plano-altimetrico, che risulta quindi di caratteristiche non adeguate all'attuale categoria stradale, e quindi ancor più incompatibili con quelle di una strada di categoria superiore. Il nuovo tracciato proposto, sempre a detta del proponente, è frutto di uno studio multidisciplinare nel quale i progettisti hanno contemperato gli aspetti tecnici, economici, ambientali, geotecnici e idraulici, senza trascurare la problematica cantieristica per la fase di realizzazione. La soluzione ritenuta in progetto tiene in conto la problematica dell'accessibilità ai fondi, risolvendola nei punti in cui tali accessi sono più numerosi declassando la viabilità esistente e prevedendo la realizzazione della nuova strada su nuova sede. Inoltre le varianti sono state studiate in modo da interferire il meno possibile con il paesaggio, ed in particolare con le aree boscate in fregio all'alveo del fiume Biferno, che rappresentano praticamente la totalità delle aree interessate da vincoli di tutela ambientale. Dopo una analisi di dettaglio di delle principali caratteristiche del corpo stradale dalla pk 62+818 alla pk 109+00 circa, il proponente conclude affermando che:

- per quanto possibile la nuova strada segue il tracciato della strada esistente, che rappresenta spesso l'unico corridoio possibile nella stretta valle del Biferno;
- il tracciato in progetto è sempre compatibile con i vincoli geologico - geotecnici e idraulici, e rappresenta la soluzione di minimo impatto ambientale sul fondovalle del Biferno;
- lo studio della strada è stato esteso allo studio della viabilità minore, in modo da garantire una agevole accessibilità del fondovalle nelle tratte abitate;
- l'interferenza con l'alveo del Biferno e con i PSIC che ne proteggono le caratteristiche ambientali non si può completamente eliminare, ma l'interferenza è stata in ogni caso attentamente valutata in fase di progettazione scegliendo la soluzione che, tra quelle individuate, minimizza l'impatto sul territorio;
- la tipologia d'intervento prevede che comunque tutti gli attraversamenti dell'alveo vengano realizzati con viadotti, estesi per una larga fascia sulle due sponde del fiume, mantenendo la continuità della fascia verde di fondovalle;
- le rettifiche di tracciato necessarie non abbandonano tratti di strada preesistenti, ma i tratti dismessi vengono sistemati in modo da riprodurre il sistema vegetativo preesistente alla realizzazione dell'attuale Bifernina; i costi relativi sono stati attentamente valutati e inseriti nella stima del progetto.

Valutazioni.

Si concorda con le osservazioni del proponente sulla necessità di utilizzare la valle del Biferno per il tratto compreso tra il bivio di Castropignano e il lago artificiale di Guardalfiera anche in considerazione del fatto che la parte di pSIC "valle del Biferno" interferita è relativamente modesta. D'altra parte tale tratto non può considerarsi lotto funzionale. Il G.I. ritiene comunque che il percorso deve evitare quanto più possibile il consumo di aree incontaminate attraverso il riutilizzo, ogni volta che se ne presentano le condizioni, delle strutture esistenti anche a discapito della velocità di progetto.

5.2.16 Integrazione n. 16

Nella zona del Lago di Guardalfiera, approfondire l'analisi progettuale e la relativa valutazione

degli impatti di una alternativa di tracciato che preveda l'arretramento del viadotto costiero di progetto, con soluzione, anche parzialmente, in galleria.

Il proponente afferma che l'ipotesi di adeguamento in sede del viadotto che attraversa longitudinalmente il lago è stata scartata sulla base di considerazioni di carattere ambientale ed economico, oltre che per espressa volontà dell'Amministrazione Regionale. E' stata invece privilegiata la soluzione, di minore impatto, di un tracciato che costeggi il lago.

La soluzione di tracciato in sinistra del Fiume Biferno, pur essendo possibile, è stata fortemente condizionata da aspetti di carattere geologico; la sponda destra è invece tutta costituita da terreni instabili costituiti essenzialmente da formazioni argillose (argille vari-colori).

L'ipotesi della galleria è stata scartata sia perchè comporta un notevole arretramento del tracciato per potere garantire una sufficiente copertura ed evitare contatti con gli ammassi di frane attive, sia per i notevoli costi di realizzazione.

A tale proposito il proponente fornisce i seguenti valori:

- costo con la nuova galleria euro 267.170.557,66;
- costo vecchia soluzione euro 139.511.486,01.

Valutazioni.

L'ipotesi progettuale presentata dal proponente nel progetto preliminare circa l'attraversamento del Lago di Guardalfiera, consistente nella realizzazione di un nuovo viadotto costiero, appare alquanto discutibile. Tale viadotto risulterebbe infatti di notevole impatto da un punto di vista paesaggistico e dovrebbe essere comunque subordinato alla reale demolizione dei viadotti esistenti al fine di evitare un ulteriore impatto sul territorio determinato dalla coesistenza di due enormi viadotti tra loro paralleli.

La soluzione presentata in variante evita di coinvolgere le sponde del lago e di compromettere aree di grande valore ambientale. La nuova soluzione infatti al km 110 si discosta dal tracciato del progetto preliminare ed entra in galleria superando l'area del lago senza produrre impatti visibili. Inoltre essa eviterebbe qualsiasi tipo di interferenza con il pSIC "lago di Guardalfiera – Monte Peloso". La soluzione di progetto era causa invece di una frammentazione dell'ecosistema della vegetazione ripariale sconvolgendone il delicato equilibrio.

Anche dal punto di vista della percezione visiva dell'invaso lacustre si ritiene che l'impatto dell'infrastruttura collocata lungo le sponde non sia inferiore a quello della viabilità esistente che attraversa il centro del lago con il viadotto Molise I e II. Considerando assolutamente inaccettabile l'ipotesi che il viadotto esistente e il tracciato lungo la sponda possano coesistere, si ritiene ugualmente non compatibile con i fini della tutela ambientale, il tracciato così come presentato nel progetto preliminare.

Da un punto di vista geologico, le caratteristiche scadenti dei terreni e le condizioni geomorfologiche dei versanti che insistono sul lago di Guardalfiera hanno indotto i progettisti a scegliere la soluzione di attraversamento in galleria tra il km 116 e 119 circa (galleria Alfano), in modo da ridurre la probabilità di riattivazione di antichi fenomeni franosi riconosciuti in questo tratto. Si ritiene che le stesse motivazioni possano essere estese al tratto costiero tra i km 111 e 116 circa (tratto oggetto dell'integrazione), dove le caratteristiche litotecniche dei terreni affioranti sono le stesse e, seppure in questo caso non si sono osservate frane inattive, il viadotto potrebbe comunque interferire con le condizioni di stabilità del versante eventualmente favorendo l'insacco di frane di nuova generazione. L'alternativa di tracciato con realizzazione di una galleria quindi allevierebbe molto i problemi legati alla stabilità dei versanti insistenti sul lago di Guardalfiera. Le problematiche di attraversamento in galleria sono analoghe a quelle della galleria immediatamente successiva, quindi tecnicamente risolvibili.

Da quanto sopra esposto il G.I. ritiene pertanto degna di approfondimento la proposta presentata nell'integrazione che, a fronte di un costo di investimento sensibilmente maggiore, potrebbe rappresentare una soluzione migliore dal punto di vista della compatibilità ambientale

5.2.17 Integrazione n. 17

Approfondire e sviluppare le alternative indicate nel SIA relativamente alla demolizione o al riutilizzo degli attuali viadotti Molise I e Molise II. Produrre, nel primo caso, il progetto preliminare del Piano di Demolizione, comprensivo dell'analisi di rischio ambientale e delle conseguenti misure mitigatrici/compensative (riqualificazione paesaggistica dell'invaso di Guardialfiera).

Il proponente ha fornito un elaborato specifico ("Allegato Punto 17 – Lavori di demolizione viadotto Molise I e Molise II"), in cui sono descritti i lavori di demolizione dei due viadotti ed in particolare le scelte progettuali dell'intervento, "basate sull'esigenza di adottare tecnologie e modalità operative che, sia per ragioni di inquinamento ambientale che di sicurezza, preservino durante l'intero svolgimento dei lavori i luoghi di intervento e assicurino la salvaguardia e la sicurezza della salute degli operatori preposti ai lavori".

La tecnica di demolizione proposta dal proponente e descritta nell'allegato sopra citato, consiste nel sezionamento delle strutture mediante l'impiego di attrezzature da taglio ad utensile diamantato raffreddato ad acqua. Con l'ausilio di uno speciale carrozzone si procederà al suo graduale smontaggio ripercorrendo, in senso inverso, le stesse fasi operative previste per il varo di un ponte.

In linea di massima l'intervento verrà articolato nelle seguenti fasi operative: demolizione degli impalcati, demolizione dei pulvini e delle pile di appoggio, demolizione delle spalle.

I costi previsti ammontano a € 41.387.816 per il viadotto Molise I ed € 18.371.423 per il viadotto Molise II.

L'intervento è descritto come la principale azione di riqualificazione ambientale e paesaggistica dell'invaso.

Valutazioni.

La risposta fornita dal proponente non può ritenersi sufficiente. Non sono stati infatti prodotti:

- il progetto preliminare del piano di demolizione;
- una valutazione analitica dei rischi ambientali comprensiva degli impatti prodotti dalla demolizione dei due viadotti;
- un progetto di riqualificazione paesaggistica dell'invaso di Guardialfiera come esempio di misura mitigatrice e compensativa.

5.2.18 Integrazione n. 18

Con riferimento alle scelte progettuali inerenti gli svincoli, sia con la viabilità primaria che con la viabilità minore:

a) Chiarire le gerarchie e le quantità dei flussi di traffico coinvolti nelle intersezioni;

b) Valutare e motivare la possibilità di ridurre il numero degli svincoli coinvolti previsti, anche alla luce della contemporanea funzionalità della viabilità attuale in affiancamento.

Il proponente afferma che non risulta nè possibile nè conveniente ridurre il numero di svincoli proposti in quanto la soppressione di uno di questi richiederebbe lo sviluppo di una viabilità di accesso allo svincolo più vicino, con ulteriore occupazione di territorio.

Riguardo alla scelta tipologica, la regola seguita è stata quella del minimo impatto sul territorio, nel rispetto dei parametri di progetto fissati dalla normativa vigente. Alcuni degli svincoli previsti, tra cui quello di Frosolone e di Lupara, riutilizzano per intero svincoli presenti sull'attuale Bifernina.

Il proponente afferma che considerando la possibilità di una progettazione in deroga ai parametri di normativa, lo svincolo di Colle D'Anchise può essere ristudiato adottando pendenze longitudinali dei rami di accesso dall'altopiano pari al 15-18%, eliminando in pratica il viadotto di scavalco previsto in progetto e riducendo, quindi, in modo significativo l'impatto sull'ambiente. Risulta comunque che con tali caratteristiche lo svincolo è di difficile transito nei periodi di gelo.

Le conclusioni riportate dal proponente vedono la soluzione proposta come l'unica che garantisca la piena funzionalità dell'opera, vista come strumento di sviluppo delle attività turistico-commerciali dell'area attraversata.

Valutazioni.

La risposta del proponente si può ritenere condivisibile solo relativamente alla prima tratta di progetto (S. Vittore – Boiano). Per le rimanenti due tratte rimangono irrisolti i numerosi problemi legati alla presenza dei numerosi svincoli.

5.2.19 Integrazione n. 19

Precisare gli accorgimenti e soluzioni progettuali mirate a mantenere inalterata, nella fase di esercizio dell'opera, l'organizzazione di base del territorio agricolo.

Il proponente afferma che "Il progetto è stato redatto tenendo in considerazione il mantenimento dell'intera rete viaria trasversale, rispetto alla quale è stata prevista la ricucitura fino al livello di viabilità podereale, garantendo l'accesso ai terreni agricoli".

Valutazioni.

La risposta può ritenersi esauriente.

5.2.20 Integrazione n. 20

Indicare le modalità di ripristino dell'area dismessa dell'attuale casello autostradale e delle aree di cantiere.

Il proponente afferma molto sinteticamente che è stata prevista la dismissione dell'attuale casello autostradale, con la restituzione del suolo ad uso agricolo mediante ripristino del cotico vegetale.

Per le aree di cantiere si provvederà alla restituzione dei luoghi allo stato ante-operam.

Si prevede di verificare le indicazioni preliminari nelle successive fasi di progettazione secondo le eventuali indicazioni provenienti dagli Enti Locali.

Valutazioni.

La risposta può ritenersi esauriente, prevedendo un maggiore approfondimento progettuale in sede di progetto definitivo.

5.2.21 Integrazione n. 21

Indicare le previsioni di flusso di traffico di automezzi pesanti legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, con individuazione del complesso della viabilità interessata in correlazione con il cronoprogramma dei lavori.

Il proponente ha fornito dei dati sul flusso previsto espressi in termini di camion/mese e camion/giorno sui seguenti tre itinerari:

- Itinerario fondamentale di cantiere composto dalle infrastrutture stradali attualmente presenti sullo stesso itinerario di progetto;
- itinerari trasversali di adduzione al sistema delle cave e dei siti di deposito di riferimento;
- traffici di accesso/uscita dai cantieri che interessano le specifiche viabilità di collegamento all'itinerario fondamentale.

L'analisi dei dati ha fatto riscontrare un'unica significativa situazione di criticità lungo l'itinerario fondamentale di cantiere che presenta i suoi valori massimi nel tratto sotteso dai lotti 3, 4, 5a, in conseguenza del fatto che le più importanti cave sono di fatto concentrate nel lotto 3. I massimi flussi riscontrabili vanno da circa 10.000 camion/mese a circa 14.500 camion/mese ed interessano un tratto di itinerario di circa 30 km.

In tale tratto l'itinerario di progetto si sviluppa fuori sede rispetto all'itinerario esistente utilizzato come itinerario fondamentale di cantiere. La fasizzazione di dettaglio dei lavori dovrà quindi prevedere la immediata predisposizione di una pista di cantiere in corrispondenza del nuovo tracciato per poter deviare opportunamente i traffici sopra menzionati e ridurre la criticità.

Il proponente afferma che nel periodo transitorio parte di tale flusso potrebbe essere eventualmente dirottato anche su alcuni itinerari alternativi che, sia pure con maggiori percorrenze, in qualche modo collegano la stessa Bifernina con la zona delle cave del Lotto 3.

Il proponente non esclude inoltre la possibilità di apertura di cave di prestito in posizione adeguata alle necessità, che consentano di ridurre sia la percorrenze che i volumi del traffico generato dall'approvvigionamento dei materiali.

Si rileva invece una *limitata criticità* lungo gli itinerari trasversali di adduzione al sistema delle cave e dei siti di deposito di riferimento (solo in corrispondenza delle cave più importanti situate nel Lotto 3: le cave C5, C6 e C8a), mentre *non si rilevano criticità* dovute ai traffici di accesso/uscita dai cantieri che interessano le specifiche viabilità di collegamento all'itinerario fondamentale (i valori dei flussi risultano sempre contenuti).

Valutazioni.

La risposta può ritenersi esauriente in questa fase progettuale, fatti salvi tutti i necessari approfondimenti nelle successive fasi a partire dal progetto definitivo.

5.2.22 Integrazione n. 22

Integrare il modello di dispersione degli inquinanti utilizzando i fattori di emissione previsti per il 2018 e 2028 con riferimento al parco veicoli della regione Lazio, Campania e Molise, riportando le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti al suolo relative all'analisi degli impatti in fase di esercizio.

Nel documento integrativo il proponente ha riportato l'analisi al 2028 e, non disponendo di previsioni largamente attendibili a così lungo termine dei fattori di emissione, sono stati utilizzati gli stessi valori dei fattori di emissione dello studio al 2008, rimanendo in condizioni cautelative ampiamente sovrastimate, visto anche il rapido sviluppo delle tecnologie nel settore che portano ad una forte riduzione delle emissioni inquinanti. Come afferma il proponente *“un'analisi realistica richiederebbe una stima dei fattori di emissione dei veicoli al 2028, ossia la conoscenza del parco macchine in circolazione e dei relativi fattori di emissione. Si è preferito considerare condizioni cautelative in cui gli unici parametri che variano sono i flussi di traffico”*.

Sono stati scelti dal proponente tre tratti del tracciato stradale, di lunghezza tra 3 e 5 km, su cui sono state calcolate le concentrazioni di inquinanti sugli stessi ricettori puntuali dello studio al 2008 al fine di confrontarne i valori.

	Distanze progressive del punto iniziale	Lunghezza (km)	Località
Tratta 1	5 + 750	2,90	Pietro Infine
Tratta 2	27 + 150	4,85	Macchia d'Isernia
Tratta 3	40 + 250	3,20	Pettoranello del Molise

Avendo il proponente mantenuto invariati i parametri meteorologici e avendo scelto dei tratti opportuni del tracciato stradale, l'aumento dei flussi di traffico e la distanza dall'asse stradale risultano essere i parametri più significativi ai fini della stima della variazione dei valori di concentrazione al 2028.

Nello studio si riportano i risultati ottenuti sui ricettori dei tre tratti stradali considerati. Il proponente afferma che data la scarsa sensibilità del modello, che ha un'accuratezza solo fino alla

prima cifra decimale, non sono state studiate le variazioni di concentrazione in termini percentuali ma come differenze di valori (ad esempio $\Delta = \text{NO}_{2,2028} - \text{NO}_{2,2008}$).

L'aumento di concentrazione di CO non risulta particolarmente significativo. Considerando valori massimi di CO nel 2008 dell'ordine di 1 mg/m³, i valori ottenuti rispettano il limite di legge al 2028 pari a 10 mg/m³.

Sempre il proponente afferma che considerando un aumento massimo di 20µg/m³ sui valori di concentrazione calcolati al 2008 per l'NO₂ (valori massimi di 76 µg/m³ nel 2008), si ottengono in condizioni medie valori compatibili con il limite di 200µg/m³. Il proponente sottolinea che anche in questo caso è stato variato solo il parametro relativo ai flussi di traffico, mentre si considerano costanti le condizioni meteorologiche, i fattori di emissione.

E' stato calcolato un aumento del 50% dei valori di concentrazione di PM10 su tutti i ricettori; nel 2008 si avevano valori massimi dell'ordine di 6-7µg/m³, e risultano quindi verificati i limiti di legge validi al 2028.

A scopo di verifica è stato fatto un ulteriore studio su un quarto tratto scelto in prossimità di una galleria.

	Distanze progressive del punto iniziale	Lunghezza (km)	Località
Tratta con galleria	35 + 730	4,47	Sant'Angelo

Nella configurazione operativa postoperam al 2028 sul tratto in prossimità della galleria, i livelli di concentrazione degli inquinanti, nelle condizioni operative medie, sono risultati ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa di settore. Si osserva, anche in questo tratto, un aumento dei livelli di concentrazione nello studio al 2028 rispetto a quello al 2008 che si mantiene circa costante nell'intorno dei valori medi.

Nel documento integrativo si riportano le mappe di isoconcentrazione per gli inquinanti CO e NO₂ relative al secondo tratto ed al tratto scelto in prossimità della galleria.

Valutazioni.

Nello studio si riportano le previsioni di traffico nello scenario 2028 utilizzando gli stessi fattori di emissione dello studio 2008 rimanendo in condizioni cautelative ampiamente sovrastimate. Come affermato dal proponente, però, *“un'analisi realistica richiederebbe una stima dei fattori di emissione dei veicoli al 2028, ossia la conoscenza del parco macchine in circolazione e dei relativi fattori di emissione. Si è preferito considerare condizioni cautelative in cui gli unici parametri che variano sono i flussi di traffico”*.

Pur essendo sicuramente cautelativi, i dati forniti risultano non supportati da dati reali in quanto le concentrazioni di inquinanti sono state ottenute mantenendo invariati i parametri meteorologici e i fattori di emissione e considerando il solo aumento dei flussi di traffico.

La risposta può essere ritenuta soddisfacente per le valutazioni in questa fase progettuale, ma sono opportuni ulteriori approfondimenti in fase di progettazione definitiva, sviluppando una più approfondita analisi della dispersione degli inquinanti utilizzando dati meteorologici riferiti alle tratte analizzate e fattori di emissione calcolati tenendo conto dell'aumento dei flussi di traffico previsti.

5.2.23 Integrazione n. 23

Integrare lo studio con la puntuale definizione degli impatti in fase di cantiere, con riferimento al cronoprogramma attuativo dell'opera nelle diverse ipotesi temporali di realizzazione (maxilotti – singoli lotti); in particolare indicare le previsioni di flusso di traffico di automezzi pesanti legate alla movimentazione dei materiali di scavo e da costruzione, valutando le emissioni dei gas di

scarico dei mezzi di trasporto dei materiali ed il sollevamento di polveri nelle aree di cantiere, e caratterizzando i problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere. Provvedere, quindi, ad individuare le misure di contenimento degli impatti nelle aree di cantiere e lungo i percorsi dei mezzi d'opera.

Nel documento integrativo si riportano le previsioni di flussi di traffico di accesso/uscita dai cantieri di automezzi pesanti legati alla movimentazione dei materiali.

Dai dati riportati si evince che per quanto riguarda i flussi di traffico relativi ai camion giorno in ingresso-uscita dai vari cantieri non ci sono particolari criticità.

Il proponente afferma che meritano invece attenzione i flussi di traffico sull'itinerario principale nei lotti 4 - 5. E' da considerare comunque, sempre secondo il proponente, che in tale tratto il nuovo itinerario di progetto si sviluppa fuori sede rispetto all'itinerario esistente utilizzato come itinerario fondamentale di cantiere. La fasizzazione di dettaglio dei lavori dovrà quindi prevedere la immediata predisposizione di una pista di cantiere in corrispondenza del nuovo tracciato per poterci deviare opportunamente i traffici sopra menzionati e ridurre la conseguente criticità.

Per quanto riguarda la problematica del sollevamento delle polveri in area di cantiere il proponente rimanda ad un livello successivo di progettazione in quanto in questo momento non si dispone dei layout definitivi di cantiere, con l'esatta disposizione degli impianti, e di una particolareggiata lista delle attività ospitate nei diversi cantieri.

In fase di esecuzione si dovranno mettere in atto, con maggiore attenzione nei cantieri a criticità più elevata, una serie di modalità operative atte a contenere al massimo la dispersioni di polveri.

Nel documento integrativo si riportano una serie di indicazioni operative e gestionali di riconosciuta efficacia ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere.

Tra gli interventi di mitigazione proposti ci sono una serie di indicazioni di carattere generale, ossia provvedimenti che possono essere intesi di "buona norma", ed una serie di indicazioni più specifiche, ossia con particolare riferimento alle sorgenti emissive analizzate.

In particolare interventi legati al trattamento e movimentazione inerti, ai depositi del materiale, alle aree di circolazione nei cantieri, alla demolizioni e smaltimento, ai processi di lavoro termici e chimici e ai requisiti di macchine e apparecchi.

Valutazioni.

La risposta fornita dal proponente non può considerarsi esaustiva.

Nello studio si riportano i flussi di traffico ma risulta carente l'analisi delle emissioni dei gas di scarico e i relativi problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere.

Anche per quanto riguarda l'analisi del sollevamento polveri in area di cantiere il proponente non risponde in modo esaustivo rimandando ad un livello successivo di progettazione in quanto in questo momento non si dispone dei layout definitivi di cantiere, con l'esatta disposizione degli impianti, e di una particolareggiata lista delle attività ospitate nei diversi cantieri.

5.2.24 Integrazione n. 24

Approfondire lo studio della componente con la trattazione degli aspetti legati alla caratterizzazione dei corpi idrici (condizioni idrografiche, idrogeologiche ed idrauliche), alla qualità delle acque, agli usi attuali della risorsa idrica.

Il proponente afferma di aver trattato l'argomento nel capitolo 4 (par. 4.1,4.2 e 4.3) del Quadro di Riferimento Ambientale e ne riporta una sintesi. (vedi § 2.3.3 del presente documento).

Valutazioni.

Non risulta sufficientemente approfondito il problema dello smaltimento delle acque di piattaforma e delle interazioni con il corpo recettore in termini di quantità, soprattutto quando il tracciato interferisce con reti di bonifica. Ciò in riferimento ai maggiori deflussi che si producono a seguito della impermeabilizzazione del territorio e, conseguentemente, ai dispositivi di compensazione (canali di sezione adeguata, vasche di laminazione) per il non aggravio delle reti di drenaggio esistenti.

Non risulta inoltre un censimento delle attuali risorse idriche (sorgenti, pozzi, falde) potenzialmente interessate dall'impatto idrogeologico indotto dalle gallerie.

5.2.25 Integrazione n. 25

Approfondire la valutazione delle interferenze tra l'opera e la componente, con particolare riguardo agli acquiferi presenti in zona ed alle sorgenti ad uso idropotabile situati nelle immediate vicinanze del tracciato, alla luce di quanto previsto in materia di salvaguardia delle acque pubbliche del D.lgs 152/99 e s.m.i., esplicitando gli strumenti di mitigazione e gli accorgimenti operativi che si intendono adottare per tutelare la qualità e la quantità della risorsa idrica in fase di cantiere ed in fase di esercizio; analizzare con particolare attenzione i tratti in galleria che interessano rocce carbonatiche.

Il proponente afferma che le interferenze potenziali tra l'opera e la componente idrica nei suoi diversi aspetti (acquiferi, pozzi, sorgenti, nonché acque superficiali) sono riportate nel Quadro di Riferimento Ambientale - Post Operam (cap. 2 par. 2.1-2.4 pagg. 3-12) dove vengono descritti i ricettori, gli impatti potenziali e rilevati e le misure di mitigazione e le prescrizioni.

Nella risposta viene comunque riportata una sintesi delle interferenze individuate in relazione alla componente idrica sotterranea,

Si individuano i seguenti ricettori: RS6 (terreni a permeabilità da media a elevata), RS8 (Falda idrica), RS9 (Pozzo), RS10 (Sorgente),

Gli impatti sono IS5 (Modifica del deflusso idrico sotterraneo) ed IS6 (Alterazione chimico-fisica delle acque sotterranee) e le misure di mitigazione di riferimento sono la M16 (realizzazione di vasche di presidio idraulico).

Per quanto riguarda gli impatti reali, il proponente rimanda alle apposite schede allegate al Quadro di Riferimento Ambientale - Post Operam, che riportano gravità e tipologia dell'impatto, progressive chilometriche del tracciato e misure di mitigazione.

Si afferma che *"il tracciato di progetto non interessa acquiferi e/o sorgenti ad uso idropotabile. Per quanto concerne l'attraversamento di rocce carbonatiche in galleria da parte dell'opera in oggetto (rilievo dell'Annunziata, Isernia, Castelpetroso), non si riscontrano interferenze dirette con le falde che sono situate a quote inferiori.*

A partire da Bojano, infine, il tracciato interessa litologie generalmente poco permeabili, a meno delle facies sabbioso arenacee affioranti in più punti lungo il tracciato, nelle quali la circolazione idrica è spesso assente o confinata all'interno degli orizzonti più destrutturati ed alterati. Non sono state individuate, pertanto, aree in cui la disponibilità idrica è tale da rendere conveniente un suo uso idropotabile.

Gran parte del patrimonio idropotabile del Molise centrale, e soprattutto, quello della fascia gravante sul Fiume Biferno è contenuto nel Massiccio del Matese e le scaturigini naturali, costituite dal gruppo sorgentizio di Bojano-S. Polo Matese, vengono captate nell'area pedemontana garantendo l'approvvigionamento idrico di tutto il Molise centrale e basso oltre che gran parte della Campania casertana e dell'alta Puglia.

Ciò premesso sono tuttavia possibili interferenze indirette con falde non sfruttate, legate essenzialmente all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle falde a causa di percolazione di acque di banchina o di sversamenti accidentali.

A tal proposito, come precedentemente accennato, nel par. 2.3.2 viene prevista la mitigazione M16 (realizzazione di vasche di presidio idraulico) per minimizzare tale tipo di impatto."

Valutazioni.

Si ritiene l'approfondimento abbastanza soddisfacente, considerato anche che il tracciato non incide su acquiferi o sorgenti ad uso potabile e non interferisce con falde, poste a quote inferiori. Per tali motivi, si ritiene quindi il prolungamento della galleria Nunziata (integrazione 9 precedentemente descritta) a maggior ragione fattibile.

Le possibili interferenze con la circolazione idrica sotterranea vengono tenute in considerazione prevedendo opportune misure di mitigazione.

5.2.26 Integrazione n. 26

Approfondire le indagini idrauliche relativamente ai tratti di tracciato in rilevato ed in viadotto che interferiscono con le fasce fluviali dei PAI.

Il proponente ha effettuato delle verifiche idrauliche al fine di valutare le interferenze dei rilevati e dei viadotti, utilizzando come piena di riferimento quella con tempi di ritorno $T = 200$ anni.

Ha poi verificato:

- le velocità di deflusso sulla piena con tempo di ritorno di 200 anni riportando in più tabelle i risultati ottenuti;
- gli effetti derivanti dall'aumento della velocità della corrente in seguito alla presenza di una pila in alveo (per i nuovi ponti);

Per quanto riguarda i "tempi di ritorno e franchi idraulici per i quali i ponti esistenti, che non risultano verificati con il tempo di ritorno di 100 anni, sono verificati", il proponente riporta quanto già esposto nella integrazione n.4 cui si rimanda (vedi § 5.2.4 del presente documento).

Per quanto riguarda i ponti esistenti, si afferma che nella successiva fase di progettazione, in seguito ad analisi geotecniche e strutturali, verrà effettuata una verifica riguardo i problemi di scalzamento determinati dall'erosione concentrata. In sede di Progetto Preliminare allo scopo di valutare le somme necessarie, sono stati previsti interventi di protezione costituiti dalla realizzazione di una corona di micropali, e dal consolidamento dei terreni tramite l'impiego di iniezioni di malte cementizie.

Nelle conclusioni il proponente, così come già riportato nella risposta n°4 cui si rimanda, afferma che "in accordo con le Autorità di Bacino competenti per territorio, per l'opera in progetto non risultano incompatibilità o incongruenze con gli interventi previsti dai relativi Piani di Assetto idrogeologico.

Il tracciato della nuova opera in progetto non produce dei cambiamenti dei livelli idrici significativi della piena di riferimento ($T = 200$ anni). Se si tracciassero le variazioni planimetriche delle relative aree inondabili, esse si confonderebbero con lo spessore della linea di perimetrazione".

Si evidenzia l'eccezione di solamente quattro casi, tutti nel fiume Biferno, e in punti dove il fiume Biferno scorre incassato nelle gole, dove il sovrizzo nelle condizioni post operam risulta superiore al metro, ricordando che comunque *"tale sovrizzo si propaga a monte dell'opera soltanto per un tratto limitato, a causa dell'elevata pendenza dell'alveo"* senza interessare infrastrutture o opere esistenti.

"Per tutti i 4 attraversamenti esistenti e riutilizzati, che non risultano verificati con il tempo di ritorno di 100 anni, è comunque garantito un franco superiore al metro tra il piano viabile e la quota idrica della piena con un tempo di ritorno di 200 anni. Si deve inoltre considerare che in tutti e quattro i casi una delle due carreggiate risulta sempre in sicurezza poiché il relativo attraversamento è costituito da un nuovo ponte in progetto con relativo franco verificato. Peraltro con un tempo di ritorno di 100 anni tutti e quattro gli attraversamenti garantiscono un franco idraulico minimo superiore a 50 cm rispetto alla loro quota di intradosso".

Valutazioni.

Oltre a quanto riportato per l'integrazione n. 4, occorre precisare che il tracciato autostradale interferisce in alcune zone allagabili con le strutture in rilevato. Si ritiene pertanto necessario valutare gli effetti che tali interferenze producono sull'entità dei volumi allagabili e delle altezze di inondazione e, conseguentemente, sull'eventuale incremento delle portate di piena a valle.

Per quanto attiene alla dinamica d'alveo, sono state condotte alcune verifiche in relazione al fenomeno dell'erosione localizzata in prossimità di una pila isolata e applicata a soli tre attraversamenti. Si ritiene necessario estendere le verifiche dell'interazione tra regime dei deflussi e strutture di attraversamento in relazione alla possibile dinamica d'alveo e del trasporto solido, con particolare riferimento alla stima dell'erosione localizzata considerando l'effetto del sistema di pile e non solo della pila isolata.

Per le strutture di attraversamento da affiancare a quelle esistenti si rende necessario valutare gli effetti della dinamica d'alveo indotti dalle prime nei riguardi delle seconde, al fine di individuare eventuali interventi di prevenzione e/o consolidamento delle strutture in alveo esistenti.

Si ritiene infine necessario valutare gli effetti delle pile (e dei sistemi di pile), nonché degli interventi di sistemazione idraulica sulla morfodinamica d'alveo (alterazione della direzione prevalente della corrente, innesco di instabilità di sponda per erosione a piede, fenomeni di accumulo e/o scavo localizzati con possibili interferenze sull'assetto della corrente, ...) soprattutto per condizioni morfologiche particolari, come per esempio tratti curvilinei interessati da attraversamenti obliqui.

5.2.27 Integrazione n. 27

Approfondire gli aspetti pedologici dello studio.

Nella risposta il proponente premette di aver fatto riferimento ai numerosi approfondimenti a carattere pedologico realizzati a partire dagli anni '90 dal Laboratorio Cartografico Pedologico dell'Ente Regionale di Sviluppo Agricolo del Molise (ERSAM), aggiungendo che *“gli aspetti pedologici di carattere generale sono stati ampiamente acquisiti in quanto i presupposti di carattere geologico e litologico sono i medesimi di quelli trattati in fase di studio”*.

Vengono poi illustrate nel dettaglio le caratteristiche pedologiche del territorio interessato dall'infrastruttura, ricadente all'interno delle Soils Regions 59.7, 61.1 e 61.3 del CNCP di Firenze (1999).

La risposta si conclude affermando che *“in linea del tutto generale il progetto in esame non prevede la perdita di vaste aree di suolo sfruttabili ai fini agricoli”* in considerazione del fatto che:

- *“Il tracciato in progetto ricalca per lunghi tratti il corso delle già esistenti*
- *Nel tratto tra S. Vittore e Venafro il tracciato si sviluppa per buona parte in galleria o su pile*
- *Nel tratto tra Boiano e Termoli il tracciato interessa suoli molto poveri di sostanza organica, poco evoluti (substrato prevalentemente argilloso in forte erosione) posti sui versanti della valle spesso interessati da fenomeni di dissesto gravitativo superficiale”*.

Valutazioni.

La risposta fornita dal proponente può considerarsi esaustiva.

5.2.28 Integrazione n. 28

Approfondire l'analisi quantitativa delle aree interessate da dissesti o denominate aree di attenzione nel PSAI o aree in frana individuate nell'ambito dello studio, valutandone l'impatto con l'opera in progetto ed individuando le relative tipologie di mitigazione.

Il proponente premette che la gran parte delle aree di dissesto interessate dal tracciato sono di tipo superficiale e che l'argomento è stato già affrontato nel Quadro di Riferimento Ambientale - Post Operam (cap. 2 parr. 2.1-2.4 pagg. 3-12), dove sono stati descritti i ricettori, gli impatti potenziali e rilevati e le misure di mitigazione e le prescrizioni.

Nella risposta si riportano i ricettori interessati: RS3, RS4 rispettivamente frana attiva e quiescente (o potenzialmente instabile), gli impatti IS3 ed IS4 (rispettivamente modifica delle condizioni di stabilità e Innesco di fenomeni di erosione) e le misure di mitigazione di riferimento M13 (interventi di sistemazione superficiale del versante, di ingegneria naturalistica e di regimazione delle acque per la "difesa del suolo").

Sempre con riferimento al Quadro di Riferimento Ambientale - Post Operam, il proponente afferma che "tali misure di intervento sono descritte nel par 2.3.2 e schematizzate nelle figg. riportate nel suddetto paragrafo. Infatti la prevalente superficialità dei fenomeni di dissesto presenti consente l'utilizzo di stabilizzazioni di versante tramite opere di ingegneria naturalistica (essenzialmente regimazione delle acque dilavanti e stabilizzazioni superficiali con fascinate e talee). L'analisi quantitativa dell'interferenza della struttura in oggetto con tali ricettori è riportata nella cartografia allegata (tavola delle mitigazioni). Gli impatti reali rilevati brevemente descritti nel par 2.2.1 (pag.6) sono inoltre dettagliatamente riportati nelle schede degli impatti allegate che riportano gravità e tipologia dell'impatto, progressive chilometriche del tracciato e misure di mitigazione".

Il proponente precisa quindi che il documento di riferimento per la individuazione delle misure di mitigazione è il PAI della "Autorità di Bacino dei fiumi Trigno Biferno e minori Saccione e Fortore", che individua per le aree R3 ed R4 (aree ad attenzione ed ad alta attenzione - D.L. 180/98) interventi di sistemazione del versante con interventi strutturali ed opere di ingegneria naturalistica.

"Al fine di individuare comunque un impegno di spesa, nell'ambito della stesura della stima economica degli interventi di mitigazione previsti dal SLA, si è proceduto alla delimitazione dei possibili ambiti di intervento come segue:

1. sono state considerate come potenziali aree di intervento tutte le aree a pericolosità frana (PF1-PF2-PF3) direttamente intercettate dal tracciato di progetto
2. è stato considerato un corridoio di intervento di estensione pari a 400 a cavallo della viabilità (200 mt per lato), per il tratto intercettato.
3. come tipologia di intervento di riferimento è stata ipotizzata la realizzazione di fascinata viva e copertura dell'area di intervento con idrosemina a collante. Tale intervento rappresenta una tipologia con impegno economico unitario di media entità.
4. non sono invece stati considerati interventi strutturali profondi, in quanto le tipologie dei dissesti sono generalmente superficiali".

Valutazioni.

I chiarimenti riportati si possono ritenere soddisfacenti, soprattutto in considerazione del carattere molto superficiale di gran parte dei fenomeni di instabilità. Gli interventi di mitigazione proposti (in particolare interventi di Ingegneria Naturalistica per la regimazione delle acque dilavanti e la stabilizzazione superficiale) si possono effettivamente ritenere sufficientemente adeguati a tale contesto, e soprattutto sono pienamente in linea con le tipologie ritenute più idonee per tali situazioni dalle Autorità di Bacino competenti.

5.2.29 Integrazione n. 29

Integrare la valutazione di incidenza, ai sensi dell'Allegato G del DPR 357/97, riguardo la caratterizzazione della vegetazione, della flora e della fauna reale e potenziale, la stima puntuale degli impatti e l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o di compensazione nei confronti dei pSIC IT7222247 "Valle F. Biferno - da confluenza T. Quirino a Lago Guardalfiera - T.Rio" e IT7228229 "Valle Biferno dalla diga a Guglionesi".

Valutazione di Incidenza del pSIC IT 7222247 "Valle F. Biferno - da confluenza T. Quirino a Lago Guardalfiera - T. Rio".

Il Proponente riporta nella valutazione di incidenza sul SIC IT 7222247 le caratteristiche del progetto e la tipologia e le dimensioni dello stesso, evidenziando che il tracciato interessa in tutta

la sua lunghezza il SIC per un totale di 24,7 km. In tale tratto il fiume viene attraversato 24 volte e viene evidenziata l'impossibilità di tracciati alternativi per i pesanti condizionamenti geomorfologici riscontrati nella valle del Biferno.

Impatti cumulativi sono dati dal mantenimento o adeguamento della viabilità esistente (complanari), che in alcuni tratti non trascurabili si discosta dal tracciato autostradale ed occupa il lato opposto del fiume. Altri impatti cumulativi vengono creati puntualmente dagli otto svincoli che, per la morfologia della valle, vanno spesso ad occupare aree afferenti al SIC.

Non è previsto l'uso di risorse naturali afferenti al SIC ma solo l'occupazione di suolo che diviene puntuale, anche se diffusa, in corrispondenza della realizzazione delle pile del viadotto, che ricadono frequentemente nella pertinenza fluviale.

Il principale rischio è legato a eventuali sversamenti accidentali causati da incidenti stradali. Per ridurre l'impatto di tali eventi sono state dal proponente individuate e localizzate lungo la valle del Biferno specifiche vasche di presidio idraulico.

Il Proponente riporta la caratterizzazione delle componenti abiotiche, biotiche ed ecosistemiche, nella quale viene evidenziato che l'unico habitat che caratterizza il pSIC è dato dalla vegetazione igrofila a *Salix alba* e *Populus alba*, che solo in alcuni casi forma una foresta a galleria, con strato erbaceo che presenta *Carex pendula* e *Sparganium erectum*. Esso si caratterizza in termini generale come una biocorridoio umido importante per una numerosa ornitofauna, per alcune specie di erpetofauna ma soprattutto rappresenta una zona ecologicamente importante per la riproduzione della lontra, qui censita.

Il formulario riporta:

- 42 specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE;
- un unico mammifero, la lontra, tra quelli dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE;
- un anfibio, la *Bombina variegata*, presente nello stesso allegato;
- 3 specie di pesci e 2 invertebrati sempre presenti nella stessa direttiva.

La metodologia per la valutazione della qualità ambientale è stata eseguita attraverso l'esame di alcune componenti di pregio.

La valutazione degli effetti del progetto sul Sito ha condotto alla individuazione degli effetti potenziali del progetto sulle diverse zone attraversate dal tracciato autostradale:

- riduzione della zona ripariale soprattutto nei punti di attraversamento del fiume;
- ulteriore degrado delle zone ripariali già alterate, di tipo puntuale e permanente (in corrispondenza di tratti tangenti e prossimi al fiume) o di tipo temporaneo come nelle fasi di cantiere;
- parziale modificazione della vegetazione acquatica, del deflusso idrico e quindi del fondo dell'alveo in corrispondenza dei piloni
- intorbidamento dell'acqua per caduta di sostanza terrose nella fase di costruzione delle fondamenta dei piloni, assimilabile però al trasporto solido di materiale fine in caso di piogge abbondanti;
- disturbo diretto sulla fauna, in fase di cantiere e in misura minore durante l'esercizio;
- aumento della separazione del sistema dal mosaico ecopaesistico, soprattutto nei tratti dove il percorso si sdoppia rispetto alla strada attuale;
- riduzione della funzione di biocorridoio, in parte per disgiunzione da aree serbatoio in parte per l'alterazione dei neoeosistemi spontanei;

A fronte di tali impatti viene riportata dal proponente la valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito in base al principio di precauzione, nella quale si evidenzia che è probabile che ci sia un effetto complessivo significativo sul sito tale da vanificare l'obiettivo di conservazione dell'habitat per la lontra ma non l'integrità del sito.

Il Proponente afferma inoltre che "il progetto in questione ha effetti significativi sul sito che non compromettono l'integrità del SIC, overosia le sue funzioni strettamente ecologiche e possono vanificare l'obiettivo di conservazione del habitat per la lontra, se non si prevedono interventi compensativi di rafforzamento delle funzioni ecologiche del sistema fluviale. L'impatto molto

probabile sulle componenti naturalistiche in questo tratto della valle del Biferno potrebbe assumere complessivamente un'intensità elevata, essere solo parzialmente reversibile ed assumere un'importanza strategica a livello ambientale".

Al fine di contrastare gli effetti negativi vengono individuate dal proponente le seguenti misure di mitigazione, che sono considerate anche come compensazioni:

- rinaturalizzazione di fasce degradate dall'attività antropica vicino al corso d'acqua, per aumentare le buffer zone;
- creazione di fasce filtro di protezione accanto al sistema ripariale per ridurre il disturbo del tracciato in prossimità dell'alveo;
- allargamento delle fasce ripariali quando troppo esigue;
- diversificazione strutturale di aree invase da robinia o di tratti degradati.

Viene previsto inoltre il prelievo di zolle, cespi, rizomi e talee di specie igrofile e acquatiche da trapiantare in corrispondenza di zone in cui sono previsti interventi nell'ambito fluviale, la realizzazione di sistemazioni spondali puntuali o lineari con tecniche d'ingegneria naturalistica e comunque con inserimento di talee di salice, pioppo e tamerice, la tutela delle sponde dei corsi d'acqua e ripristino a fine lavori delle aree di cantiere limitrofe.

Si evidenzia che va fatta particolare attenzione nel tratto tra Colle d'Anciuse e Castropignano dove con molta probabilità, la popolazione di lontra è riuscita a sopravvivere negli ultimi decenni, afferma inoltre che in questo tratto le misure di prescrizione, mitigazione e compensazione devono essere strettamente e puntualmente seguite al fine di salvaguardare l'ambiente fluviale nella sua interezza e la lontra come testimone della buona qualità ambientale dell'area.

Valutazione di Incidenza del pSIC IT 7228229 "Valle Biferno dalla diga a Guglionesi"

Il Proponente riporta nella valutazione di incidenza sul SIC IT 7228229 le caratteristiche del progetto, la tipologia e le dimensioni dello stesso, dalle quali evidenzia che l'attraversamento del Biferno è previsto con un viadotto di altezza maggiore di 40 m che interessa l'area del SIC per un lunghezza di circa 240 m. Il tracciato corre successivamente sulla destra idrografica, lateralmente al SIC per circa 7 km dove interseca il confine del SIC in altri tre punti.

Il proponente afferma che lungo il tracciato solo un'area di cantiere potrebbe interessare direttamente il SIC, però tale zona, di circa 8500 mq ha un uso del suolo prettamente agricolo. L'urbanizzazione nel tratto considerato è pressoché assente e il territorio laterale al Biferno risulta intensamente coltivato.

Non è previsto l'uso di risorse naturali afferenti al SIC ma solo l'occupazione di suolo che diviene puntuale in corrispondenza della realizzazione dei piloni per i viadotti.

Il Proponente riporta la caratterizzazione delle componenti abiotiche, biotiche ed ecosistemiche, dove individua gli habitat del SIC, i quali sono caratterizzati dalla contemporanea presenza di vegetazione meso-igrofila ripariale, per i quali il formulario Natura 2000 riporta:

- 35 specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE;
- un unico mammifero, il vespertilio maggiore, tra quelli dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE;
- 4 specie tra anfibi e rettili, presente nello stesso allegato;
- 3 specie di pesci e 2 invertebrati sempre presenti nella stessa direttiva.

La metodologia per la valutazione della qualità ambientale è stata eseguita attraverso l'esame di alcune componenti di pregio. Tale metodologia ha permesso di individuare i seguenti effetti dell'opera sull'ambiente:

- il rischio d'intorbidimento dell'acqua per caduta di sostanza terrose risulta contenuto, inoltre, per il numero ridotto di piloni sul letto del fiume e per la presenza di sistemazioni spondali legate alla protezione delle opere della diga, le modifiche della vegetazione acquatica, del deflusso idrico e quindi del fondo dell'alveo possono ritenersi trascurabili;
- il tracciato non incide sul degrado delle zone ripariali tranne che in un punto dove è prevista la realizzazione di un viadotto alto circa 11 metri, che può alterare la composizione e la struttura

della vegetazione sottostante per i cambiamenti microclimatici e di insolazione dovuti alla copertura delle campate e portare ad un disturbo indiretto sulla fauna. Tale vegetazione risulta costituita solo da uno strato erbaceo di tipo xerofilo per circa metà della lunghezza del viadotto, mentre la componente arbustiva è localizzata nella zona più prossima al fiume. La frammentazione dell'habitat risulta pertanto ridotta.

- nelle zone prive o povere di fasce filtro di separazione tra il tracciato stradale e il fiume, in corrispondenza soprattutto di aree agricole che arrivano fino sul bordo del fiume, la vicinanza della sede stradale al confine del pSIC può portare nel tempo ad ulteriori fenomeni di degrado e di disturbo, che possono ripercuotersi non solo nella zona nella quale l'intervento potrebbe incidere, ma anche aree distanti, per il concetto di *River Continuum*.

In considerazione delle interferenze individuate il Proponente afferma che gli interventi in progetto non sembrano incidere sugli obiettivi di conservazione del sito, né eliminare i fattori che contribuiscono a mantenerne le condizioni favorevoli né interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori di tali condizioni favorevoli. Riporta, inoltre che l'incidenza poco probabile sulle componenti naturalistiche in questo tratto della valle del Biferno potrebbe assumere complessivamente un'intensità bassa, essere principalmente di tipo reversibile ed avere un'importanza locale a livello ambientale.

Vengono infine riportate le misure di mitigazione e compensazione già previste nello SIA.

Valutazioni.

Nella Valutazione di Incidenza sul SIC IT7222247 viene riportato che *“è probabile che ci sia un effetto complessivo significativo sul sito tale da vanificare l'obiettivo di conservazione dell'habitat per la lontra”*.

A fronte di tale previsione è necessario prevedere misure di mitigazione e di salvaguardia tali da non vanificare l'obiettivo di conservazione dell'habitat della lontra predisponendo interventi di compensazione adeguati al tipo di impatto prodotto. Inoltre occorre proporre, in accordo con gli enti preposti alla conservazione e alla tutela del sito in oggetto, piani di tutela e di salvaguardia mirati alla conservazione della lontra.

Vengono individuati impatti a carico di Habitat costituiti da *Foreste di Populus alba e Salix alba*, i quali sono meritevoli di conservazione ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CE.

Tale habitat, così come riportato nel formulario Natura 2000, ospita:

- 35 specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato 1 della direttiva 79/409/CEE
- un unico mammifero, il vespertilio maggiore, tra quelli dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE;
- 4 specie tra anfibi e rettili, presente nello stesso allegato;
- 3 specie di pesci e 2 invertebrati sempre presenti nella stessa direttiva.

Nella Valutazione di Incidenza viene prevista l'eliminazione di una vasta porzione di tale habitat, dovuta ai 24 attraversamenti e agli impatti cumulativi che vengono creati dagli otto svincoli. E' opportuno pertanto prevedere misure di mitigazioni per minimizzare gli impatti producibili dall'opera in progetto, prevedendo misure di tutela e di salvaguardia per non compromettere gli obiettivi di conservazione.

Occorrerà inoltre prevedere interventi di compensazione adeguati all'impatto previsto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

5.2.30 Integrazione n. 30

Valutare le possibili interferenze ed i potenziali impatti a carico della vegetazione ripariale e igrofila e della fauna degli ambienti fluviali e umidi, prevedendo eventualmente adeguate misure di mitigazione e/o compensazione, nei seguenti tratti:

a) presenza del cantiere al Km 43+000 (Cantiere Operativo Svincolo di Castelpetroso);

In merito a tale richiesta il Proponente afferma che il cantiere ricade interamente in una zona agricola nella quale sono presenti soltanto pochi elementi di continuità ecologica rappresentati da siepi e alberi sparsi e pertanto l'impatto, dovuto alla sottrazione di questi elementi di vegetazione, è stato considerato basso e non è stato cartografato.

Vengono previste le misure di mitigazione riportate nel SIA ("Carta degli Impatti e localizzazione della Opere di Mitigazione", tavola n° 17)

b) nel SIC interessante la Valle del F. Biferno, dovuti alla presenza del cantiere al Km 69+900 (Cantiere Operativo Svincolo di Baranello);

In merito a tale richiesta il Proponente afferma che il cantiere al Km 69+900 ricade interamente in una zona agricola, all'interno della quale sono presenti soltanto pochi elementi di continuità ecologica rappresentati da siepi e alberi sparsi e pertanto l'impatto, dovuto alla sottrazione di questi elementi di vegetazione, è stato considerato basso e non è stato cartografato.

Vengono previste le misure di mitigazione riportate nel SIA (tavola n° 34 della "Carta degli Impatti e localizzazione della Opere di Mitigazione") e l'area occupata dal cantiere in oggetto alla fine dei lavori, secondo quanto indicato nel SIA, non verrà restituita all'uso agricolo bensì sarà rinaturalizzata contribuendo al rafforzamento della funzione ecologica dell'intera zona.

c) tra i Km 72+700 e 73+050 interessanti la valle del F. Biferno

Viene riportato quanto già descritto nella Valutazione di Incidenza riportata nel SIA per il pSIC inquadrate nella Valle del F. Biferno.

Valutazioni.

Dalla risposta fornita dal proponente deriva che per il cantiere operativo presso lo svincolo di Castelpetroso, riguardo gli impatti a carico della vegetazione ripariale e igrofila e della fauna degli ambienti fluviali e umidi, occorre prevedere misure di mitigazione e interventi di compensazione adeguati all'impatto previsto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Per quanto riguarda invece i cantieri interessanti la Valle del Biferno, le misure di mitigazione e compensazione previste non si ritengono sufficienti a mitigare l'impatto a carico della vegetazione ripariale e igrofila.

5.2.31 Integrazione n.31

Individuare i potenziali impatti, producibili dalla presenza del cantiere al Km 10+700 (Cantiere Operativo Imbocco Sud Galleria Nunziata), a carico degli habitat meritevoli di conservazione e di tutela per la presenza del Canis lupus (specie compresa negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CE "Habitat") prevedendo eventualmente adeguate misure di mitigazione e/o compensazione.

Il proponente afferma che l'ambito in questione corrisponde ad una porzione di territorio interessata dalla presenza di 3 SIC ("Catena di Monte Cesima", "Monte Cesima" e "Monte Corno – Monte Sammucro"); tale area rappresenta una delle aree interessate dal progetto più importanti dal punto di vista faunistico, poiché costituisce un corridoio in direzione nord-sud che viene sfruttato da molte specie, tra le quali il lupo.

Per quanto riguarda segnatamente il cantiere ubicato al Km 10+700, il Proponente evidenzia che l'area in questione ricade in un'area agricola esterna al SIC IT 7212171 ("Monte Corno – Monte Sammucro"), in un contesto caratterizzato da un grado di antropizzazione tale da non presentare le condizioni idonee alla presenza del lupo.

Afferma che, per le ridotte dimensioni del cantiere (19,6 ha) rispetto all'ampiezza complessiva del territorio idoneo per la specie, e tenendo conto della elevata mobilità della stessa, non si abbiano sottrazioni di habitat tali da pregiudicare la frequentazione dell'ambito da parte del Canis lupus.

Al termine delle lavorazioni l'area di cantiere verrà ripristinata all'uso attuale, ripristinando così le condizioni ante-operam.

Valutazioni.

Nella risposta all'integrazione viene riportato dal proponente che *“non si prevedono sottrazioni di habitat tali da pregiudicare la frequentazione dell'ambito da parte del Canis lupus”*.

5.2.32 Integrazione n. 32

“Fornire la caratterizzazione di tutti gli interventi previsti in fase di cantiere, individuare tutti i potenziali impatti e proporre adeguate misure di mitigazione ed eventualmente di compensazione in corrispondenza del Km 70+200 e 70+450, interessato dal pSIC compreso nella Valle del F. Biferno, in cui “viene dismesso un viadotto ma ne vengono realizzati due nuovi con maggiore grado di incidenza”. Data la presenza di un cantiere operativo al Km 25+100 (Cantiere Operativo Viadotto Volturmo), fornire una stima puntuale degli impatti prodotti in fase di cantiere, nonché un'analisi appropriata per l'individuazione di adeguate misure di mitigazione e/o compensazione vista anche l'analisi di incidenza relativa al pSIC IT8010014 “Fiume Volturmo” in cui vengono individuati diversi impatti a carico degli ecosistemi fluviali e ripariali che interessano il corridoio ecologico costituito dal Fiume Volturmo”.

Viene riportato quanto già descritto nella Valutazione di Incidenza riportata nel SIA per il pSIC compreso nella Valle del F. Biferno.

Anche in relazione al cantiere operativo al Km 25+100 il proponente fa riferimento alla Valutazione di Incidenza riportata nel SIA, dove evidenzia che il cantiere in esame risulta esterno al Sito di Interesse Comunitario e non interferisce direttamente con l'habitat principale che lo caratterizza. Non sussiste, pertanto, perdita o frammentazione dello stesso.

Valutazioni.

Gli impatti individuati a carico della vegetazione ripariale e igrofila e della fauna degli ambienti fluviali in corrispondenza del Km 70+200 e 70+450, interessato dal pSIC compreso nella Valle del F. Biferno, in cui *“viene dismesso un viadotto ma ne vengono realizzati due nuovi con maggiore “grado di incidenza”, e quelli individuati a carico di Habitat costituiti da Foreste di Populus alba e Salix alba, i quali sono meritevoli di conservazione ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CE, non si ritiene possano essere sufficientemente mitigati con opere di mitigazione.*

Per quanto riguarda il cantiere operativo presso il fiume Volturmo, occorrerà predisporre un dettagliato Piano di Monitoraggio Ambientale riguardante gli habitat interessati dal Fiume, a monte e a valle del tratto stradale in progetto.

5.2.33 Integrazione n. 33

Con riferimento alla componente rumore, verificare se gli obiettivi prefissati dall'autore dello studio, tolleranza nella previsione del livello di pressione sono pari a circa 1.5 – 2.0 dB(A), sono stati conseguiti nel modello previsionale adottato

La validazione del modello di calcolo è stata effettuata dal proponente mediante l'utilizzo dei dati rilevati durante la campagna di monitoraggio anteoperam. In particolare sono stati utilizzati i dati rilevati nei punti di misura spot 3 (presso S. Pietro Infine), 5 (presso Macchia di Isernia) e 9 (presso Oratino). Nel modello sono stati inseriti i dati di traffico rilevati durante le operazioni di misura.

Sono stati riportati, sempre dal proponente, gli schemi di calcolo, i dati dei flussi orari (con la percentuale dei veicoli pesanti) e le tabelle di confronto tra i dati misurati e quelli calcolati dal modello. Il proponente dichiara di aver dimostrato che i risultati ottenuti dalla simulazione sono ben all'interno del range di indeterminazione del modello (1 – 1.5 dB).

Valutazioni.

In ordine alla gravità degli impatti sulla componente ambientale “rumore” i chiarimenti forniti con le integrazioni sono esaustivi e convincenti. Si prende atto che, in relazione alle nuove analisi, si sono evidenziate alcune criticità *post operam* particolarmente in corrispondenza dello svincolo

iniziale a S.Vittore, ed in corso d'opera. Le prescrizioni inserite per lo sviluppo progettuale definitivo ed esecutivo e per la gestione dei cantieri e dei trasporti appaiono adeguate.

5.2.34 Integrazione n. 34

Integrare la relazione con la mappatura acustica previsionale ed il progetto degli interventi di mitigazione in corrispondenza:

a) degli svincoli prossimi a centri abitati, specialmente di quello (particolarmente caricato) di connessione con l'Autostrada A1 Napoli – Milano;

b) dei diversi cantieri operativi in corso di esecuzione dei lavori;

c) dei rami della viabilità esistente, in corso d'opera, per effetto del traffico pesante dei mezzi operativi di cantiere.

Svincoli

Secondo il proponente, dal punto di vista acustico dei 35 svincoli previsti su una distanza totale di 153 Km, sono pochi quelli che presentano delle criticità, dovute o alla vicinanza di recettori o a flussi di traffico particolarmente gravosi.

Il caso più critico, dal punto di vista del carico dei flussi, è quello dello svincolo di connessione con l'Autostrada A1 Napoli – Milano per il quale si è provveduto ad uno studio particolareggiato mediante una simulazione. Il proponente riporta per l'area dello svincolo oggetto di simulazioni i flussi di traffico, lo schema di calcolo, le mappe isolivello nello scenario diurno e notturno e i livelli di rumore (al piano terra e al primo piano) indotti nella fase di esercizio presso i 6 ricettori considerati.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni si evince che i limiti di legge sono rispettati. Potenziali problemi, in caso di aumento di flussi, potrebbero riscontrarsi nel periodo notturno sui recettori 1 e 6.

Cantieri operativi

Per quanto riguarda la problematica del rumore nella fase in operam il proponente rimanda ad un livello successivo di progettazione in quanto in questa fase non si dispone dei layout definitivi di cantiere, con l'esatta disposizione degli impianti, e di una particolareggiata lista delle attività (e quindi dei macchinari) ospitate nei diversi cantieri.

In base alla localizzazione delle aree di cantiere (vicinanza a recettori sensibili) il proponente ha provveduto a dividere i vari cantieri in tre livelli di criticità (alto-medio-basso).

Ad alta criticità sono risultati gli ambiti territoriali relativi al cantiere denominato CO1.1 (nel lotto 1), al cantiere CO 3.1 (nel lotto 3), al cantiere CC 5a.1 (nel lotto 5a), al cantiere CC 8.1 (nel lotto 8). Viene fornita una check-list delle azioni finalizzate a limitare a monte la rumorosità nelle aree di cantiere a criticità più elevata relativamente a:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- modalità operazionali e predisposizione del cantiere.

Traffico pesante

Non sono state svolte simulazioni modellistiche; le previsioni numeriche (in veicoli/giorno e mese) dei flussi di traffico di automezzi pesanti legati alla movimentazione dei materiali sono riportate nelle tabelle riportate nella risposta alle integrazioni del punto 21.

Dai dati riportati nelle tabelle citate, si evince che per quanto riguarda i flussi di traffico relativi ai camion giorno in ingresso-uscita dai vari cantieri non ci sono particolari criticità.

Una certa criticità relativamente ai flussi di traffico si individua sull'itinerario principale nei lotti 4 e 5. La fasizzazione di dettaglio dei lavori dovrà prevedere la immediata predisposizione di una pista di cantiere in corrispondenza del nuovo tracciato per poterci deviare opportunamente i traffici sopra menzionati e ridurre la conseguente criticità.

Nel periodo transitorio parte di tale flusso potrebbe essere eventualmente dirottato anche su alcuni itinerari alternativi, sia pure con maggiori percorrenze, potrà inoltre essere esplorata la possibilità di

apertura di cave di prestito in posizione adeguata alle necessità che consentano di ridurre sia la percorrenze che i volumi del traffico generato dall'approvvigionamento dei materiali.

Valutazioni.

I chiarimenti forniti con le integrazioni sono esaustivi e convincenti. Le prescrizioni inserite per lo sviluppo progettuale definitivo ed esecutivo e per la gestione dei cantieri e dei trasporti appaiono adeguate.

5.2.35 Integrazione n. 35

Integrare il SIA con lo studio della componente vibrazioni. In particolare:

- effettuare un censimento dei recettori sensibili al fattore vibrazioni, secondo criteri basati:
 - sul disturbo prodotto alle attività convenzionali (abitazioni private) e non convenzionali o speciali (ospedali, laboratori e/o officine di precisione);
 - sulla eventualità che si possa sviluppare un danno di tipo "cosmetico" alle strutture, per effetto della continua esposizione alle emissioni di tipo vibratorio (edifici di elevato pregio artistico ed architettonico)
- Integrare il progetto con dati ante operam, al fine di calibrare sperimentalmente un modello previsionale, di tipo numerico, da applicare alla valutazione degli impatti post operam ed alla stima dell'efficacia di eventuali soluzioni mitigative.

Il proponente cita preliminarmente le normative internazionali e nazionali riguardanti il criterio di valutazione della tollerabilità delle vibrazioni prodotte sugli edifici dal traffico stradale.

Sempre il proponente afferma che le modalità di propagazione delle vibrazioni emesse da una sorgente posta in superficie o all'interno di un semispazio, presentano una certa dipendenza dalle caratteristiche di deformabilità, dissipative e di stratificazione del mezzo attraverso cui le vibrazioni si trasmettono.

Nello studio effettuato ai fini della modellazione teorica del problema di propagazione delle vibrazioni si ritiene giustificata l'assunzione di un modello costitutivo del terreno di tipo viscoelastico lineare.

L'area oggetto dello studio sulle vibrazioni denota, secondo il proponente, una notevole eterogeneità dal punto di vista litologico e morfologico; attraversando infatti il territorio da ovest verso est, si passa dai massicci carbonatici dei Monti di Venafro e dei Monti del Matese, costituiti da calcari, calcari dolomitici e dolomie, alla fascia intermedia situata nella regione molisana, costituita dalle argille, arenarie e marne dei depositi del Bacino Iripino.

In base alle considerazioni svolte si afferma che, in condizioni di esercizio, l'impatto vibrazionale della nuova infrastruttura risulta di modesta entità e non produce criticità sui ricettori abitati ubicati a ridosso dell'arteria. La nuova strada di collegamento sarà infatti ubicata in una area le cui caratteristiche geodinamiche del terreno non sono critiche, a causa della bassa trasmissività dello strato sottostante e della conseguente alta attenuazione delle onde legate ai fenomeni vibratorii. Inoltre le distanze fra i ricettori potenzialmente impattati dalle vibrazioni e l'infrastruttura stessa sono tali da ipotizzare valori di accelerazione molto bassi e notevolmente inferiori ai limiti massimi imposti dalle normative.

Sono state fatte dal proponente alcune simulazioni con modelli previsionali sui ricettori abitativi ubicati più a ridosso della infrastruttura nell'area della bretella per Campobasso che hanno prodotto livelli di vibrazioni inferiori ai 20 L_w e quindi ritenuti trascurabili ai fini dell'impatto sulla qualità della vita della popolazione esposta.

Nella fase *in operam* le fasi potenzialmente più critiche sono quelle legate alle realizzazioni delle gallerie: per determinare i livelli di vibrazione prodotti durante la fase di scavo e per verificare il rispetto delle accelerazioni massime consentite delle norme UNI, è stato utilizzato un modello in grado di riprodurre il teatro operativo e di calcolare all'interno dell'edificio maggiormente impattato il livelli di vibrazione.

Per la simulazione è stato scelto un ricettore (costituito da un piano terra ed un primo piano) posto al di sopra della galleria denominata Lama Bianca, che sarà oggetto di un ampliamento, al Km 17.150 circa della bretella che unirà il collegamento stradale a Campobasso.

Partendo dallo spettro di una sorgente vibrazionale di una tipica macchina escavatrice misurato su sito analogo a 3 metri dalla sorgente, si è calcolato il livello di vibrazione al primo piano del ricettore tenendo opportunamente conto, tramite fattori correttivi, dell'attenuazione alla propagazione del fenomeno dovuto alla trasmissione vibratoria nel terreno, dal terreno alle fondazioni e dalle fondazioni al primo piano dell'edificio (effetto della struttura verticale e piastre di piano).

Il confronto fra i livelli di accelerazione calcolati dal modello previsionale all'interno dell'appartamento con i limiti massimi tollerabili, ha mostrato che in nessuno caso esistono superamenti di tali livelli.

Il proponente ha concluso che le operazioni di scavo, anche nelle condizioni operative più critiche, cioè quando gli edifici sovrastano il tracciato della galleria, non producono criticità all'interno degli appartamenti; sarà comunque opportuno, in fase di scavo, provvedere all'individuazioni di opportune azioni mitigative da scegliere in base alle caratteristiche dei macchinari che saranno utilizzati.

Valutazioni.

In relazione alla componente "vibrazioni", rispetto alla quale il documento iniziale era completamente carente, si dà atto dell'eshaustività della trattazione e si raccomanda il recepimento delle prescrizioni per la successiva verifica dell'attuazione, principalmente a carico delle tecnologie costruttive delle gallerie.

Roma 10 maggio 2005

Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Ing. Claudio LAMBERTI

Dott. Vittorio AMADIO

Ing. Pietro BERNA

Arch. Eduardo BRUNO

Dott. Massimo BUONERBA

Ing. Giuseppe CARLINO

Avv. Flavio FASANO

Arch. Franco LUCCICHENTI

Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Avv. Stefano MARGIOTTA

Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Ing. Giovanni PIZZO

Ing. Pier Lodovico RUPI

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