



Autostrada del Molise S.p.A.



DG PF 02/07 Affidamento in concessione delle attività di progettazione, realizzazione e successiva gestione del collegamento viario compreso tra lo svincolo di San Vittore sull'autostrada A1 e la città di Campobasso, mediante ricorso alla finanza di progetto



CODICE ELABORATO	REVISIONE	FOGLIO	SCALA	DATA
P 01 I A 0 0 A M B R E 0 1	A		—	DIC '10

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

Relazione Integrativa varianti progettuali

A	Publicazione integrazioni progettuali	OTT. '11	A.Aurea	F.D'Armini	S. Monaco
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  Ing. MASSIMO SIMONINI	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE:  CAPO PROGETTO: Arch. F. D'ARMINI ORDINE ARCHITETTI ROMA N°. 12271 DIRETTORE TECNICO: Ing. S. MONACO ORDINE INGEGNERI TORINO N°. 5760H RESPONSABILE INTEGRAZIONI PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Arch. F. D'ARMINI ORDINE ARCHITETTI ROMA N°. 12271	GEOLOGO:
--	---	-----------------

GRUPPO PROMOTORE: 			ATTIVITA' DI COORDINAMENTO:   Dot. M. CHIABOTTO
--	---	---	---

INDICE

A	PREMESSA.....	3
A.1	Motivazioni dell'emissione.....	3
A.2	Premessa tecnica-metodologica.....	3
B	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLE VARIANTI PROGETTUALI PROPOSTE.....	6
B.1	Variante A – Monteroduni.....	6
B.2	Variante B – Isernia e Pettoranello.....	7
B.3	Variante C – Cantalupo nel Sannio.....	9
B.4	Variante D – S. Massimo e Bojano.....	11
B.5	Variante E – Variante in loc. “il Quiri” e nuovo svincolo in loc. “Sterparo” (Vinchiaturo).....	12
B.6	Variante F – Barriera di S. Vittore.....	14
C	ANALISI PROGETTUALE.....	16
C.1	Aggiornamento del Quadro Progettuale.....	16
C.1.1	Caratteristiche generali dell'intervento.....	16
C.1.2	Sezione tipo.....	17
C.1.3	Opere d'arte maggiori.....	19
C.1.4	Svincoli.....	23
C.1.5	Sistema di esazione pedaggio.....	25
C.1.6	Sistemi di smaltimento delle acque di piattaforma.....	25
C.2	Ricadute funzionali e trasportistiche.....	26
C.3	Ricadute sulla cantierizzazione e sul bilancio delle materie.....	29
C.3.1	Cantierizzazione.....	29
C.3.2	Gestione materie.....	31
D	ANALISI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE.....	34
D.1	Premessa.....	34
D.2	Variante A – Monteroduni.....	34
D.2.1	Vincoli e tutele.....	34
D.2.2	Sistema Idrogeomorfologico.....	35
D.2.3	Sistema Naturalistico e Paesaggistico.....	36
D.2.4	Rumore ed atmosfera.....	37
D.3	Variante B – Isernia e Pettoranello.....	37
D.3.1	Vincoli e tutele.....	37

D.3.2	Sistema Idrogeomorfologico.....	38
D.3.3	Sistema Naturalistico e Paesaggistico	38
D.3.4	Rumore ed atmosfera.....	39
D.4	Variante C – Cantalupo nel Sannio	40
D.4.1	Vincoli e tutele	40
D.4.2	Sistema Idrogeomorfologico.....	40
D.4.3	Sistema Naturalistico e Paesaggistico	41
D.4.4	Rumore ed atmosfera.....	42
D.5	Variante D – San Massimo e Bojano	42
D.5.1	Vincoli e tutele	42
D.5.2	Sistema Idrogeomorfologico.....	42
D.5.3	Sistema Naturalistico e Paesaggistico	43
D.5.4	Rumore ed atmosfera.....	44
D.6	Approfondimenti ambientali sulle varianti “minori”	45
D.6.1	Variante E – Variante in loc. “il Quiri” e nuovo svincolo in loc. “Sterparo” (Vinchiaturo)..	45
D.6.2	Variante F – Barriera di S. Vittore	46
E	CONCLUSIONI	48

A PREMESSA

A.1 MOTIVAZIONI DELL'EMISSIONE

La presente relazione viene redatta in seguito alla richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nota prot. CTVA-2011- 0003438 del 06/10/2011) di provvedere al deposito della documentazione integrativa redatta in risposta alla richiesta di integrazioni (nota prot. CTVA-2011-0001456 del 15/04/2011) presso i competenti Uffici ed alla relativa notifica mediante Avvisi al Pubblico sui quotidiani.

Più in dettaglio, la presente integrazione della Sintesi non Tecnica viene redatta in ottemperanza ai dettami del DPCM 27 dicembre 1988, e si riferisce ai tratti interessati dalle Varianti Progettuali proposte.

A.2 PREMESSA TECNICA-METODOLOGICA

Il progetto preliminare del collegamento viario in esame ha avuto una genesi lunga e complessa, che ha preso avvio dalla prima stesura a cura di ANAS nel 2003, proseguita con la successiva pubblicazione ai sensi dell'allora vigente D.lgs 190/2002, con successiva acquisizione dei pareri positivi con prescrizioni da parte del Ministero dell'Ambiente e del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per poi evolversi nel 2007 in seguito alla pubblicazione da parte di ANAS dell'avviso indicativo per la selezione del Promotore.

Il lungo iter sin qui svolto, e quello tuttora in corso, hanno fatto sì che, nelle more dell'approvazione del progetto preliminare, nessun vincolo di tipo localizzativo sia stato imposto a salvaguardia del corridoio infrastrutturale di progetto tale da rendere la realizzazione dell'intervento coerente con le trasformazioni che sarebbero nel frattempo intervenute a livello locale.

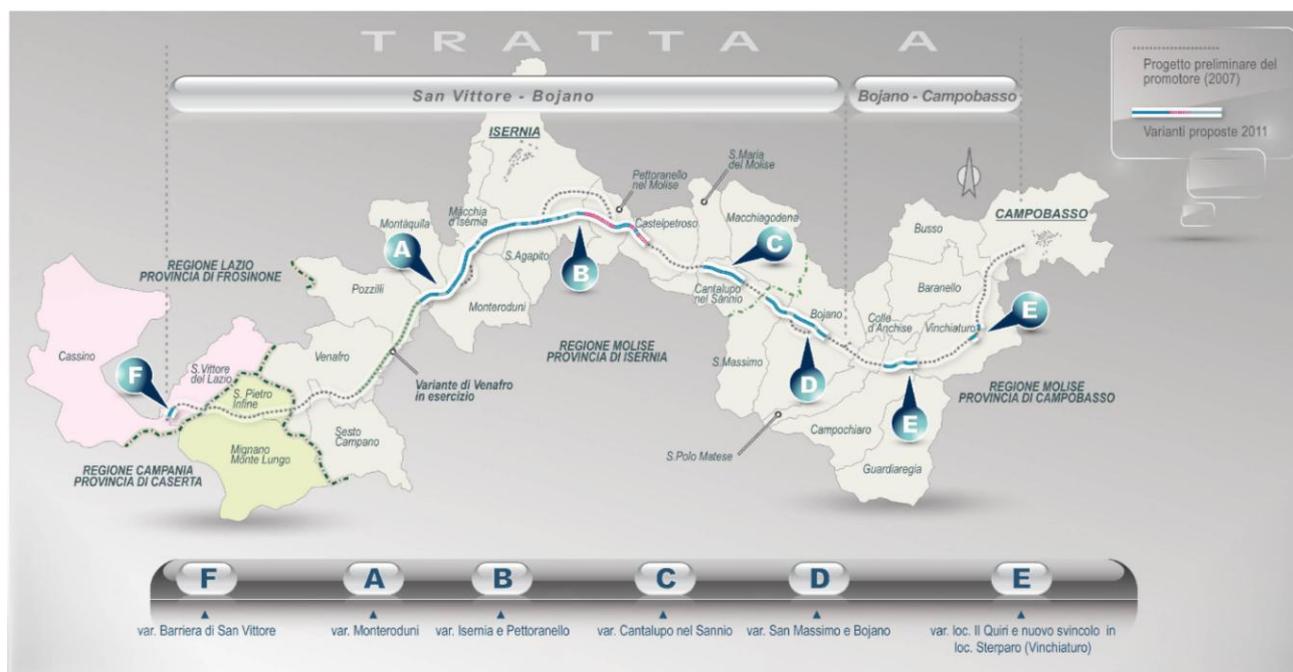
Alla luce di tale evidenza, a seguito della richiesta formulata dalla CTVA, si è valutata l'opportunità offerta dallo stato della procedura di introdurre nel progetto tutte le possibili ottimizzazioni finalizzate a migliorare l'inserimento dell'opera nell'ambiente e nel territorio. Allo scopo, ed anche al fine di perseguire la maggiore condivisione a livello locale, si è analizzato con particolare attenzione la Delibera della Regione Molise n. 323 del 21/04/2011, nella quale, tra l'altro, veniva richiesto di curare l'istruttoria dell'allegato carteggio contenente le indicazioni pervenute dalle Amministrazioni locali interessate dalla realizzazione dell'opera. L'analisi delle osservazioni pervenute ha evidenziato la presenza di alcune problematiche riconducibili principalmente a due casi tipici:

- il permanere di alcune criticità irrisolte nel progetto preliminare oggetto di prima pubblicazione del 2004;
- L'insorgere di nuove interferenze dovute a nuove urbanizzazioni ed edificazioni nel corridoio di progetto che, stante l'assenza di atto deliberativo approvativo da parte del CIPE e della conseguente assenza di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio (ex art. 165 comma 7 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i), intervenute nel corso degli ultimi anni e che, di fatto, hanno determinato ricadute su alcune tratte del progetto già "consolidate" tali da comportare la presa in conto di possibili varianti.

L'insieme di queste problematiche, lette in relazione alla richiesta di integrazioni formulate dalla CTVIA, hanno portato alla elaborazione delle seguenti alternative di tracciato:

- Variante A – Monteroduni;
- Variante B – Isernia e Pettoranello;
- Variante C – Cantalupo nel Sannio;
- Variante D – S. Massimo e Bojano;
- Variante E – Variante in loc. "il Quiri" e nuovo svincolo in loc. "Sterparo" (Vinchiature);
- Variante F – Barriera di S. Vittore;

Figura A.1: Schema dell'intervento della Tratta A, comprensiva di tutte le varianti proposte



Nelle note che seguono sono analizzati e descritti in maniera sintetica i temi sviluppati nello Studio di Impatto Ambientale al fine illustrare gli aspetti salienti delle varianti di progetto proposte ed oggetto dell'analisi ambientale.

In particolare, lo studio è stato articolato secondo la suddivisione prevista dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988, ossia nei Quadri di Riferimento Programmatico, Progettuale ed Ambientale.

La presente Sintesi non tecnica si articola fundamentalmente in due parti:

- una prima parte introduttiva, volta ad illustrare le principali motivazioni che hanno condotto a proporre le varianti oggetto di studio
- una restante parte dedicata alla sintesi dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di focalizzare l'attenzione, alla luce dei risultati raggiunti in questa fase progettuale, sulle componenti territoriali ed ambientali maggiormente interferite dalle varianti proposte, sulle relative modalità di mitigazione e compensazione degli impatti, e sui benefici che si prevede di conseguire in seguito all'introduzione delle varianti stesse.

Al fine di limitare le interferenze con le più recenti edificazioni, si propone in questa sede una soluzione che prevede l'adeguamento della attuale sede stradale per l'attraversamento della frazione di Sant'Eusanio. Si ritiene che la soluzione così articolata, possa costituire il giusto compromesso tra le esigenze del Comune (minori interferenze e massima funzionalità della zona industriale) e quelle di carattere ambientale, dal momento che si prevede il potenziamento di un corridoio già infrastrutturato in luogo dell'occupazione di nuove aree oggi libere da infrastrutture.

Si specifica che la variante proposta consente anche di rimuovere completamente l'interferenza con lo specchio lacustre e l'emergenza sorgiva in località San Lazzaro.

L'introduzione della variante ha costituito occasione per proporre una ulteriore ottimizzazione progettuale nel tratto compreso tra il km 29 ed il km 34 circa. La proposta consiste in una moderata traslazione dell'asse del tracciato pubblicato al fine di porlo il più possibile in affiancamento alla linea ferroviaria Venafro – Isernia, con l'obiettivo di limitare la creazione di aree intercluse ed il frazionamento dei fondi agricoli, e di conseguenza minimizzare le ricadute paesaggistiche e territoriali determinate dall'opera.

B.2 VARIANTE B – ISERNIA E PETTORANELLO

La Variante 'B' – Isernia e Pettoranello, interessa il Lotto 3 ed il tratto iniziale del Lotto 4, presenta una lunghezza di circa 9.850 metri, e modifica il Progetto Preliminare del Promotore (2007) tra il km 34+000 ed il km 45+925. I Comuni interessati dall'intervento sono: Sant'Agapito, Isernia, Pettoranello del Molise, Castelpetroso (pr. di Isernia).

Facendo esplicito riferimento a quanto riportato nella richiesta della CTVIA, l'analisi di possibili soluzioni progettuali alternative si è concentrata nel *"...tratto compreso tra il km 35+000 ed il km 43+000 al fine rimuovere potenziali criticità nel Comune di Isernia, minimizzando gli impatti sui nuclei urbani a sud del Capoluogo, nonché con i nuclei abitati del Comune di Pettoranello, ovviando all'interferenza con la Cappella di S. Michele Arcangelo in località Fonte Sant'Angelo."*

Per elaborare la proposta, si è fatto riferimento in particolare ai seguenti documenti ed alle relative osservazioni formulate, che di seguito si sintetizzano:

- parere della Regione Molise - Direzione Generale IV - Servizio Beni Ambientali, Statistico e Cartografico - Ufficio tecnico e vincoli, prot.1912/M del 21/04/11, in cui si prescrive la rimozione, in fase di progetto definitivo, di tutti "i motivi di incompatibilità con i P.T.P.A.A.V." che, nella tratta in esame, sono riconducibili all'attraversamento dell'area dell'Antico Pantano di Pettoranello;
- parere sul progetto preliminare formulato dal Comune di Isernia con nota prot. 7232.902 del 10/03/11, in cui si richiede lo studio di un tracciato alternativo in seguito ad una serie di

considerazioni di tipo urbanistico ed ambientale: in particolare sottolinea l'interferenza del tracciato di progetto con l'area demaniale già destinata alla realizzazione della nuova sede della Guardia di Finanza;

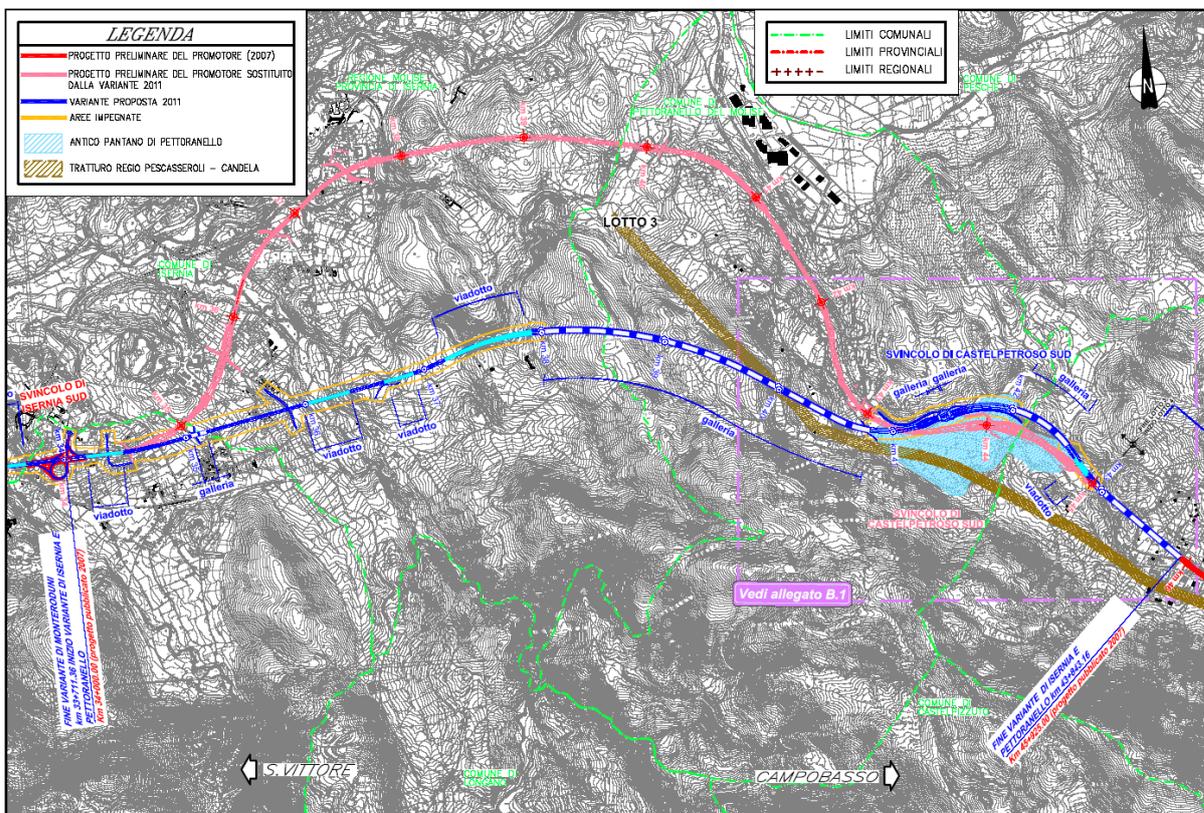
- osservazioni del Comune di Pettoranello con note prot. 573 del 10/03/11 e n. 746 del 29/03/11, in cui si riscontra una serie di interferenze puntuali con alcuni insediamenti abitativi, con gli annessi di un impianto sportivo e con la realizzanda area di servizio lungo la S.S. 17. Si segnala inoltre l'interferenza diretta del tracciato in progetto con la cappella di "San Michele Arcangelo", nei pressi della "Borgata Fonte S. Angelo".

L'insieme delle osservazioni pervenute ha portato ad elaborare una variante di tracciato particolarmente significativa nel tratto ricadente all'interno dei territori dei Comuni di Isernia e Pettoranello. La variante trae spunto dal fatto che il progetto pubblicato, originato da quello di prima stesura a cura di ANAS pubblicato nel 2004, presenta due interconnessioni rispettivamente a ovest (svincolo di Isernia Sud) e ad est (Svincolo di Castelpetroso Sud) dell'abitato di Isernia, restando, per la parte interclusa tra i due svincoli, del tutto disconnesso rispetto alla viabilità locale.

Il nuovo percorso diverge da quello pubblicato di circa mezzo chilometro ad est dello Svincolo di Isernia Sud, in loc. Pietradonata, ove è prevista una breve galleria artificiale. Successivamente procede in rilevato per circa 800 m attraversando la loc. Masseria Petreccia, per poi oltrepassare in viadotto il Torrente Longano. I successivi 1,5 km si caratterizzano per il superamento in viadotto della Ferrovia Variano-Campobasso e per la presenza del Viadotto Fosso Rava Cupa. Il tracciato prosegue poi in galleria naturale per circa 2,8 km (Galleria Lucchero) per emergere, lato Pettoranello, ai margini dell'area dell'Antico Pantano, circa 600 m prima dello Svincolo di Castelpetroso.

In conseguenza del parere del servizio regionale Beni Ambientali, Statistico e Cartografico - Ufficio tecnico e vincoli della Regione Molise, al fine di minimizzare l'interferenza con l'area dell'Antico Pantano, nell'ambito della presente variante si è altresì elaborata una ulteriore soluzione di tracciato rispetto a quella già predisposta in fase di gara di selezione del Promotore a seguito della prescrizione del Ministero dell'Ambiente formulata nel parere del 10/05/2005, volta a ridurre l'occupazione di suolo ed il frazionamento agricolo dell'area.

Figura B.2: Variante 'B' – Isernia e Pettoranello



Infine, con riferimento alle osservazioni del Comune di Pettoranello, si ravvisa che l'elaborazione della variante consente di operare un completo by-pass delle località segnalate dal Comune in loc. Borgata Fonte S. Angelo e bivio di Pettoranello, annullando, di fatto, le interferenze rilevate con le abitazioni ivi presenti e, soprattutto, con la chiesa rupestre di S. Michele Arcangelo. In tale quadro, tuttavia, non è stato possibile rimuovere le interferenze, segnalate dal Comune stesso, con gli annessi del campo sportivo e con la nuova stazione di rifornimento carburante, in quanto tale possibilità è risultata del tutto incompatibile con l'esigenza di rispettare il sovraordinato vincolo imposto dal Piano Paesistico Regionale sull'area dell'Antico Pantano.

B.3 VARIANTE C – CANTALUPO NEL SANNIO

La Variante 'C' – Cantalupo nel Sannio, ricadente nel Lotto 4, presenta una lunghezza di circa 2.300 metri, e modifica il Progetto Preliminare del Promotore (2007) tra il km 51+500 ed il km 53+805. L'unico Comune interessato dall'intervento è quello di Cantalupo nel Sannio (pr. di Isernia).

La variante proposta intende risolvere le problematiche riscontrate sia dal Comune di Cantalupo nel Sannio, sia dalla Provincia di Isernia; per elaborare la proposta, quindi, si è fatto riferimento ai seguenti documenti ed alle relative osservazioni formulate, che di seguito si sintetizzano:

- parere sul progetto preliminare formulato dal Comune di Cantalupo nel Sannio con nota prot. 943/2011 del 01/03/11, in cui si lamenta il fatto che l'opera in progetto impatta con numerose strutture ad abitazione civile e commerciali e, presso il bivio di S.M. del Molise, con aree produttive/commerciali di futura edificazione con concessioni edilizie già rilasciate;
- parere sul progetto preliminare formulato dalla Provincia di Isernia con nota prot. 5348 del 07/03/2011, in cui, in particolare, si richiede un nuovo svincolo in località Taverna (frazione del Comune di Cantalupo nel Sannio) o, in alternativa, il potenziamento dello svincolo di S. Maria del Molise per servire al meglio i centri abitati e le aree a servizi e produttive ivi presenti.

Le modifiche proposte (comprese circa tra il km 51+000 ed il km 54+000, tratto in cui il progetto del Promotore risulta conforme a quello pubblicato nel 2004), in linea con le esigenze espresse dagli Enti territoriali competenti, sono state sviluppate secondo tre indirizzi ben precisi:

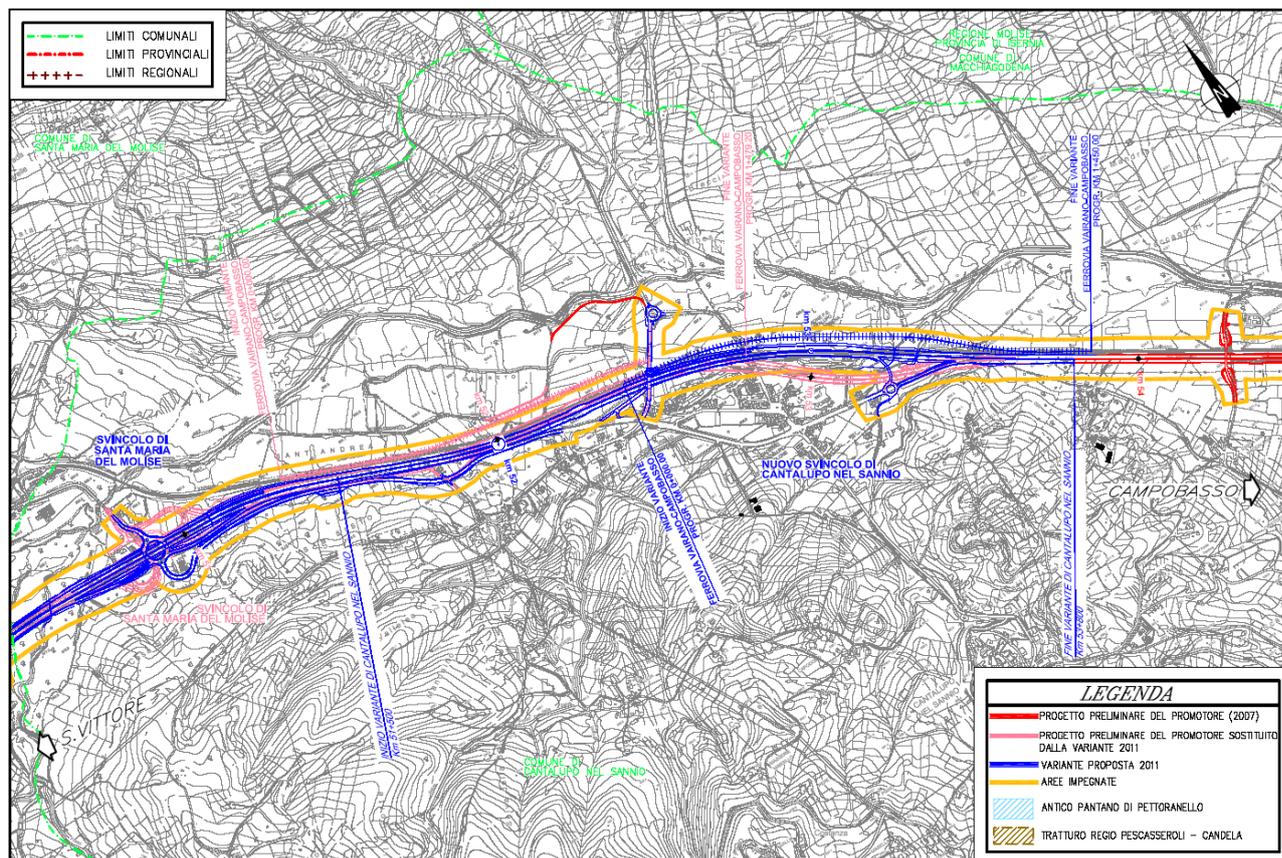
- la minimizzazione dell'occupazione di suolo, tenendo conto dell'attuale e futuro sviluppo dell'area;
- l'efficacia delle connessioni tra la rete stradale esistente ed il nuovo asse autostradale in progetto;
- la garanzia della piena fruibilità del territorio per il traffico locale.

Si prevede infatti:

- la realizzazione dello svincolo di S. Maria del Molise secondo una configurazione geometrica più compatta;
- il potenziamento delle connessioni tra lo svincolo di S. Maria del Molise e la località Taverna mediante il potenziamento delle complanari all'asse autostradale;
- il passaggio esterno all'abitato in località Taverna, con il posizionamento dell'asse autostradale sul sedime attualmente impegnato dalla ferrovia, rivedendo, alla luce dell'avvenuta dismissione della stazione ferroviaria di Cantalupo e Macchiagodena, la variante ferroviaria prevista in progetto;
- la realizzazione di un nuovo svincolo (a meno dell'entrata in direzione Isernia, per la quale è stato potenziato il collegamento con lo svincolo di S. Maria del Molise) in località Taverna per connettere in modo più funzionale al corridoio autostradale la SS 618, arteria lungo la

quale, oltre a diversi centri minori, sono ubicati i Comuni di Macchiagodena, Frosolone e Sant'Elena Sannita.

Figura B.3: Variante 'C' – Cantalupo nel Sannio



B.4 VARIANTE D – S. MASSIMO E BOJANO

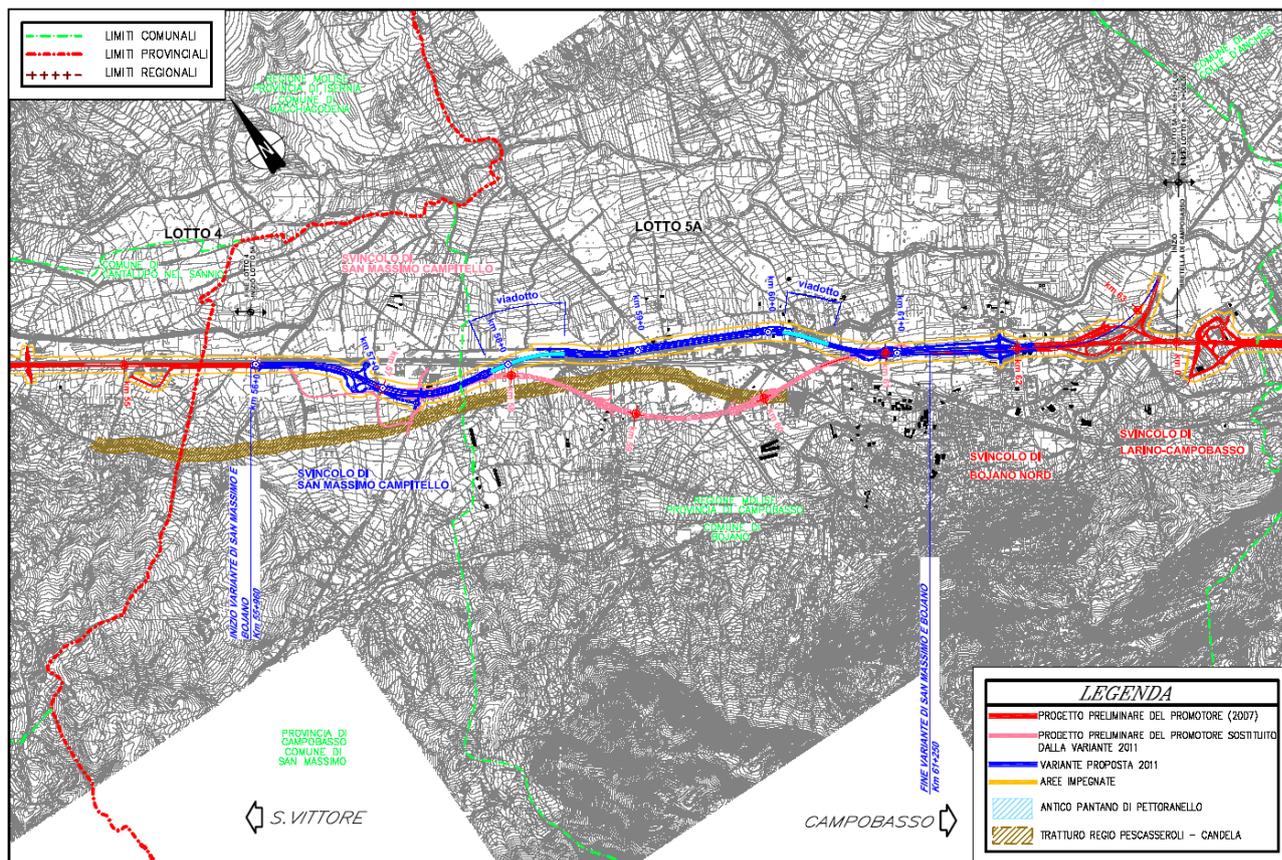
La Variante "D" - San Massimo – Bojano ha inizio in corrispondenza del km 55+960 (progressiva che segna il limite fra il lotto 4 e il lotto 5A) e termina al km 61+250 (corrispondente al km 61+336 del Progetto Preliminare del Promotore 2007), realizzando uno sviluppo complessivo di 5.290 metri. I Comuni interessati dall'intervento sono: Campobasso e Bojano (pr. di Campobasso).

La variante proposta prende spunto dal parere della Regione Molise - Direzione Generale IV - Servizio Beni Ambientali, Statistico e Cartografico - Ufficio tecnico e vincoli, prot.1912/M del 21/04/11, in cui si prescrive la rimozione, in fase di progetto definitivo, di tutti "i motivi di incompatibilità con i P.T.P.A.A.V.". Nella tratta in esame, le incompatibilità riscontrate sono riconducibili all'attraversamento in viadotto di due tratti del Tratturo Pescasseroli-Candela.

La variante è tesa ad eliminare la sovrapposizione del tracciato con il tratturo tra il km 58+275 ed il km 58+563 (viadotto Callora), e tra il km 59+832 e il km 60+181 (viadotto Prusciello), in un tratto in cui il progetto del Promotore (2007) risulta conforme a quello pubblicato nel 2004 e per il quale, in

seguito a problemi di natura tecnica e funzionale, si è resa necessaria l'adozione di una variante rispetto all'adeguamento in sede dell'attuale SS 17.

Figura B.4: Variante "D" - San Massimo – Bojano

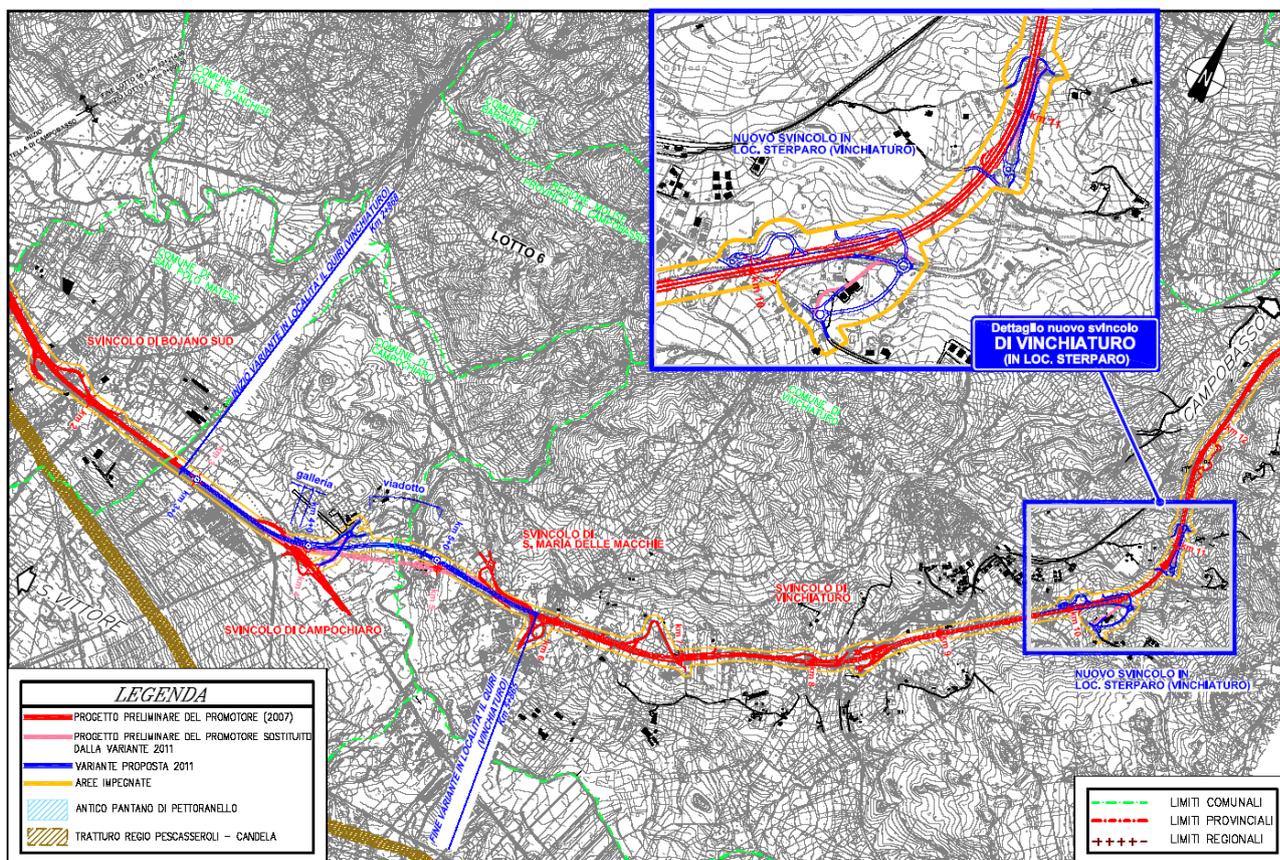


L'attuale proposta consente di eliminare del tutto le interferenze riscontrate, in quanto il tracciato, all'altezza del Km 58 circa, invece di mantenere una collocazione a sud della SS17 e della ferrovia, attraversa entrambe le infrastrutture con un viadotto ponendosi a nord delle stesse, per poi attraversare, sempre in viadotto, il Torrente Callora e tornare immediatamente dopo in sede sulla statale esistente.

B.5 VARIANTE E – VARIANTE IN LOC. “IL QUIRI” E NUOVO SVINCOLO IN LOC. “STERPARO” (VINCHIATURO)

Variante “E” – Variante in loc. “il Quiri” e nuovo svincolo in loc. “Sterparo” (Vinchiaturo) ricadente nel Lotto 6, presenta una lunghezza di circa 1.250 metri, e modifica il Progetto Preliminare del Promotore (2007) nella bretella di Campobasso tra il km 9+900 ed il km 11+150 circa. Il Comune interessato dall'intervento è quello di Vinchiaturo (pr. di Campobasso).

Figura B.5: Variante “E” – Variante in loc. “il Quiri” e nuovo svincolo in loc. “Sterparo”



Questa variante intende risolvere due problematiche di rilievo locale, ed ha richiesto, pertanto, l'adozione di leggere modifiche di tracciato che non alterano in modo sostanziale l'assetto del progetto pubblicato. La variante si può dividere nei seguenti due ambiti:

- **Variante di tracciato in loc. “Il Quiri”:** la variante trae origine dalla necessità di rimuovere l'interferenza, segnalata dal Comune di Vinchiatturo, con un complesso residenziale di recente realizzazione, denominato Parco “Il Quiri”, costituito da sei unità abitative e localizzato in prossimità della spalla ovest del viadotto “Quirino” di progetto. Per rimuovere tale criticità è stata studiata una soluzione progettuale alternativa che prevede un lieve spostamento del tracciato verso nord.
- **Nuovo svincolo in loc. “Sterparo”:** la variante trae origine da un'osservazione formulata dalla Provincia di Campobasso con nota 0014886 del 24/03/2011, in cui l'Ente pone la propria attenzione sul nuovo sistema degli svincoli, manifestando la preoccupazione per una possibile sollecitazione eccessiva della SP 53 per i traffici da/per il centro urbano di Vinchiatturo; per ovviare alle problematiche sollevate, è stata elaborata una variante che consente di ripristinare l'interconnessione con la SP 162 in loc. “Sterparo”, mediante

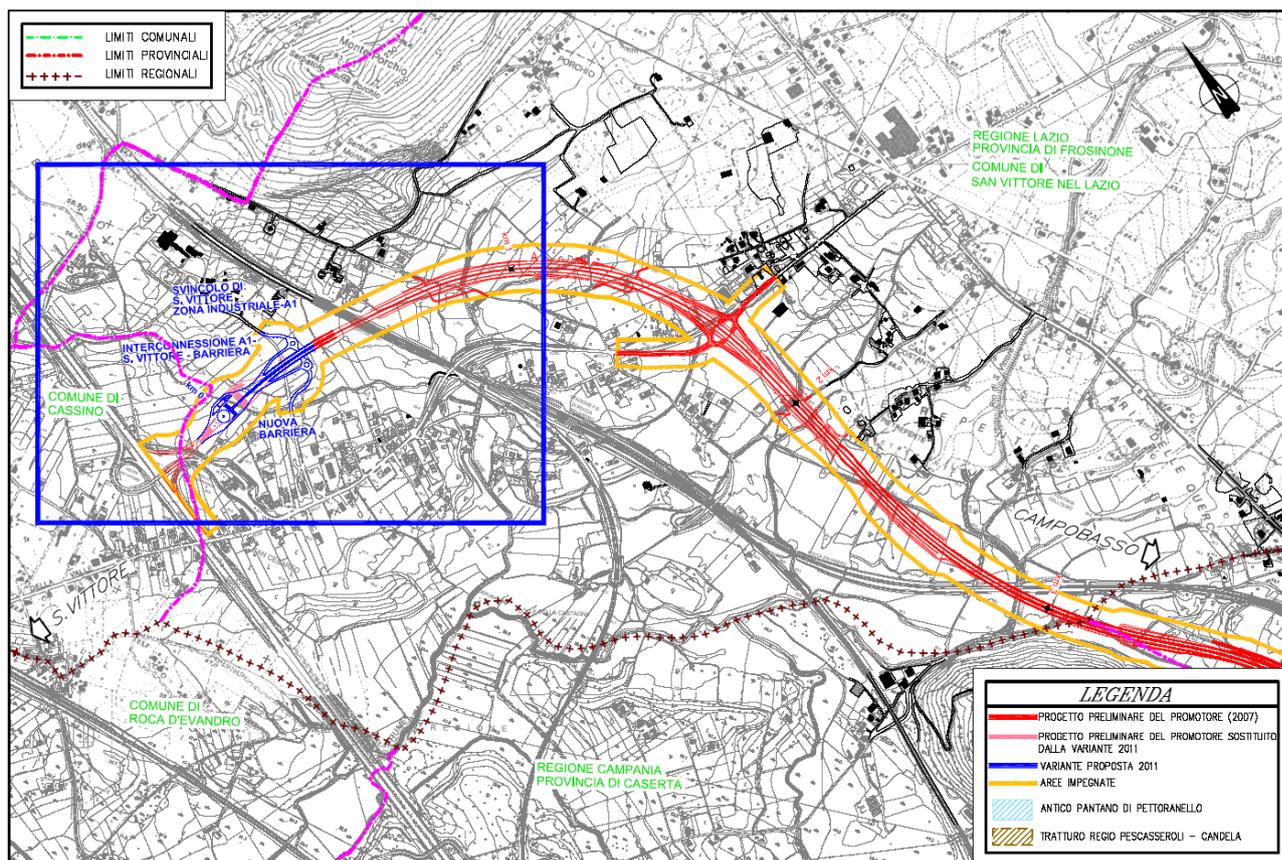
l'introduzione di alcune rampe e lievi modifiche alla viabilità locale. Tale variante offre una valida alternativa viabilistica per le connessioni col centro urbano di Vinchiaturo, evitando di concentrare i traffici sulla SP53, come richiesto nell'osservazione della Provincia.

B.6 VARIANTE F – BARRIERA DI S. VITTORE

Variante “F” – Barriera di S. Vittore ricadente nel Lotto 1, presenta una lunghezza di circa 350 metri, e modifica il Progetto Preliminare del Promotore (2007) tra il km 00+000 ed il km 00+350 circa . Il Comune interessato dall'intervento è quello di San Vittore (pr. di Frosinone).

Le variazioni apportate non hanno interessato l'andamento plano-altimetrico dell'asse principale, che quindi rimane invariato, ma riguardano: la barriera di esazione che viene leggermente traslata verso l'autostrada A1, la strada comunale di collegamento tra la ex S.S.430 'della Valle del Garigliano' e la zona industriale di San Vittore, che viene deviata verso Nord. La deviazione studiata consente di inserire, a ridosso del sottopasso all'asse stradale di progetto, due rotatorie in cui confluiscono le rampe del nuovo svincolo di 'S.Vittore Zona Industriale'. Lo svincolo non risulta completo ma presenta solo due rampe, quella di uscita per chi proviene dall'autostrada A1 e la rampa di ingresso per chi deve accedere alla A1.

Figura B.6: Variante “F” – Barriera di S. Vittore



Di seguito si elencano i vantaggi scaturiti da questa nuova sistemazione:

- si ripristina per gli utenti provenienti dalla Valle del Garigliano il collegamento con l'autostrada A1, traslando lievemente l'accesso rispetto alla posizione attuale;
- l'area industriale conserva l'accesso diretto all'A1, ed inoltre si prevede un sottopasso di maggior ampiezza in previsione del passaggio di mezzi pesanti;
- le attività commerciali poste a cavallo della ex S.S.430 'della Valle del Garigliano' non subiscono effetti negativi in quanto, con la nuova soluzione proposta, i collegamenti con la A1 rimangono pressoché invariati rispetto allo stato attuale.

C ANALISI PROGETTUALE

C.1 AGGIORNAMENTO DEL QUADRO PROGETTUALE

Di seguito si procede con una descrizione delle ricadute progettuali, funzionali e trasportistiche che si verrebbero a determinare sul corridoio stradale in progetto in seguito all'introduzione delle varianti proposte. La trattazione che segue, pertanto, si basa sul presupposto che tutte le varianti proposte vengano acquisite nell'ambito del progetto del collegamento viario compreso tra lo svincolo di San Vittore sull'Autostrada A1 e la città di Campobasso.

C.1.1 Caratteristiche generali dell'intervento

Lo sviluppo dell'intervento, nell'ipotesi in cui vengano accolte tutte le varianti progettuali sviluppate, prevede una nuova lunghezza della Tratta A (San Vittore-Bojano-Campobasso) di circa 79,4 km, comprensiva della Variante di Venafro, realizzata da ANAS ed entrata in esercizio nell'ottobre del 2008.

Le varianti ipotizzate interessano maggiormente il tratto da San Vittore a Bojano che svilupperebbe circa 60,8 km, rispetto ai 63,2 km previsti dal Progetto Preliminare del 2007. Il secondo tratto, che ha origine a Bojano e si estende fino alle porte del capoluogo regionale (cosiddetta bretella di Campobasso), presenta pressappoco la medesima estensione di circa 18,6 km rispetto al Progetto pubblicato nel febbraio 2011.

Lo studio delle varianti, alla stregua del Progetto Preliminare del Promotore (2007) pubblicato nel febbraio 2011, prevede in alcuni tratti, l'adeguamento della sede delle attuali strade statali che collegano San Vittore con Isernia e Campobasso, ossia: la S.S. 85 'Venafrana', la S.S. 17 'dell'Appennino Abruzzese ed Appulo Sannitico' e la S.S. 87 'Sannitica'. Al fine di assicurare la continuità della rete di 2° livello si prevede la realizzazione, ove necessario, di strade di servizio mono e bidirezionali in affiancamento alla sede principale e di nuove viabilità locali, che integrano la rete infrastrutturale interferita dal nuovo asse viario. Nei tratti in cui, per ragioni di tracciamento piano-altimetrico o per la presenza di vincoli inamovibili, non è stato possibile perseguire l'adeguamento delle statali esistenti, si è proceduto con la progettazione di tratti in nuova sede.

La nuova proposta presentata non muta la suddivisione in 6 lotti funzionali del progetto pubblicato nel febbraio del 2011, di cui il lotto 2 include la variante di Venafro attualmente in esercizio.

Lo sviluppo delle opere d'arte lungo il tracciato ipotizzato, ovvero nell'ipotesi in cui siano fatte proprie tutte le varianti proposte, è così suddiviso:

- opere d'arte maggiori:

- 37 viadotti, per uno sviluppo complessivo di 8351.50 m sulla carreggiata ovest e di 7707.00 m sulla carreggiata est (esclusa la lunghezza delle opere esistenti in adeguamento);
- 8 gallerie naturali, per uno sviluppo complessivo di 9451.00 m sulla carreggiata ovest e di 9190.00 m sulla carreggiata est (esclusa la lunghezza delle opere esistenti in adeguamento);
- 7 gallerie artificiali, per uno sviluppo complessivo di 1056.00 m sulla carreggiata ovest e di 806.00 m sulla carreggiata est (esclusa la lunghezza delle opere esistenti in adeguamento);
- 2 sottopassi ferroviari;
- opere d'arte minori:
 - 12 cavalcavia;
 - 38 sottovia scatolari;
 - 49 tombini scatolari e circolari.

C.1.2 Sezione tipo

Il progetto prevede l'adozione della sezione stradale tipo B "Strade extraurbane principali" prevista dal Nuovo Codice della Strada e dal D.M. 05/11/2001: "Norme Funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con velocità di progetto 70 - 120 km/h. Questa tipologia di sezione è contraddistinta da:

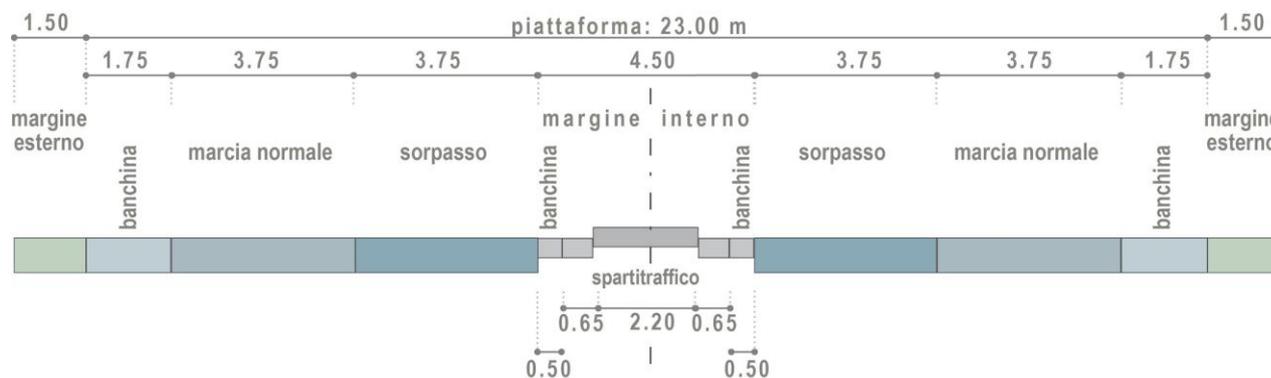
- due carreggiate composte ciascuna da due corsie di 3,75 m;
- banchine in destra da 1,75 m;
- margine interno da 4,5 m, costituito da uno spartitraffico di 3,5 m e da banchine in sinistra da 0,5 m.

La piattaforma, così organizzata, presenta in totale una larghezza di 23 m.

L'adozione di un margine interno maggiorato di 1 m rispetto al valore minimo previsto dal D.M. 05/11/2001, è dovuta all'esigenza di garantire gli spazi per il corretto funzionamento della barriera di sicurezza "H4-spartitraffico monofilare" adottata.

Gli elementi marginali della sezione stradale sono costituiti, per i tratti in trincea, da una cunetta alla francese di 1,5 m e, per i tratti in rilevato, da un arginello in terra di 1,50 m, comprensivo del previsto raccordo con la scarpata.

Figura C.1: dimensione della piattaforma stradale di progetto e degli elementi costituenti.



Per i tratti in viadotto ed in galleria, le carreggiate e le banchine conservano le dimensioni correnti, mentre, per gli elementi marginali, si prevede:

- per i viadotti:
 - l'installazione in destra e sinistra di idonei dispositivi di ritenuta (barriere H4-bordo opera);
 - l'installazione di un parapetto in destra e di un grigliato tipo Keller in sinistra per chiudere lo spazio vuoto tra gli impalcati dei viadotti quando questi sono affiancati;
 - rispetto alla larghezza della piattaforma, l'impalcato presenta un un marciapiede di servizio di 1,70 m in destra ed un cordolo di 0,80 m in sinistra;
- per le gallerie:
 - la messa in opera di idonei profili ridirettivi a filo banchina sia in destra che in sinistra.

Per la sezione tipo delle rampe bidirezionali degli svincoli si prevede una piattaforma da 10,00 m, costituita da:

- una corsia di 3,50 m per senso di marcia;
- banchine in destra di 1,50 m, delimitate da un arginello di 1,50 m, se in rilevato, oppure da una cunetta alla francese da 1,50 m se in trincea.

Per le rampe a senso unico di marcia, si prevede la realizzazione di una piattaforma di 6,50 m, costituita da:

- una corsia di 4,00 m;
- banchina in destra di 1,50 m;
- banchina in sinistra di 1,00 m;

delimitate anch'esse da un arginello di 1,50 m, se in rilevato, oppure da una cunetta da 1,50 m se in trincea.

C.1.3 Opere d'arte maggiori

Variante A - Monteroduni

Progetto Preliminare

Il tracciato del progetto preliminare, nel tratto oggetto di variante compreso tra la progr. Km 23+249.00 e la progr.Km 34+000.00 è caratterizzato dalla presenza di 8 viadotti, la cui lunghezza complessiva risulta essere pari a 3075 m per la carreggiata ovest e 3061 m per la carreggiata est; lo sviluppo totale delle opere interessa circa il 30% della lunghezza dell'intero tratto.

Tali viadotti sono realizzati secondo 2 tipologie costruttive:

- impalcati a travi in c.a.p. e soletta gettata in opera;
- impalcati a struttura mista acciaio-clc.

Variante

Nella variante di Monteroduni sono previsti 10 viadotti, la cui lunghezza complessiva risulta essere pari a 1783 m per la carreggiata ovest e 1715 m per la carreggiata est; lo sviluppo totale delle opere interessa il 10% della lunghezza dell'intera variante. Il nuovo tracciato determina una diminuzione di lunghezza dei viadotti di circa il 20% rispetto al Progetto Preliminare.

Considerazioni

I primi tre viadotti in progetto, ovvero il Ponte Ravindola, il Viadotto Volturmo ed il Ponte Latrano mantengono le stesse caratteristiche e la stessa tipologia costruttiva previste nel Progetto Preliminare, considerando che nel primo tratto, dove essi sono ubicati, le modifiche plano-altimetriche del tracciato consentono di confermare le scelte precedentemente effettuate.

Le rimanenti opere presentano sommariamente le seguenti differenze rispetto al Progetto Preliminare:

- i Viadotti Eusanio I e Eusanio II di lunghezza complessiva pari a, sono stati eliminati dal nuovo tracciato in variante che ha reso necessaria la previsione di 4 opere di minor lunghezza complessiva di 376m, costituite da due sottopassi ferroviari, dal Ponte San Nazzaro e dal Viadotto Colle Forche, per uno sviluppo totale in asse tracciato pari a 272 m circa;

- i Viadotti Lorda, Macchia D'Isernia e Temenotte, sono riproposti con una diversa ubicazione e con la riduzione del loro sviluppo totale da 2027 m circa a 823 m, resa possibile dalle modifiche plano-altimetriche apportate al tracciato.

Dal punto di vista costruttivo, i viadotti saranno realizzati con le 2 tipologie costruttive presenti nel Progetto Preliminare.

Variante B - di Isernia e Pettoranello

Progetto preliminare

Il tracciato del Progetto Preliminare nel tratto oggetto di variante risulta compreso tra la progressiva km 34+000 e la progressiva km 45+925 per una lunghezza di 11'925 m ed è caratterizzato dalla presenza di 8 viadotti per un sviluppo complessivo di 1538 m.

Tali viadotti sono realizzati secondo 2 tipologie costruttive:

- impalcati a travi in c.a.p. e soletta gettata in opera;
- impalcati a struttura mista acciaio-cls.

Oltre ai viadotti, nel tratto stradale in oggetto, il Progetto Preliminare prevede anche 3 gallerie naturali, aventi uno sviluppo di 3877 m per la carreggiata ovest e di 3787 m per la carreggiata est; la galleria Castelpetroso risulta interessata solo in parte dal nuovo tracciato proposto.

Variante

Nella variante di Isernia di lunghezza pari a 9'800 m, inferiore di oltre 2'000 m rispetto al Progetto Preliminare, sono previsti 5 viadotti anziché 8 del Progetto Preliminare per un sviluppo complessivo di 1764 m lungo la carreggiata ovest e di 1802 m lungo la carreggiata est.

A fronte di un lieve aumento di lunghezza complessiva dei viadotti, i vantaggi dal punto di vista delle opere che tale variante apporta sono di considerevole rilevanza. Infatti, il nuovo tracciato attraversa zone aventi una orografia notevolmente diversa da quella del Progetto Preliminare. Essa risulta tale da prevedere, per gli aspetti strutturali, i vantaggi di seguito elencati:

- eliminazione di opere di sostegno quali paratie di pali di grande diametro altrimenti necessarie nel vecchio tracciato a sostegno degli scavi di notevoli altezza
- realizzazione dei viadotti in assenza di spiccate situazioni di mezza costa. Questo comporta:
 - un deciso miglioramento per la fase di cantierizzazione dell'opera,
 - assenza di scavi a mezza costa,

- Sottopasso ferroviario L = 33.7 m
- Rampa di svincolo L = 120 m

Attualmente in corrispondenza della progressiva km 52+496 è presente un cavalcavia che permette lo scavalco della linea ferroviaria Vairano-Campobasso; tale cavalcavia si compone di 10 campate per uno sviluppo complessivo di 270m e viene demolito parzialmente nel tratto compreso tra le pile 3 e 6 e sostituito dalle 3 opere indicate sopra.

Per gli elementi (impalcati, sottostrutture) del cavalcavia esistente che non vengono demoliti si prevedono interventi finalizzati alla loro messa in sicurezza.

Rispetto al Progetto Preliminare non è più presente il Ponte da 30 m.

Variante D - San Massimo e Bojano

Progetto Preliminare

Il tracciato del Progetto Preliminare nel tratto oggetto di variante compreso tra la progr. Km 55+960.00 e la progr. Km 61+336.00, è caratterizzato dalla presenza di 3 viadotti, la cui lunghezza complessiva è pari a 1491 m per la carreggiata ovest e 1516 m per la carreggiata est; lo sviluppo totale delle opere interessa circa il 27% della lunghezza dell'intero tratto.

Tali viadotti sono realizzati secondo 2 tipologie costruttive:

- impalcati a travi in c.a.p. e soletta gettata in opera;
- impalcati a struttura mista acciaio-cls.

Variante

La variante di San Massimo comprende 2 viadotti, la cui lunghezza complessiva risulta essere pari a 929m per la carreggiata ovest e 959m per la carreggiata est; lo sviluppo totale delle opere interessa circa il 20% della lunghezza dell'intera variante. Il nuovo tracciato determina una diminuzione di lunghezza dei viadotti di circa il 7% rispetto al Progetto Preliminare pubblicato nel febbraio 2011.

Considerazioni

Rispetto al Progetto Preliminare sono presenti sommariamente le seguenti differenze:

- i Viadotti Castellone e Prusciello, non sono più presenti nella variante; in tale tratto infatti il nuovo asse ha reso necessaria la nuova opera rappresentata dal Viadotto Ferrovia che sovrappassa la linea ferroviaria Vairano-Campobasso e la S.S. 17;

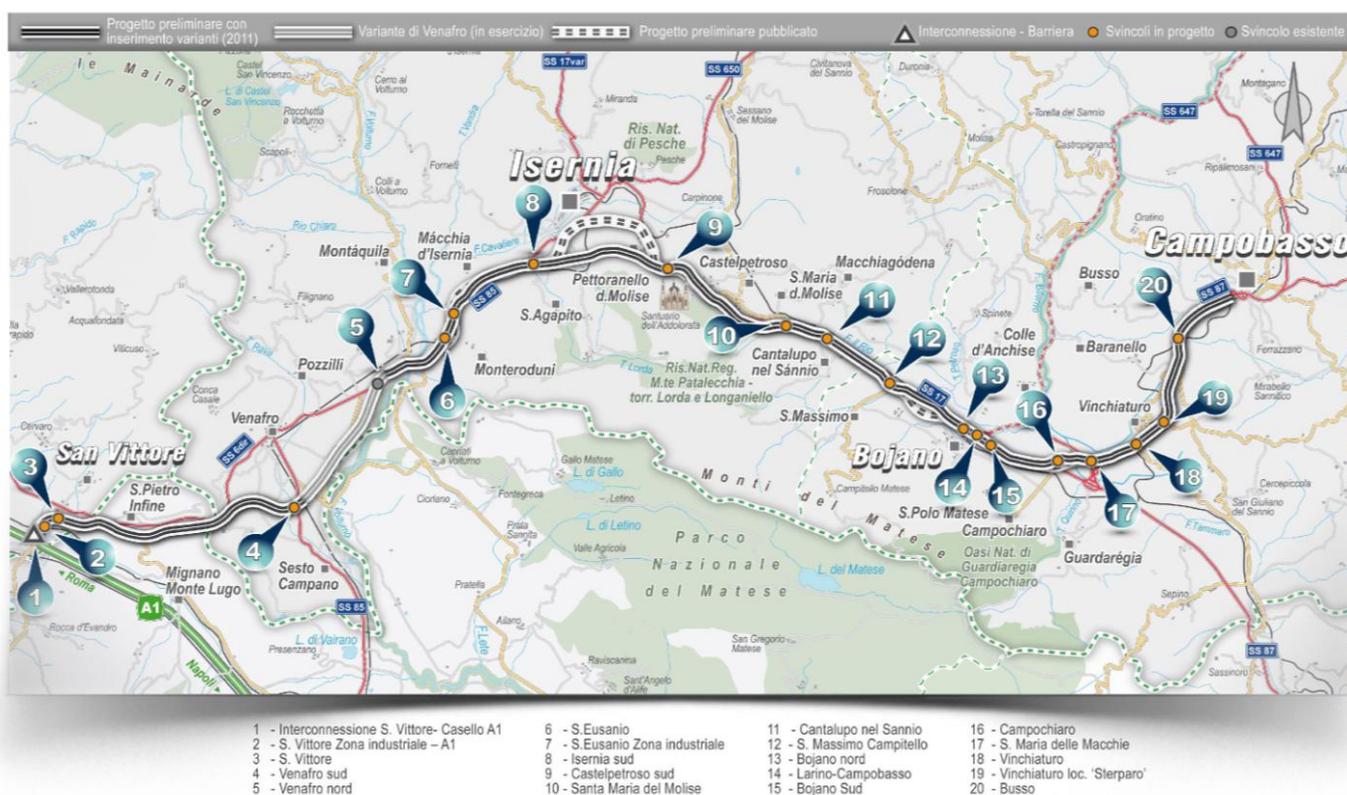
- il Viadotto Callora è riproposto con una diversa ubicazione e con la riduzione del suo sviluppo totale da 560 m circa a 359 m; tale riduzione è resa possibile dalle modifiche plano-altimetriche apportate al tracciato.

C.1.4 Svincoli

Per migliorare la connessione dell'asse viario in studio con il territorio attraversato, le proposte progettuali qui ipotizzate sono tali da aumentare il numero complessivo degli svincoli, passando dai 16 del progetto pubblicato ai 20 supposti in questo studio, come illustrato nella Figura C.2.

In seguito alle varianti studiate alcuni svincoli, tra quelli previsti nel progetto pubblicato, hanno subito o spostamenti planimetrici o modifiche geometriche, il più delle volte per cercare soluzioni che ne diminuissero l'ingombro.

Figura C.2: Localizzazione svincoli lungo il tracciato.



Le scelte progettuali adottate nella definizione degli svincoli sono tali da garantire il mantenimento dei fondamentali collegamenti locali, riducendo la distanza tra due svincoli successivi e rendendo gli accessi al nuovo tracciato veloci e sicuri.

Per una disamina del numero di svincoli presenti e delle tipologie si propone la suddivisione in tratte omogenee.

1. dallo svincolo di S.Vittore-Termoli sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso (tratto S.Vittore - Bojano)
2. dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale a Campobasso (tratto Bojano -Campobasso)

Dallo svincolo di S.Vittore-Termoli sulla A1 al Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso

In questa tratta sono presenti 13 svincoli:

1. Interconnessione S.Vittore – A1;
2. S.Vittore Zona Industriale – A1;
3. S.Vittore;
4. Venafro sud;
5. Venafro nord (svincolo realizzato con la Variante di Venafro, in esercizio);
6. S.Eusanio;
7. S,Eusanio Zona Industriale
8. Isernia sud;
9. Castelpetroso sud;
10. S.Maria del Molise;
11. Cantalupo nel Sannio;
12. S.Massimo Campitello;
13. Bojano nord.

Dal Nuovo Svincolo di Larino-Campobasso allo Svincolo dell'Ospedale a Campobasso

In questa tratta sono presenti 7 svincoli, compreso lo svincolo di Larino – Campobasso, per il quale si prevede il parziale recupero dell'infrastruttura esistente e la predisposizione per il futuro collegamento funzionale con Termoli.

14. Larino – Campobasso ;
15. Bojano sud;
16. Campochiaro;
17. S.Maria delle Macchie,
18. Vinchiaturò;
19. Vinchiaturò località 'Sterparo';
20. Busso.

C.1.5 Sistema di esazione pedaggio

L'introduzione delle varianti proposte non ha comportato alcuna modifica nella tipologia di sistema di esazione proposta nel progetto pubblicato; si evidenzia, infatti, che, per evitare l'introduzione di impianti (barriere, caselli, ecc.) di rilevante impatto territoriale e garantire al contempo una elevata accessibilità e flessibilità dell'opera nei confronti della rete stradale secondaria, si è scelto di adottare il sistema Multi Lane, caratterizzato dalla presenza di portali MLFF che renderanno possibile l'esazione senza alcun tipo di perturbazione sul traffico. Fa eccezione soltanto il casello in corrispondenza dello svincolo di S.Vittore, necessario, allo stato attuale, per garantire la compatibilità con il sistema di esazione tradizionale praticato sulla A1.

Figura C.3: Esempio di realizzazione di portali per l'esazione del pedaggio



C.1.6 Sistemi di smaltimento delle acque di piattaforma

Con riferimento alle caratteristiche dei siti attraversati dalle varianti in progetto, il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma si può sinteticamente schematizzare in tre diverse tipologie:

- a. drenaggio nei siti ordinari, in cui è previsto un sistema tradizionale, con la usuale disposizione di cunette stradali, di fossi di guardia, di embrici e di tubazioni nei tratti in trincea o in attraversamento di opere d'arte;
- b. drenaggio in galleria, in cui è stato previsto un sistema di protezione dagli sversamenti accidentali di tempo asciutto costituito da pozzetti sifonati taglia-fuoco, tubazioni e vasche di raccolta della capacità superiore ai 40 m³;
- c. drenaggio nei siti ad elevato pregio ambientale, in cui il sistema è stato progettato in modo da prevedere la difesa dall'inquinamento dovuto agli sversamenti accidentali ed alle acque di prima pioggia. Lo schema in questo caso è di tipo separato, con cunette stradali e tubazioni di raccolta delle acque di piattaforma (recapitanti in vasche di prima pioggia in

grado d'intercettare anche eventuali sversamenti accidentali) indipendenti dal drenaggio delle acque esterne alla piattaforma, costituito da fossi di guardia ed embrici.

I siti individuati ad elevato pregio ambientale sono costituiti dai sistemi idrici dei principali corsi d'acqua attraversati dalle varianti in progetto:

- Fiume Volturno (Variante A – Monteroduni);
- Torrente Callora (Variante D – S.Massimo e Bojano);
- Torrente Quirino (Variante E - Variante in località "Il Quiri" e nuovo svincolo in località "Sterparo" (Vinchiaturo)).

La qualità dell'acqua dei corsi d'acqua citati viene preservata prevedendo di convogliare le acque di piattaforma nelle vasche di prima pioggia, che hanno anche la funzione di proteggere il territorio dal rischio di sversamento di autocisterna. Non sono quindi ammessi scarichi diretti delle acque di piattaforma dalle caditoie dei viadotti, ma tali acque saranno convogliate nei punti di trattamento, individuati nelle planimetrie idrauliche, e opportunamente trattate prima di essere immesse nell'ambiente circostante.

C.2 RICADUTE FUNZIONALI E TRASPORTISTICHE

C.2.1.1 Premessa

Le varianti proposte non determinano una radicale modifica della proposta progettuale pubblicata in termini di capacità funzionale, accessibilità, interazione con la rete stradale di secondo livello e, non ultimo, tempi di percorrenza; esse, in sostanza, si configurano in larga parte come "ottimizzazioni" puntuali, volte a migliorare l'inserimento territoriale ed ambientale dell'infrastruttura in progetto.

Ciò premesso, tuttavia, è innegabile che esse determinano delle ricadute, seppur lievi, sulla funzionalità trasportistica dell'opera; in questa sede, pertanto, si procederà con l'illustrazione puntuale di tali effetti, sottolineando, sin d'ora, che tra le varianti proposte quella denominata Variante B – Isernia e Pettoranello appare la più significativa sotto tale profilo.

C.2.1.2 Analisi di dettaglio delle varianti

Variante A – Monteroduni

Dal punto di vista trasportistico la variante presenta ricadute piuttosto limitate; è tuttavia possibile evidenziare quanto segue:

- nella nuova ipotesi il tracciato risulta più corto di circa 290 m con una conseguente lieve diminuzione dei tempi di percorrenza e delle emissioni inquinanti;
- la nuova configurazione del tracciato prevede, oltre allo spostamento dello svincolo di S.Eusanio in corrispondenza dell'attuale bivio di Monteroduni, anche la realizzazione di uno svincolo in prossimità dell'area industriale di S. Eusanio: ciò, ovviamente, consente di limitare l'utilizzo della viabilità minore da parte dei flussi di traffico di mezzi pesanti in arrivo/partenza da tale area, migliorando, a livello locale, l'accessibilità all'infrastruttura.

Variante B – Isernia e Pettoranello

La variante elaborata in corrispondenza dei Comuni di Isernia e Pettoranello nell'ambito della presente risposta alla richiesta di integrazione, presenta sicuramente gli effetti più rilevanti dal punto di vista funzionale e trasportistico, e come tale merita una trattazione più approfondita in questa sede.

Il primo elemento da considerare è la diminuzione dell'estensione del tracciato: in effetti, la variante proposta risulta avere un'estensione complessiva di circa 9,8 km rispetto alla soluzione precedente che prevedeva una lunghezza di circa 12 km. Dal punto di vista trasportistico, avendo mantenuto sostanzialmente invariata la possibilità di entrare/uscire dalla nuova infrastruttura in corrispondenza degli svincoli di Isernia Sud e di Castelpetroso Sud, la diminuzione della lunghezza del tracciato (di circa 2,1 km equivalente a circa il 2,64% di tutta l'infrastruttura) non potrà che consentire una diminuzione dei tempi di percorrenza e delle emissioni per i flussi in transito su tale tratto. La diminuzione delle percorrenze consentirà anche di ottenere dei benefici di carattere ambientale, ad esempio limitando le emissioni in atmosfera.

Variante C – Cantalupo nel Sannio

Dal punto di vista trasportistico è opportuno evidenziare che, per i flussi in transito sull'asse principale, non si prevedono sostanziali variazioni prestazionali, in quanto la riduzione dell'estensione del tracciato è del tutto irrilevante.

La realizzazione del nuovo svincolo di Cantalupo nel Sannio, in località Taverna, migliora l'accessibilità verso la nuova infrastruttura da parte della S.P. ex SS 618 che collega i Comuni di Macchiagodena, Frosolone, Sant'Elena Sannita ed altri centri minori ubicati sulla statale; ciò comporta, ovviamente, non tanto una modifica del bacino di domanda, che rimane sostanzialmente lo stesso, ma un miglioramento della funzionalità dell'assetto infrastrutturale post-operam, in quanto l'accesso alla nuova infrastruttura sarà consentito limitando l'uso della viabilità minore.

Variante D – S. Massimo e Bojano

Dal punto di vista trasportistico si evidenzia la sostanziale “equivalenza” delle soluzioni confrontate: la riduzione di circa 90 m dell'estensione del tracciato in tale tratto, comunque, assicura la preferenza per la nuova soluzione rispetto alla precedente, consentendo una lieve riduzione delle percorrenze e delle emissioni dei veicoli in transito sull'asse di nuova realizzazione.

Variante E – Variante in loc. “il Quiri” e nuovo svincolo in loc. “Sterparo” (Vinchiaturo)

Dal punto di vista trasportistico la novità sostanziale introdotta dalla variante consiste nell'inserimento del nuovo svincolo con la S.P. 162, che migliora l'accessibilità del Comune di Vinchiaturo ed anche di quello di San Giuliano del Sannio (per il tramite della S..P 69 che si attesta sulla S.P. 162). In linea con quanto detto in merito alla Variante C – Cantalupo nel Sannio, pertanto, la presente variante consente una più efficiente/efficace accessibilità della nuova infrastruttura limitando l'uso della viabilità minore.

Variante F – Barriera di S. Vittore

Dal punto di vista trasportistico la possibilità di entrare ed uscire in A1 appena dopo la nuova barriera, offerta dalla nuova soluzione, conserva l'attuale fruibilità dello svincolo A1 per la zona industriale di San Vittore e per chi proviene da sud sulla SS 430 (Fondovalle Garigliano): ciò consente, quindi, di minimizzare gli impatti sull'uso attuale e sulle “abitudini” consolidate degli automobilisti abituali in transito.

C.2.1.3 Conclusioni

L'analisi effettuata ha dimostrato che, in generale, le varianti non determinano evidenti ricadute a livello funzionale e trasportistico sul corridoio infrastrutturale, e comunque non in misura tale da alterare in modo significativo le valutazioni effettuate nello studio trasportistico allegato al Progetto Preliminare. E' tuttavia possibile affermare che, seppure gli effetti prodotti risultino limitati, essi sono tutti comunque evidentemente migliorativi dell'assetto funzionale dell'opera, in particolare in termini di riduzione dell'estensione del tracciato (e quindi tempi di percorrenza), accessibilità e capacità di interconnessione con la rete stradale di secondo livello.

C.3 RICADUTE SULLA CANTIERIZZAZIONE E SUL BILANCIO DELLE MATERIE

Il presente capitolo intende illustrare le ricadute sul sistema di cantierizzazione e sul bilancio delle materie delle varianti progettuali all'itinerario autostradale pubblicato.

C.3.1 Cantierizzazione

La configurazione complessiva del sistema di cantierizzazione non è stata snaturata in seguito alla necessità imposte dalle varianti proposte, essendo rimasti inalterati i criteri progettuali adottati nel progetto pubblicato che ha individuato, sulla base delle necessità connesse alla costruzione dell'opera, specifiche aree di cantiere in un numero adeguato al fine di ottimizzare i trasferimenti e i trasporti di materie.

Di seguito si illustrano le caratteristiche dell'assetto complessivo della cantierizzazione con le modifiche introdotte nella localizzazione e/o nel dimensionamento di alcune aree di cantiere che interferiscono con il tracciato delle varianti progettuali proposte.

C.3.1.1 Individuazione dei cantieri operativi e logistici

La logica generale del sistema di cantierizzazione e il processo di individuazione dei siti di cantiere sono stati impostati secondo i seguenti criteri generali individuati nel progetto preliminare pubblicato e che sono integralmente riproposti anche con le modifiche introdotte:

1. Gerarchizzazione funzionale dei cantieri in Campi/Cantieri e Cantieri Operativi;
2. Configurazione in ogni singolo lotto di almeno un Campo/Cantiere;
3. Attribuzione, per quanto possibile, di un Cantiere Operativo dedicato alle opere o tratti d'opera più significativi (gallerie, viadotti e svincoli);
4. Verifica e ottimizzazione della posizione dei siti di cantiere sia in rapporto alla localizzazione delle opere interessate sia in rapporto alle risultanze delle analisi territoriali ed ambientali (vincoli, uso del suolo, aspetti ambientali e naturalistici, problematiche paesaggistiche, emergenze archeologiche, interferenze con il sistema insediativo o con eventuali ricettori sensibili);
5. Verifica e ottimizzazione della posizione dei cantieri in rapporto alla viabilità esistente, in modo da evitare, se possibile, l'apertura di nuove strade/piste di servizio;
6. Verifica e ottimizzazione della posizione dei cantieri rispetto alle problematiche idrogeologiche, geomorfologiche, idrauliche;
7. Dimensionamento delle aree ottimizzate in rapporto sia alle specifiche esigenze d'opera sia alle disponibilità di spazi idonei nell'ambito territoriale interessato;

8. Ripristino e rinaturalizzazione delle aree alla fine della fase realizzativa.

La gerarchizzazione individuata prevede la seguente distinzione:

- **CANTIERE OPERATIVO:** nel Cantiere Operativo (sigla **CO**) sono svolte le attività specialistiche relative all'opera, o all'insieme di opere, di competenza.
- **CAMPO/CANTIERE:** nel Campo/Cantiere (sigla **CC**), oltre alle attività specifiche di un normale Cantiere Operativo, sono concentrati tutti i Servizi Generali di riferimento per la realizzazione delle opere previste nel lotto di competenza.

Sono previsti in totale:

- n° 6 CAMPI/CANTIERI (**CC**);
- n° 30 CANTIERI OPERATIVI (**CO**).

C.3.1.2 Caratteristiche del sistema di cantierizzazione

Il tracciato si sviluppa principalmente in variante rispetto all'attuale itinerario e tale caratteristica del progetto preliminare è stata rafforzata in particolare con l'introduzione della variante di Isernia.

Per la scelta dei siti di cantiere si è fatto riferimento ad ambiti agricoli, ad aree intercluse del corridoio infrastrutturale esistente e ad aree prossime ad aree industriali/commerciali consolidate, evitando comunque, per quanto possibile, di operare su aree prossime a zone residenziali.

In considerazione delle primarie esigenze territoriali/ ambientali e di sicurezza si è pertanto deciso di individuare in ciascun lotto un Campo/Cantiere di riferimento per la realizzazione dell'intervento, e di limitare, per quanto possibile, il numero dei Cantieri Operativi in corrispondenza delle specifiche opere.

Per quanto riguarda la realizzazione delle gallerie e la conseguente necessità di inserire cantieri nella zona di imbocco, si rileva la presenza di problematiche ulteriori in ragione della frequente particolare morfologia dei terreni e per i caratteri naturalistici delle aree. Si è pertanto preferito evitare di localizzare in tali aree cantieri di notevole ampiezza, preferendo cantieri di dimensioni più contenute nei quali è previsto lo stoccaggio di limitate quantità di materiale di scavo e per breve durata.

Infine, si ritiene importante osservare che le varianti introdotte, e le conseguenti modifiche apportate alle aree di cantiere, hanno permesso di ottenere una diminuzione delle aree occupate, complessivamente, dai cantieri di circa 45.000 mq (da circa 900.000 mq a circa 855.000 mq).

C.3.1.3 Criteri per il ripristino delle aree di cantiere

Tutte le attività previste nel progetto pubblicato non vengono modificate in seguito alle varianti progettuali proposte. I cantieri individuati, operativi e logistici, saranno quindi oggetto di mitigazione d'impatto durante la fase di esercizio e, soprattutto, di recupero ambientale al termine dei lavori. Per le aree di cantiere, in considerazione dello stato ante – operam dei luoghi interessati dai lavori, sono previste le seguenti principali categorie di intervento:

- ripristino area agricola, dopo gli adeguati ed idonei interventi di bonifica;
- ripristino di area boscata e/o ripristino di vegetazione preesistente;
- ripristino delle destinazioni d'uso preesistenti, da prevedersi in situazioni di antecedente presenza di funzioni compatibili all'inserimento infrastrutturale (contesti produttivi, infrastrutturali).

C.3.1.4 Viabilità di servizio al sistema di cantierizzazione

L'intervento prevede, sostanzialmente, l'adeguamento/potenziamento di un itinerario esistente, già configurato e caratterizzato dalle seguenti infrastrutture:

- la S.S. 430, le S.S. 6 e S.S. 6 dir., la S.S. 85 Venafrana e la S.S. 17 dell'Appennino nel tratto dallo Svincolo sulla A1 allo Svincolo di Larino – Campobasso;
- la S.S. 17 dell'Appennino e la S.S. 87 Sannitica nella Bretella di Campobasso.

Le varianti proposte per corrispondere alle richieste del MATTM non modificano l'impostazione generale del progetto e quindi, in tale contesto, la viabilità di servizio di riferimento è stata organizzata sull'itinerario esistente da adeguare e sul sistema della viabilità regionale, provinciale e locale di collegamento ai siti di cava/discarda.

Una volta che la sede stradale avrà preso forma sufficiente da potere essere utilizzata come pista di cantiere, gli specifici traffici saranno spostati su di essa per minimizzare le interferenze con il traffico ordinario.

C.3.2 Gestione materie

Nell'ambito dello studio delle varianti progettuali proposte si è provveduto ad analizzare le ricadute ambientali e progettuali dovuti della movimentazione e la gestione delle materie, nell'ambito della realizzazione delle varianti in oggetto. A tal proposito si evidenzia che l'ottimizzazione dei movimenti terre, basata sul reimpiego dei materiali derivanti dagli scavi, si traduce in un miglioramento generale sia in termini di ricadute ambientali che in termini di costi e tempi realizzazione dell'opera. Infatti, grazie a tale attività, si riducono allo stretto indispensabile i fabbisogni, annullando nel contempo i conferimenti in siti di smaltimento.

Si specifica che l'analisi è stata realizzata esclusivamente per le seguenti varianti:

- Variante di Monteroduni;
- Variante di Isernia e Pettoranello;
- Variante di San Massimo;

in quanto si ritiene che possano apportare delle modifiche rilevanti, rispetto al progetto pubblicato, in merito alla gestione ed alla movimentazione delle materie.

Dall'analisi effettuata è emerso che l'introduzione delle varianti consente di ottenere significativi miglioramenti nella gestione delle materie in fase di cantierizzazione, minimizzando il consumo di risorse non rinnovabili e le ricadute negative, in termini di inquinamento acustico ed atmosferico, prodotte dalla movimentazione dei mezzi d'opera.

C.3.2.1 Considerazioni sul confronto variante/progetto

Variante Monteroduni

Dall'analisi del confronto effettuato tra la presente variante ed il tracciato di progetto, si evincono evidenti migliorie a favore della variante, sia dal punto di vista delle ricadute ambientali che dal punto di vista del costo e dei tempi di realizzazione. Le suddette migliorie sono dovute essenzialmente ai seguenti punti:

- riduzione di circa il 40% delle terre da scavo;
- riduzione di circa il 40% dei fabbisogni di materiale per la costituzione del corpo dei rilevati;
- riduzione di circa il 50% della fornitura di materiale da cave di prestito, la quale sarà quasi azzerata in seguito al bilanciamento tra varianti contigue;
- riduzione di circa il 40% dei materiali da smaltire e/o conferire a discarica.

Variante Isernia e Pettoranello

Come per la variante precedente, anche in questo caso le migliorie della variante rispetto al progetto sono evidenti. Queste sono dovute a:

- riduzione di circa il 25% delle terre da scavo. Si specifica, inoltre, che tale riduzione è dovuta esclusivamente alle terre provenienti dagli scavi all'aperto, in quanto, per le terre provenienti dallo scavo delle gallerie, si ha un incremento. Ciò comporta che nella presente variante si avrà una percentuale molto più elevata di materiali pregiati rispetto ai materiali

scadenti, che si traduce in una ottimizzazione nel riutilizzo delle terre da scavo in quanto non saranno necessari operazioni di pretrattamento prima del riutilizzo dei queste (trattamento a calce).

- riduzione di circa il 50% dei fabbisogni di materiale per la costituzione del corpo dei rilevati;
- riduzione di circa il 25% dei materiali da smaltire e/o conferire a discarica

Variante San Massimo

Dal confronto della presente variante con il progetto ha messo in evidenza una situazione solo in parte favorevole alla variante. Infatti, a parità di fabbisogni e di forniture (risultato raggiunto in seguito al bilancio interno ed esterno ai lotti in esame), l'elemento discriminante in merito alla ad una eventuale scelta progettuale, nell'ambito della presente tematica, sarà dovuto al differenziale prodotto dagli scavi e dagli smaltimenti. Per la presente variante si avrà la seguente situazione:

- riduzione di circa il 15% delle terre da scavo;
- incremento di circa il 20% dei materiali da smaltire e/o conferire a discarica.

Si evidenzia che, in termini di impatti sul territorio, la riduzione degli scavi ha un peso maggiore rispetto all'incremento dei materiali da smaltire, in quanto tali materiali non necessariamente devono essere conferiti a discarica, ma potrebbero trovare impiego come terre per la riambientalizzazione di siti degradati. A tal proposito nelle successive fasi progettuali la scrivente si riserva, in accordo con gli enti pubblici di competenza, di individuare dei siti soggetti a degrado ambientale ai fini di effettuarne la riambientalizzazione.

Valutazioni conclusive

In conclusione si può affermare che l'introduzione delle varianti sopra descritte consente di ottenere significativi miglioramenti nella gestione delle materie in fase di cantierizzazione, minimizzando il consumo di risorse non rinnovabili e le ricadute negative, in termini di inquinamento acustico ed atmosferico, prodotte dalla movimentazione dei mezzi d'opera.

D ANALISI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

D.1 PREMESSA

Le varianti proposte, come già detto in premessa, trovano fondamento nella richiesta della Commissione di “(...) ridurre le interferenze con le aree urbanizzate, di pregio ambientale o paesaggistico-architettonico (...)” prodotte dall’infrastruttura in progetto. Sebbene nella scelta ed elaborazione di dette varianti si sia fatto particolare riferimento alle richieste delle amministrazioni locali allegata alla Delibera della Regione Molise n. 323 del 21/04/2011, tuttavia è opportuno specificare che, tra le numerose istanze presentate a livello locale, il progettista ha inteso approfondire solo quelle che, sulla base delle analisi preliminari effettuate, risultavano potenzialmente in grado di determinare significative ricadute positive in termini di inserimento ambientale, paesaggistico e territoriale in genere.

Di seguito si riportano i principali elementi a supporto di quanto sopra illustrato, dando evidenza dei principali elementi che hanno portato a ritenere la variante introdotta “migliorativa” sotto il profilo dell’inserimento ambientale e paesaggistico.

Si procede inizialmente con la descrizione relativa alle varianti “principali” (A,B,C, e D) per le quali si è ritenuto necessario approfondire gli aspetti ambientali nelle apposite monografie allegata alla documentazione, e successivamente si formuleranno alcune considerazioni di carattere ambientale per le varianti “minori” (E ed F).

D.2 VARIANTE A – MONTERODUNI

D.2.1 Vincoli e tutele

Dal punto di vista dei vincoli e delle tutele di natura ambientale, paesaggistica e storica/culturale, la variante si presenta migliorativa, in quanto rispetto al corrispondente tracciato di progetto pubblicato:

- consente l’eliminazione dell’interferenza diretta col sito SIC Valle Porcina-Torrente Vandra-Cesarata e minimizza l’impatto, lambendone solo i confini, con il sito SIC-ZPS La Gallinola-Monte Miletto-Monti del Matese;
- consente l’eliminazione dell’interferenza con l’Officina elettrica S. Lazzaro (bene vincolato) e con lo specchio lacustre e la sorgente omonima presenti proprio in quell’area.

D.2.2 Sistema Idrogeomorfologico

Da un punto di vista geologico le due soluzioni progettuali interessano, sia in superficie sia in sotterraneo, le stesse unità litologiche e sono caratterizzate da un analogo assetto sia stratigrafico che tettonico.

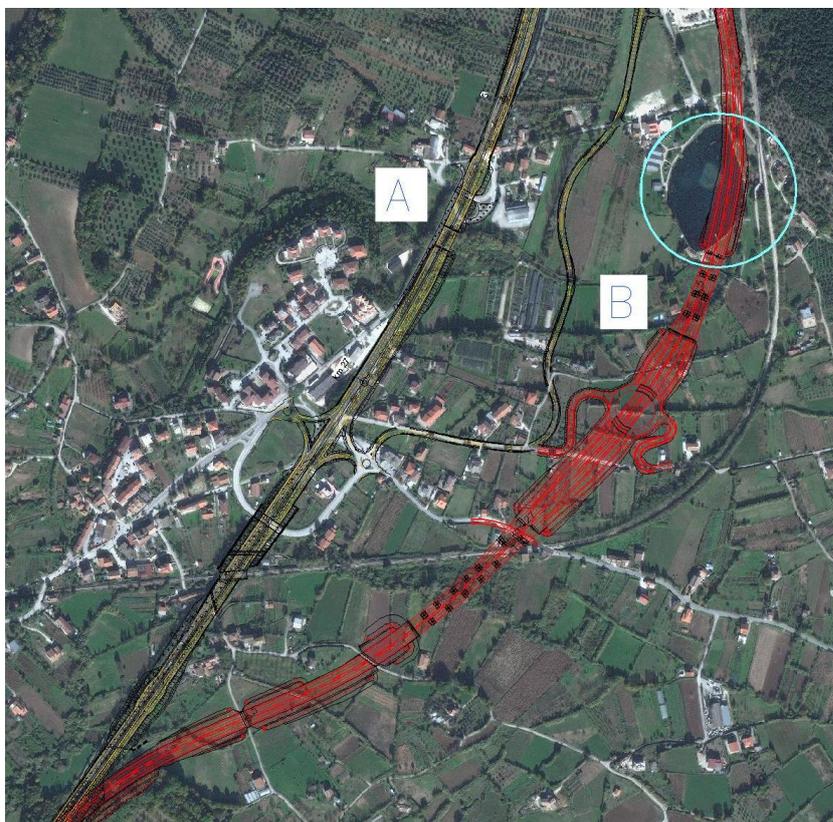
Morfologicamente entrambe le soluzioni progettuali intercettano, solo marginalmente, un fenomeno di dissesto di crollo (Frana 3) nelle vicinanze della spalla est del viadotto Volturno.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici e geotecnici non si rilevano sostanziali differenze fra i due tracciati esaminati.

Per quanto attiene la relazione dell'infrastruttura in progetto con il sistema delle acque superficiali e sotterranee, invece, la variante proposta risulta essere decisamente migliorativa rispetto a quanto previsto dal Progetto Preliminare pubblicato. Infatti, elimina l'interferenza con il Lago di San Nazzaro e l'emergenza sorgiva (Sorgente San Nazzaro) che lo alimenta (vedi Figura D.1).

Tale miglioria si riflette anche sulla tematica della vulnerabilità idrogeologica, rafforzando maggiormente il concetto secondo il quale la presente variante risulta essere migliorativa rispetto al tracciato di progetto in termini di ricadute sul sistema idrogeomorfologico.

Figura D.1: Confronto tra Variante Proposta (A) e Progetto Preliminare pubblicato (B)



Un'altra miglioria, anche se di minore entità, è rappresentata dall'allontanamento del tracciato dal Torrente Lorda, nel tratto terminale della Variante. In tale modo viene incrementato il livello di sicurezza dell'infrastruttura (peraltro già molto elevato con la configurazione prevista dal Progetto Preliminare pubblicato) rispetto ad eventi alluvionali del corso d'acqua.

D.2.3 Sistema Naturalistico e Paesaggistico

La Variante di Monteroduni riporta decisamente il tracciato verso un corridoio già infrastrutturato, con positive ricadute sulla valutazione degli impatti, soprattutto per quanto riguarda l'interferenza diretta con alcuni caratteri del sistema suolo. Inoltre, l'ottimizzazione degli ingombri degli svincoli e la ridefinizione di quello di Sant'Eusanio risultano migliorativi per il sistema naturale. In particolare:

- dalla progr. Km 26+000 alla progr. Km 29+000 il nuovo tracciato della variante evita la formazione di una nuova grande area interclusa che si andava a creare con il progetto pubblicato;
- dalla progr. Km 29+000 alla progr. Km 30+000 il tracciato attraversa un numero di aree seminaturali ridotte. Inoltre viene evitata l'interferenza lungo il perimetro interno del SIC Valle Porcina – Torrente Vandra – Cesarata (IT 7212168) in cui precedentemente veniva sottratta una porzione di prateria xerica;
- dal Km 31 al Km 33+500 il tracciato è in aderenza alla linea ferroviaria e produce una sottrazione di suolo in una piccola area a prato. Viene però evitata la creazione di una vasta area interclusa agricola tra il km 29+850 – km. 30+300, come risultava dal progetto pubblicato.

Per quanto riguarda il sistema paesaggistico, lo sviluppo quasi sempre in sede di adeguamento all'attuale S.S. 85 comporta una notevole riduzione degli impatti:

- vengono utilizzati, per quanto possibile, le sedi stradali, i manufatti e le opere d'arte già esistenti (viadotti, tombini, sottovie, ecc.), previo adeguamento dimensionale alla nuova categoria stradale. Tale soluzione permette di ridurre la sottrazione di suolo agricolo e l'aggravio visivo, con l'inserimento di nuovi elementi di artificializzazione;
- viene evitata l'interferenza con il laghetto di cava rinaturalizzato nella frazione Sant'Eusanio, che ha destinazione sportivo-ricreativa;
- viene eliminato l'impatto di frammentazione visiva, nel tratto di attraversamento della frazione Sant'Eusanio, per il quale il Progetto pubblicato nel febbraio 2011 prevedeva l'inserimento del tracciato tra l'attuale S.S. 85 e la ferrovia storica, con la formazione di vaste aree intercluse tra i corridoi infrastrutturali.

D.2.4 Rumore ed atmosfera

La variante, che presenta sotto il profilo degli impatti sulle componenti naturali e paesaggistiche notevoli miglioramenti rispetto alla soluzione pubblicata, evidenzia un peggioramento degli effetti sulle due componenti atmosfera e rumore, dovuto alla presenza di 50 nuovi ricettori impattati dall'infrastruttura e ad una diminuzione della distanza fra ricettore e asse stradale per gran parte dei ricettori già censiti nello studio del vecchio tracciato.

Per quello che concerne l'impatto atmosferico, tuttavia, lo studio condotto ha evidenziato che, sebbene la variante interessi più ricettori rispetto al corrispondente progetto pubblicato, permane comunque l'assenza di criticità in termini di superamenti dei limiti di legge.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, invece, la variante di Monteroduni ha evidenziato complessivamente un numero di criticità superiori rispetto a quelle determinate dal tracciato pubblicato, dovute principalmente alla minore distanza dei numerosi ricettori presenti (soprattutto nella località S. Eusanio) ed all'aumento degli effetti di concorsualità nel tratto in cui si è perseguito il maggiore affiancamento possibile alla ferrovia ed alla statale preesistenti.

D.3 VARIANTE B – ISERNIA E PETTORANELLO

D.3.1 Vincoli e tutele

Del punto di vista delle interferenze con le aree vincolate e con beni di interesse storico-archeologico:

- rispetto al tracciato di progetto, la variante progettuale proposta consente sia l'eliminazione dell'interferenza col sito SIC-ZPS Pineta d'Isernia, sia l'allontanamento dal sito SIC Pantano del Carpino-Torrente Carpino. Inoltre, la soluzione progettuale proposta, sviluppandosi in parte in galleria, consente di evitare numerose interferenze con aree boscate presenti nei comuni di Isernia e Pettoranello nel Molise;
- la variante proposta consente di eliminare completamente l'interferenza diretta con la Cappella di S.Michele Arcangelo in località Fonte S.Angelo;
- la nuova proposta di variante, nel tratto che interessa l'ambito dell'Antico Pantano, tende a contenere l'occupazione di suolo quasi completamente all'interno della fascia di rispetto dell'attuale SS 17, che delimita l'area protetta; in tal modo l'interferenza risulta ridotta al minimo possibile in relazione all'esigenza di mantenere integro il corridoio infrastrutturale lungo l'attuale SS 17.

D.3.2 Sistema Idrogeomorfologico

Con riferimento al sistema idrogeomorfologico, la variante di Isernia e Pettoranello risulta nel complesso leggermente migliorativa rispetto a quanto previsto dal Progetto Preliminare pubblicato.

Da un punto di vista idraulico, nel tratto iniziale, le due soluzioni progettuali risultano sostanzialmente equivalenti. Per il tratto terminale, nei pressi dell'antico Pantano di Pettoranello, risulta, invece, preferenziale la soluzione in variante in quanto meno invasiva nei riguardi del sistema di canali di bonifica della piana.

Da un punto di vista geologico le due soluzioni progettuali interessano, sia in superficie sia in sottterraneo, le stesse unità litologiche e sono caratterizzate da un analogo assetto sia stratigrafico che tettonico, anche se il tracciato in variante risulta notevolmente più breve rispetto al tracciato pubblicato.

Morfologicamente, risulta preferenziale la soluzione in variante in quanto il tracciato pubblicato intercetta direttamente tre corpi franosi (Frana 6, 8 e 9) mentre il tracciato in variante ne lambisce soltanto uno in corrispondenza dell'imbocco orientale della Galleria Lucchero.

Da un punto di vista idrogeologico entrambe le soluzioni progettuali non interferiscono direttamente con le emergenze sorgive censite nei corridoi di progetto.

Per quel che concerne la vulnerabilità idrogeologica si evidenzia che dal punto di vista qualitativo e concettuale le problematiche sono le stesse per entrambe le soluzioni, mentre dal punto quantitativo si rileva un grado di vulnerabilità generale lievemente più elevato per la variante in oggetto, legato essenzialmente ad una maggiore lunghezza dei tratti da realizzare in galleria.

Relativamente agli aspetti sismici e geotecnici non si rilevano sostanziali differenze fra le due soluzioni progettuali.

D.3.3 Sistema Naturalistico e Paesaggistico

La Variante Isernia - Pettoranello apporta delle notevoli modifiche sia per la scelta localizzativa sia per le soluzioni progettuali previste. Infatti, si prevede di sviluppare il tracciato per gran parte in galleria naturale, con una riduzione notevole degli impatti sul sistema naturalistico e paesaggistico.

Per il sistema naturalistico si può affermare che la Variante interessa aree naturali di pregio inferiore rispetto a quelle coinvolte con il tracciato pubblicato. Inoltre viene eliminato l'impatto elevato in località Pettoranello dovuto alla rimozione di una fascia di vegetazione mista di sostituzione e di ricolonizzazione posta su pendici ripide rivolte a nord-est, con il conseguente isolamento della porzione restante a valle tra due strade, per circa 2 km. Infine viene eliminata l'interferenza col sito SIC-ZPS Pineta d'Isernia ed allontanato il tracciato dal SIC Pantano del Carpino – Torrente Carpino (IT 722178).

La nuova galleria Pantano risolve la criticità segnalata in località Prato (dalla progr. 44+200 alla progr. 44+800 del progetto pubblicato) in quanto evita la frammentazione di una zona di bosco che si trova posizionato trasversalmente rispetto alla catena del Matese.

Per il paesaggio si può affermare che:

- lo spostamento verso Sud del tracciato consente di allontanarlo dal centro storico di Isernia, impedendone la visibilità da parte degli osservatori dalla città;
- per quanto concerne l'interferenza con l'area dell'Antico Pantano, la nuova proposta tende a contenere l'occupazione di suolo quasi completamente all'interno della fascia di rispetto dell'attuale SS 17, che delimita l'area protetta, ed in più prevede l'introduzione di un ulteriore tratto in galleria naturale (Galleria Pantano) di circa 550 m;
- pur coinvolgendo dei lembi boscati, lo svincolo di Castelpetroso Sud è stato ottimizzato nelle dimensioni e reso più compatto relativamente agli ingombri visivi. Ciò porta ad un'ulteriore riduzione di sottrazione di suolo nell'ambito dell'area dell'Antico Pantano di Pettoranello, anche in considerazione della sua localizzazione in aderenza al tracciato dell'attuale S.S. 17.

D.3.4 Rumore ed atmosfera

In linea generale l'introduzione della variante in argomento configura uno scenario significativamente migliorativo sotto il profilo degli impatti sulle componenti atmosfera e rumore, e questo è dovuto soprattutto al fatto che il tracciato si snoda in ambiti poco urbanizzati, lontani dai centri abitati, e prevede l'adozione di numerosi tratti in galleria.

In particolare, dal punto di vista atmosferico, l'introduzione della variante consente un rilevante abbattimento dei livelli di concentrazione degli inquinanti sulle aree abitate rispetto a quanto emerso dallo studio atmosferico sul tracciato pubblicato.

Dal punto di vista del rumore, in modo analogo, si ha un deciso miglioramento dell'impatto prodotto sulla popolazione. Infatti la variante impatta un numero minore di ricettori, poiché si estende per gran parte in aree agricole ed con lunghi tratti in galleria, e si allontana dai centri più urbanizzati con conseguente aumento delle distanze fra l'asse stradale in progetto ed i ricettori abitativi censiti nello studio del tracciato pubblicato.

D.4 VARIANTE C – CANTALUPO NEL SANNIO

D.4.1 Vincoli e tutele

Per quanto riguarda i vincoli paesaggistici ed ambientali, la soluzione in variante non introduce nuove interferenze con nuovi elementi vincolati rispetto a quanto già individuato per il progetto oggetto di pubblicazione (interferenza diretta con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua, D. L.vo 42/2004, art. 142 lett. c).

D.4.2 Sistema Idrogeomorfologico

Con riferimento al sistema idrogeomorfologico, la variante di Cantalupo nel Sannio risulta sostanzialmente equivalente a quanto previsto dal Progetto Preliminare pubblicato.

In particolare, da un punto di vista geologico, le due soluzioni progettuali interessano le stesse unità litologiche e sono caratterizzate da un analogo assetto sia stratigrafico che tettonico.

Entrambe le soluzioni progettuali non intercettano aree a criticità geomorfologica.

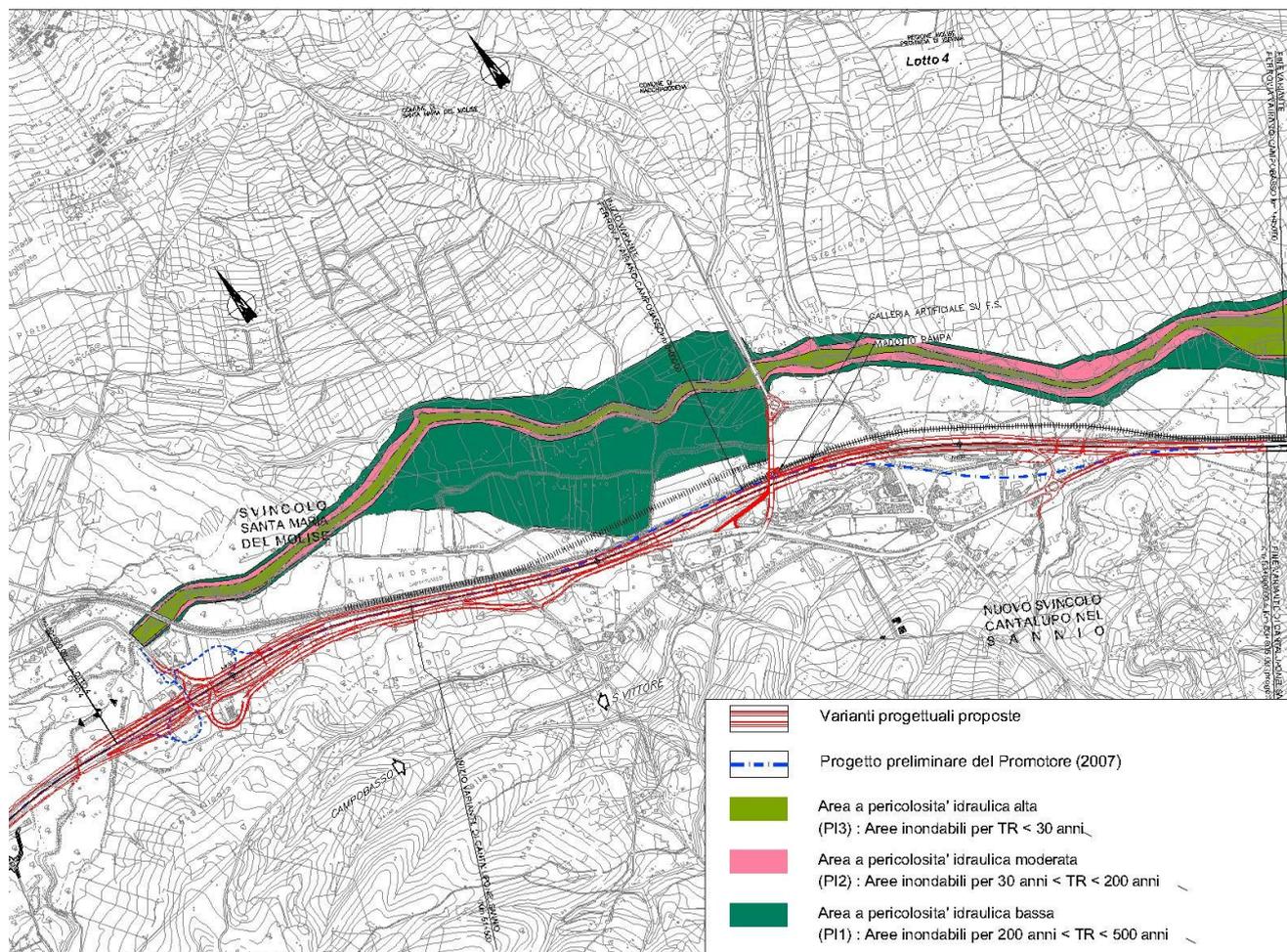
Da un punto di vista idrogeologico entrambe le soluzioni progettuali non presentano particolari problematiche e non intercettano direttamente emergenze sorgive censite nei corridoi di progetto; si rileva soltanto la presenza di una sorgente distante oltre 200 m dal tracciato, inserita in un contesto idrogeologico che la rende totalmente estranea al tracciato in progetto che in quei tratti si sviluppa in rilevato.

Per quel che concerne la vulnerabilità idrogeologica, non sono state rilevate differenze sostanziali tali da condizionare una scelta tra le due soluzioni proposte.

Relativamente agli aspetti sismici e geotecnici non si rilevano sostanziali differenze fra le due soluzioni progettuali.

Da un punto di vista idraulico le due soluzioni progettuali risultano equivalenti; esse presentano approssimativamente le stesse interferenze con il reticolo idrografico minore; entrambe non attraversano aree a pericolosità idraulica, in base a quanto previsto dal "*Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Fiume Biferno e Minori*".

Figura D.2: “Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Fiume Biferno e Minori” – stralcio planimetrico.



D.4.3 Sistema Naturalistico e Paesaggistico

La variante di Cantalupo nel Sannio non presenta ripercussioni negative rispetto al corrispondente progetto pubblicato nel febbraio 2011. La scelta planimetrica, infatti, prevede l'affiancamento del tracciato ad un corridoio infrastrutturale già esistente, come quello della linea ferroviaria, consentendo di limitare al massimo il rischio di creazione di aree intercluse, con il conseguente apporto di frammentazione ecologica e visiva. La variante inoltre si allontana dall'abitato di Taverna, limitando gli impatti sulla fruibilità delle aree limitrofe al nucleo abitato.

Non ci sono rischi di interferenza con la fornace storica ivi presente, che costituisce un fulcro visivo di carattere storico testimoniale alle medie distanze.

Se già nel progetto 2010 il tracciato risultava in una posizione non visibile dal borgo di Cantalupo nel Sannio, il tracciato in variante si sposta ancora più a Nord del precedente, con un ulteriore

riduzione del rischio di intervisibilità. Dal punto di vista della percezione visiva, dunque, non si rilevano impatti significativi.

D.4.4 Rumore ed atmosfera

In generale l'introduzione della Variante produce un effetto migliorativo dell'impatto acustico e atmosferico in quanto si pone, rispetto al progetto pubblicato, più a margine del piccolo nucleo abitato di Taverna.

Più in dettaglio, lo studio di impatto atmosferico sulla variante ha evidenziato un abbattimento dei livelli di concentrazione sui ricettori abitativi presenti nell'area oggetto di studio, essenzialmente dovuto alle maggiori distanze che si riscontrano fra alcuni ricettori e l'asse stradale della variante.

Analoghe considerazioni possono essere effettuate in merito all'inquinamento acustico, anche se le criticità riscontrate (su un ricettore abitativo ed uno sensibile) sono uguali, quantitativamente, a quelle già ravvisate per il corrispondente progetto pubblicato.

D.5 VARIANTE D – SAN MASSIMO E BOJANO

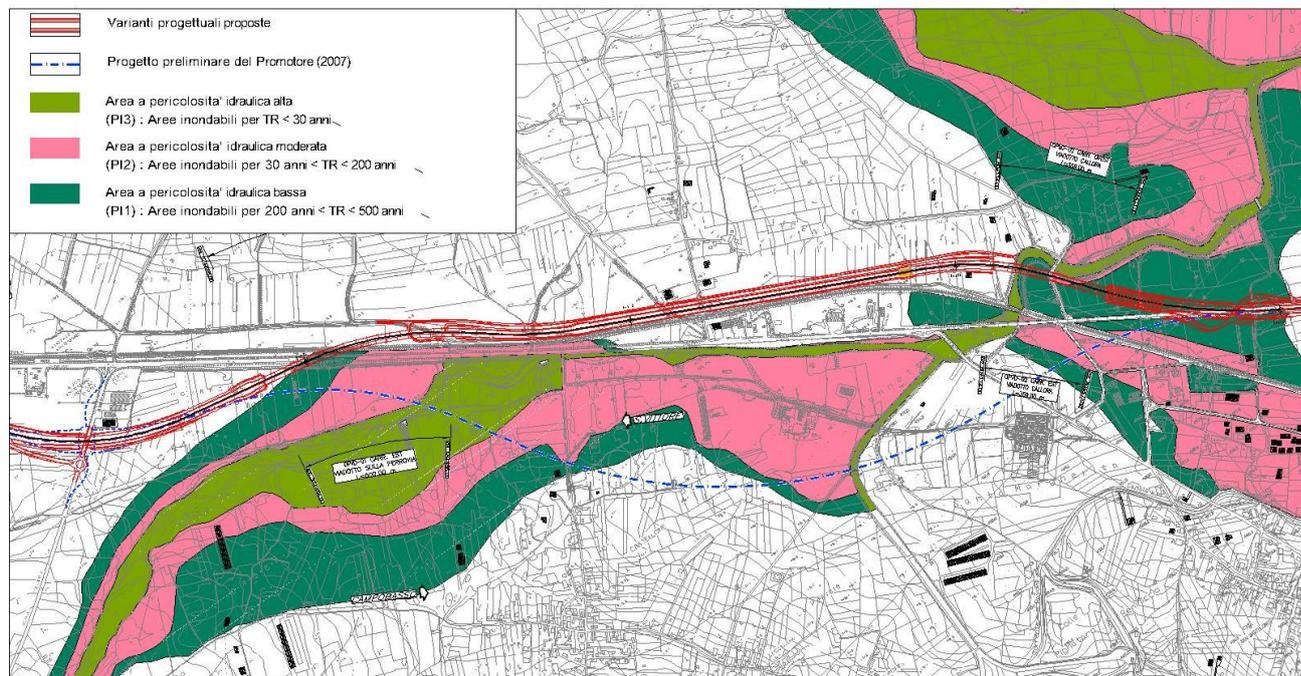
D.5.1 Vincoli e tutele

Per quanto riguarda i vincoli e tutele di tipo storico archeologico, l'elemento più significativo a supporto della scelta della variante è costituito, così come richiesto dalla Regione Molise – Direzione Generale IV, con nota Prot. n. 1912/M del 21 apr. 2011, dalla eliminazione dell'interferenza con il Regio Tratturo Pescasseroli-Candela, che nel corrispondente progetto pubblicato nel febbraio 2011 veniva intercettato in due differenti tratti (Viadotto Prusciello e Viadotto Callora).

D.5.2 Sistema Idrogeomorfologico

Con riferimento al sistema idrogeomorfologico, la variante di San Massimo e Bojano risulta complessivamente migliorativa rispetto a quanto previsto dal Progetto Preliminare pubblicato, in quanto presenta minori interferenze con le fasce fluviali individuate dal "*Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Fiume Biferno e Minori*".

Figura D.3: “Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Fiume Biferno e Minori” – Confronto tra Progetto Preliminare pubblicato e soluzione in Variante .



Per quanto riguarda gli aspetti legati alla componente Suolo e Sottosuolo, le due soluzioni progettuali risultano equivalenti.

In particolare, da un punto di vista geologico, le due soluzioni progettuali interessano, sia in superficie sia in sottosuolo, le stesse unità litologiche e sono caratterizzate da un analogo assetto sia stratigrafico che tettonico.

Entrambe le soluzioni progettuali non intercettano aree a criticità geomorfologica.

Da un punto di vista idrogeologico entrambe le soluzioni non presentano particolari problematiche e non intercettano direttamente emergenze sorgive censite nei corridoi di progetto.

Per quel che concerne la vulnerabilità idrogeologica, non sono state rilevate differenze sostanziali tali da condizionare una scelta tra le due soluzioni proposte.

Anche per quanto riguarda gli aspetti sismici e geotecnici non si rilevano sostanziali differenze fra i due tracciati esaminati.

D.5.3 Sistema Naturalistico e Paesaggistico

La Variante San Massimo – Bojano presenta rilevanti ripercussioni sulla valutazione degli impatti, soprattutto per quanto riguarda l’interferenza diretta con alcuni caratteri del sistema naturalistico e paesaggio.

Per il sistema naturalistico la scelta di delocalizzare il tracciato da un'area agricola sostanzialmente "integra" a una già infrastrutturata risulta essere migliorativa per il sistema naturalistico nel suo complesso. Infatti il passaggio in affiancamento alla linea ferroviaria consente di eliminare la formazione di un'area interclusa intorno al torrente Callora che si sarebbe creata tra il precedente tracciato, la linea ferroviaria e la viabilità. A tal proposito si può affermare che il tracciato in Variante risulta migliorativo rispetto a quello precedente in quanto ha un minore impatto sul sistema delle connessioni ecologiche.

Per il sistema paesaggistico, la scelta del nuovo punto di attraversamento della ferrovia e, successivamente, del torrente Callora, consente di allontanare l'autostrada dal tracciato storico del tratto Pescasseroli-Candela, il quale, nel prog. pubblicato nel febbraio 2011, veniva direttamente interferito proprio in questo tratto. Inoltre, la collocazione della Variante, in stretto affiancamento a Nord della ferrovia e della S.S. 17, risulta molto compatta in relazione all'ingombro visivo, in quanto i tre tracciati vengono a formare un unico corridoio infrastrutturale, riducendo notevolmente la frammentazione visiva, nonché limitando la creazione di grosse superfici intercluse.

In tal modo la visibilità dal punto di visuale privilegiato del borgo di Civita Superiore risulta ridotta rispetto al progetto pubblicato nel febbraio 2011, proprio perché l'intero tratto risulta più aderente al corridoio infrastrutturale già esistente. Data la sua collocazione a Nord del tracciato della S.S. 17 e della linea ferroviaria, la variante risulta allontanata rispetto al punto di visuale del borgo, con una ulteriore riduzione della visibilità.

Figura D.5: Vista dal borgo fortificato di Civita Superiore sulla piana in cui si sviluppa la variante.



D.5.4 Rumore ed atmosfera

In generale l'introduzione della Variante in studio produce un effetto migliorativo sotto il profilo atmosferico ed acustico nei ricettori posti in prossimità dell'infrastruttura in progetto, principalmente

per via del fatto che il tracciato variato si pone ad una maggiore distanza rispetto alle aree periferiche dell'abitato di Bojano.

Più in dettaglio, lo studio di impatto atmosferico sulla variante ha evidenziato che, a causa delle maggiori distanze fra ricettori individuati e asse della variante, si determina un abbattimento complessivo dei livelli degli inquinanti sulla popolazione, con particolare riferimento all'area abitata di San Massimo e di San Bartolomeo (frazione del comune di Bojano).

Dal punto di vista acustico la variante consente un miglioramento della situazione rispetto al tracciato pubblicato in quanto, anche se le criticità rilevate permangono le stesse (un ricettore da mitigare), si evidenziano complessivamente valori di pressione sonora inferiori a quelli stimati sul corrispondente tracciato pubblicato.

D.6 APPROFONDIMENTI AMBIENTALI SULLE VARIANTI "MINORI"

D.6.1 Variante E – Variante in loc. "il Quiri" e nuovo svincolo in loc. "Sterparo" (Vinchiaturò)

La variante proposta si compone di due ottimizzazioni progettuali nel Comune di Vinchiaturò, la prima in corrispondenza del viadotto Quirino, volta a rimuovere l'interferenza con un piccolo complesso residenziale di recente realizzazione, e l'altra in loc. "Sterparo", ove si è ripristinata di l'interconnessione con la SP 162 in loc. "Sterparo", mediante l'introduzione di alcune rampe e lievi modifiche alla viabilità locale.

Dal punto di vista idrogeologico l'ipotesi in Variante risulta leggermente preferibile, in quanto implica un attraversamento delle fasce fluviali di entità minore (180 m contro 195 m) rispetto a quanto previsto dal Progetto Preliminare pubblicato.

Per quanto riguarda gli aspetti naturalistici e paesaggistici la nuova soluzione di attraversamento del Torrente Quirino, con lo spostamento più a Nord del viadotto che già era previsto nel progetto 2010 pubblicato, comporta un lieve miglioramento in termini di minore interessamento del tratto di vegetazione naturale ripariale. Pertanto, seppure in misura contenuta, diminuisce anche la criticità sul SIC La gallinola-Monte Miletto- Monti del Matese.

Dal punto di vista paesaggistico le due soluzioni progettuali risultano equivalenti.

Con riferimento, infine, alle componenti atmosfera e rumore, gli studi integrativi effettuati hanno evidenziato che, sebbene l'introduzione della variante ha comportato la presenza di 7 nuovi ricettori precedentemente non considerati in quanto interferiti in asse dal progetto, non sono tuttavia presenti criticità o superamenti dei limiti di legge.

D.6.2 Variante F – Barriera di S. Vittore

La variante costituisce una lieve ottimizzazione funzionale a livello locale, volta soprattutto a consentire un più agevole collegamento dell'asse stradale in progetto con la ex S.S.430 'della Valle del Garigliano'. Le modifiche progettuali introdotte non interessano l'andamento plano-altimetrico dell'asse principale, ma comportano una leggera traslazione della barriera di esazione verso l'autostrada A1, la deviazione della strada comunale di collegamento tra la ex S.S.430 'della Valle del Garigliano' e la zona industriale di San Vittore, e l'introduzione di due rotatorie in cui confluiscono le rampe del nuovo svincolo di 'S.Vittore Zona Industriale'.

Da quanto sopra esposto, si evidenzia che le ricadute in termini paesaggistici ed ambientali prodotte dalla variante sono di modesta entità. Un elemento significativo interessante l'ambito della variante è costituito dal ripristino ambientale e paesaggistico dell'area della barriera attuale, per la quale è prevista la dismissione in seguito alla realizzazione dell'opera. Per tale area, allo stato, è stata ipotizzata la restituzione all'uso agricolo (Figura D.4 e Figura D.5). Nella successiva fase di Progetto Definitivo, tuttavia, potrà essere concordata con l'Amministrazione Comunale di S. Vittore una possibile destinazione d'uso alternativa.

Figura D.4: Variante F – Barriera di S. Vittore: inserimento su ortofoto – Ante Operam



Figura D.5: Variante F – Barriera di S. Vittore: inserimento su ortofoto – Post Operam



E CONCLUSIONI

Al fine di sintetizzare i risultati ottenuti dall'analisi dei diversi aspetti indagati (da quelli strettamente ambientali a quelli puramente progettuali o funzionali) di seguito, per ogni variante, si riporta una "Tabella sintetica dell'Indice di preferenza" della variante rispetto al corrispondente tratto del progetto pubblicato.

L'indice di preferenza vuole illustrare sinteticamente in funzione dei diversi aspetti ambientali e progettuali considerati, i motivi che inducono, o meno a preferire la variante.

Come si vedrà nel seguito, nel complesso si ritiene che l'insieme delle varianti progettuali proposte consenta di apportare un significativo miglioramento del progetto complessivo dell'infrastruttura, in termini di efficienza trasportistica e funzionale (minore lunghezza e maggiore integrazione con la rete stradale secondaria), miglioramento dell'inserimento ambientale e paesaggistico (maggiore salvaguardia di aree a vulnerabilità ambientale e paesaggistica) ed, infine, di compatibilità con il tessuto urbanistico del territorio (minore ricorso ad espropri e demolizioni, minori frazionamenti di aree agricole e produttive).

Tabella E-1: Legenda della simbologia utilizzata nella rappresentazione dei risultati dell'indice sintetico

-  Soluzione preferibile
-  Soluzione equivalente
-  Soluzione non preferibile

Tabella E-2: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante A - Monteroduni rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali		La Variante consente l'eliminazione di interferenze dirette con aree naturali protette e con beni paesaggistici vincolati
Funzionalità trasportistica		La Variante prevede la realizzazione di un nuovo svincolo presso l'area industriale di S.Eusanio, favorendo, tra l'altro minor utilizzo di mezzi pesanti della viabilità locale
Suolo e sottosuolo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico sotterraneo		La Variante evita l'interferenza con la sorgente S.Nazzaro
Ambiente idrico superficiale		La Variante evita l'interferenza con lo specchio lacustre S.Nazzaro e si allontana dal Torrente Lorda
Sistema naturalistico		La Variante, sfruttando il corridoio infrastrutturale esistente, evita di incidere su aree "integre" e la formazione di due grandi aree intercluse (km 26+000-29+000 e 31+000-33+500).
Paesaggio		La Variante, quasi sempre in adeguamento/affiancamento all'attuale S.S. 85, comporta una notevole riduzione degli impatti percettivi e della frammentazione visiva.
Rumore		La Variante produce un numero di criticità superiori, dovute principalmente alla minore distanza di numerosi ricettori dal tracciato
Atmosfera		Le soluzioni si equivalgono (<i>la Variante proposta interessa un maggior numero di ricettori ma, come il progetto pubblicato, non evidenzia superamenti dei limiti normativi</i>)
Sistema di cantierizzazione		Le modifiche apportate dalla Variante consentono un sensibile miglioramento dell'impatto della cantierizzazione dell'opera sul sistema insediativo e sulla funzionalità del sistema viario attuale, in quanto le aree ricadono in ambiti meno urbanizzati
Bilancio materie		La Variante proposta consente la riduzione degli scavi, dei fabbisogni, della fornitura e dei materiali da smaltire e/o da conferire a discarica

La variante proposta presenta una elevata incidenza di indici di preferenza.

Tabella E-3: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante B - Isernia e Pettoranello rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali	▲	La Variante consente l'eliminazione di interferenze dirette con aree naturali protette (<i>SIC-ZPS Pineta d'Isernia</i>) e con beni paesaggistici vincolati (<i>Cappella S.Michele Arcangelo</i>)
Funzionalità trasportistica	▲	La Variante consente una significativa diminuzione della lunghezza del tracciato (circa 2 Km).
Suolo e sottosuolo	▲	La Variante lambisce solo un corpo franoso, mentre il tracciato pubblicato ne intercetta direttamente tre (<i>Frana 6, 8 e 9</i>)
Ambiente idrico sotterraneo	↔	Le soluzioni si equivalgono (<i>la Variante è caratterizzata da un grado di vulnerabilità idrogeologica generale lievemente più elevato, legato essenzialmente ad una maggiore lunghezza dei tratti da realizzare in galleria</i>)
Ambiente idrico superficiale	▲	La Variante interefrisce in misura minore con la rete di bonifica dell'area dell'antico Pantano di Pettoranello
Sistema naturalistico	▲	La Variante interessa aree naturali di pregio inferiore (<i>viene eliminato l'impatto elevato in località Pettoranello e la nuova galleria Pantano risolve la criticità segnalata in località Prato</i>)
Paesaggio	▲	La Variante si allontana dal centro storico di Isernia, minimizza l'interferenza con l'Antico Pantano in loc. Pettoranello, ottimizza lo svincolo di Castelpetroso Sud relativamente agli ingombri visivi
Rumore	▲	La Variante impatta un numero minore di ricettori, poiché si estende per gran parte in aree agricole e con lunghi tratti in galleria, e si allontana dai centri più urbanizzati
Atmosfera	▲	La Variante consente un drastico abbattimento dei livelli di concentrazione degli inquinanti sulle aree abitate, in quanto si snoda in ambiti poco urbanizzati, lontani dai centri abitati, e prevede l'adozione di numerosi tratti in galleria
Sistema di cantierizzazione	▲	Le modifiche apportate dalla Variante consentono un sensibile miglioramento dell'impatto della cantierizzazione dell'opera sul sistema insediativo e sulla funzionalità del sistema viario attuale, in quanto le aree ricadono in ambiti meno urbanizzati
Bilancio materie	▲	La Variante proposta consente la riduzione degli scavi, dei fabbisogni e dei materiali da smaltire e/o da conferire a discarica

La variante proposta presenta una elevata incidenza di indici di preferenza

Tabella E-4: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante C - Cantalupo rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali		Le soluzioni si equivalgono
Funzionalità trasportistica		La realizzazione del nuovo svincolo con la SS 618 ottimizza la fruizione dell'opera con i centri urbani dell'area
Suolo e sottosuolo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico sotterraneo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico superficiale		Le soluzioni si equivalgono
Sistema naturalistico		Le soluzioni si equivalgono
Paesaggio		Le soluzioni si equivalgono
Rumore		La Variante comporta un minore impatto acustico sui ricettori del nucleo abitativo di Taverna, dovuto alle maggiori distanze che si riscontrano fra ricettori ed asse stradale
Atmosfera		La Variante comporta un abbattimento dei livelli di concentrazione sui ricettori del nucleo abitativo di Taverna, dovuto alle maggiori distanze che si riscontrano fra ricettori ed asse stradale
Sistema di cantierizzazione		Le soluzioni si equivalgono
Bilancio materie		Le soluzioni si equivalgono

La variante proposta appare in linea generale equivalente al progetto pubblicato, con indici di preferenza relativi alla funzionalità trasportistica ed alle ricadute sulle componenti rumore ed atmosfera.

Tabella E-5: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante D - San Massimo e Bojano rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali	▲	La Variante consente di eliminare l'interferenza con il Regio Tratturo Pescasseroli - Candela
Funzionalità trasportistica	↔	Le soluzioni si equivalgono
Suolo e sottosuolo	↔	Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico sotterraneo	↔	Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico superficiale	▲	La Variante presenta minori interferenze con il reticolo idrografico e con le relative fasce fluviali (<i>P.A.I. Fiume Biferno e Minori</i>)
Sistema naturalistico	▲	La Variante, affiancandosi alla ferrovia esistente, permette l'eliminazione di una grande area interclusa intorno al torrente Callora ed ha un minore impatto sul sistema delle connessioni ecologiche
Paesaggio	▲	La Variante proposta elimina l'interferenza con il tratturo e consente la riduzione della frammentazione visiva del territorio
Rumore	▲	Il tracciato in variante allontanandosi dalle aree periferiche dell'abitato di Bojano produce meno impatti.
Atmosfera	▲	La Variante non produce superamenti dei limiti normativi e si allontana dai nuclei urbani più densamente abitati.
Sistema di cantierizzazione	↔	Le soluzioni si equivalgono
Bilancio materie	▲	La Variante proposta consente la riduzione degli scavi ed un incremento dei materiali da smaltire. Si ritiene comunque migliorativa in quanto la riduzione degli scavi ha un peso ambientale maggiore rispetto all'incremento dei materiali da smaltire

La variante proposta presenta una elevata incidenza di indici di preferenza.

Tabella E-6: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante E - Il Quiri e Sterparo rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali		Le soluzioni si equivalgono
Funzionalità trasportistica		L'inserimento del nuovo svincolo con la SP 162 migliora l'accessibilità del Comune di Vinchiatureo e di quello di San Giuliano del Sannio
Suolo e sottosuolo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico sotterraneo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico superficiale		Le soluzioni si equivalgono
Sistema naturalistico		Le soluzioni si equivalgono
Paesaggio		Le soluzioni si equivalgono
Rumore		Le soluzioni si equivalgono
Atmosfera		Le soluzioni si equivalgono
Sistema di cantierizzazione		Le soluzioni si equivalgono
Bilancio materie		Le soluzioni si equivalgono

Tabella E-7: Tabella sintetica dell'Indice di preferenza della Variante F - S.Vittore rispetto al Progetto Pubblicato

	Valore Indice	Note
Vincoli paesaggistici, ambientali e culturali		Le soluzioni si equivalgono
Funzionalità trasportistica		La Variante proposta consente di conservare l'attuale fruibilità dello svincolo A1
Suolo e sottosuolo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico sotterraneo		Le soluzioni si equivalgono
Ambiente idrico superficiale		Le soluzioni si equivalgono
Sistema naturalistico		Le soluzioni si equivalgono
Paesaggio		Le soluzioni si equivalgono
Rumore		Le soluzioni si equivalgono
Atmosfera		Le soluzioni si equivalgono
Sistema di cantierizzazione		Le soluzioni si equivalgono
Bilancio materie		Le soluzioni si equivalgono