



# Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

## ~~Proposta~~ di Parere

espresso ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190 ai fini dell'emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell'opera:

“Itinerario Palermo – Agrigento: tratto Palermo – Lercara. Adeguamento a 4 corsie della SS 121 dal Km 253+000 al Km 204+520 e della SS 189 dal Km 0+000 al Km 9+000; con variante di Marineo della SS 118 dal Km 0+000 al Km 10+700” –

**Tratto A: da svincolo su A19 alla progressiva km 12+200**

(Proponente: Società Anas SpA)

### La Commissione

Visto l'art. 1 della Legge 21 dicembre 2001, n. 443 che delega il Governo ad individuare le infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti produttivi strategici e di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese;

visto l'allegato 2 della Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001, n. 121 che contempla, nell'allegato 2, tra gli interventi strategici di preminente interesse nazionale di cui all'art. 1 della Legge n. 443 del 2001, “l'Asse Palermo Agrigento”;

visti gli artt. 17 e ss. del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190 e successive modificazioni ed integrazioni, che regolano la procedura per la valutazione di impatto ambientale delle grandi opere;

visto l'art. 18, comma 5 del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, che stabilisce che il Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio provvede ad emettere la valutazione sulla compatibilità ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici di interesse nazionale avvalendosi della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

visti in particolare l'art. 18 del D. Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, sulle finalità dell'istruttoria e le norme tecniche, l'art. 19 dello stesso decreto che individua il contenuto della valutazione di impatto ambientale nonché l'art. 20 secondo il quale alla Commissione spetta di svolgere l'istruttoria tecnica e di esprimere il proprio parere sul progetto assoggettato alla valutazione dell'impatto ambientale;

visti i Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16 dicembre 2003 e del 20 settembre 2005 costitutivi della Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale;

vista la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale del progetto preliminare "Itinerario Palermo - Agrigento: tratto Palermo - Lercara. Adeguamento a 4 corsie della SS 121 dal Km 253+000 al Km 204+520 e della SS 189 dal Km 0+000 al Km 9+000; con variante di Marineo della SS 118 dal Km 0+000 al Km 10+700" che risulta presentata dalla Società Anas SpA con nota Prot. 006616 del 13.12.2004 ed acquisita dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio - Direzione Generale Salvaguardia Ambientale con Prot. DSA/2004/0029208 del 29.12.2004, secondo quanto comunicato con lettera della Direzione Generale Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, assunta alla Commissione Speciale VIA in data 30.05.2005 prot. CSVIA/2004/583, attestante la completezza degli adempimenti di rito relativi alla verifica di procedibilità dell'istanza in oggetto;

vista la comunicazione disposta dal Presidente della Commissione Speciale VIA con nota Prot. N CSVIA/2005/660 del 14.06.2005 ai sensi dell'art. 2 del DPCM 20 settembre 2005 dell'avvenuta apertura formale dell'istruttoria in data 13.06.2005;

vista la richiesta di integrazioni formulata dal Presidente della Commissione Speciale VIA, ai sensi dell'art. 20, commi 2 e 3, del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, nota prot. n. CSVIA/2005/759 del 13.07.2005;

vista la richiesta di proroga, pari a 60 giorni naturali consecutivi, dei termini di consegna delle integrazioni avanzata dal proponente con nota prot. 004316 del 3.08.2005 assunta al prot. CSVIA/2005/0000826 del 03.08.2005

vista la nota prot.n. CSVIA/2005/0000860 del 9.08.2005 con la quale il Presidente della Commissione Speciale VIA ha concesso la proroga richiesta fissando il termine di consegna delle integrazioni entro la data del 11 ottobre 2005;

vista la richiesta di proroga, di ulteriori 60 giorni naturali consecutivi, dei termini di consegna delle integrazioni avanzata dal proponente con nota prot. 005278 del 10.10.2005, assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. CSVIA/2005/0001084 del 10.10.2005;

vista la nota prot.n. CSVIA-00\_2005-0001168 del 21.10.2005 con la quale il Presidente della Commissione Speciale VIA ha concesso la proroga richiesta fissando il termine di consegna delle integrazioni per il giorno 10 dicembre 2005;

vista la documentazione integrativa trasmessa dal Proponente con nota assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. prot. CSVIA/2005/0001512 del 12.12.2005;

viste e considerate le osservazioni espresse da enti pubblici e privati assunte dalla Commissione Speciale VIA;

visti i seguenti Pareri di competenza:

- Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente, Dipartimento Regionale Territorio ed Ambiente - Servizio II - V.A.S. - V.I.A
- Regione Siciliana - Assessorato dei Beni Culturali ed Ambientali;

esaminata, avvalendosi delle competenti strutture tecniche e professionali, la completezza della documentazione presentata rispetto a quella prevista dalla normativa vigente, la rispondenza

della descrizione dei luoghi e delle loro caratteristiche ambientali a quelle documentate dal Proponente, la corrispondenza dei dati del progetto, per quanto concerne le componenti ambientali, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal proponente in relazione agli effetti ambientali;

**espletata** l'istruttoria di cui all'art. 19, comma 1, e 20, comma 1, del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190, i cui esiti sono illustrati nella "Relazione istruttoria" e costituiscono presupposto delle valutazioni espresse con il presente atto;

**premesso** che la Relazione Istruttoria è parte integrante del presente Parere;

**considerato** che la corrispondenza al vero delle allegazioni relative al SIA è attestata da apposita dichiarazione giurata resa ai sensi dell'art. 2, comma 3, del DPCM 27 dicembre 1988;

**preso atto** delle caratteristiche generali dell'opera, dichiarate dal Proponente, costituita da nuova viabilità di collegamento stradale fra A19 Palermo Catania e il Comune di Lercara Friddi (adeguamento di circa 50 km della S.S. 121) con prolungamento in direzione Agrigento (adeguamento di 10 km circa della S.S. 189) classificata "Strada Extraurbana Principale - Tipo B" (D.M. 5/11/2001) e con adeguamento di un tratto di circa 10 km della S.S. 118 ("by-pass di Marineo") classificata "Strada Extraurbana Secondaria - Tipo C2";

**considerata** la necessità di procedere ad una ripubblicazione del progetto per le parti modificate in sede di presentazione delle integrazioni ai sensi dell'art. 20, c. 2 del D Lgs 190/2002, come da nota 2006/UL/223 dell'11 gennaio 2006 del Capo dell'Ufficio Legislativo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio;

**considerato** che la variante di Marineo della SS 118 dal Km 0+000 al Km 10+700 non risulta far parte del programma iniziale e che non costituisce opera connessa, come da medesima nota 2006/UL/223 dell'11 gennaio 2006;

**ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI  
IN ORDINE ALL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA**

limitatamente al tratto denominato A dell'adeguamento a 4 corsie della SS 121 che si sviluppa dalla nuova progressiva 0+000 in corrispondenza dell'innesto sulla autostrada A19 con il nuovo svincolo di Ficarazzi fino alla progressiva km 12+200 circa (svincolo di Bolognetta).

Resta comunque escluso dal parere della Commissione Speciale VIA il progetto preliminare relativo alla variante di Marineo della SS 118 dal Km 0+000 al Km 10+700, in quanto non costituisce opera connessa.

**1 Aspetti programmatici**

**1.1 *Coerenza con piani e programmi***

Le analisi riportate nel Quadro di Riferimento Programmatico sono incentrate sulla indicazione della coerenza del progetto proposto, o meglio, dell'itinerario Palermo - Agrigento, con i vari strumenti di programmazione e pianificazione e con i vari vincoli ambientali.

Secondo quanto riportato, nel complesso l'intervento viene dichiarato coerente con la pianificazione di ordine nazionale e regionale, trovando anche specifico riscontro in vari documenti di programmazione esaminati. L'intervento non ricade in reti a carattere transnazionale.

Il Programma delle infrastrutture strategiche previste nella delibera CIPE del 121/2001 in attuazione della legge 443 del 21/12/2001 (Legge Obiettivo) individua, tra i Corridoi autostradali e stradali, l'*Asse Palermo Agrigento*. Il grado di attualità dell'intervento è sancito dal livello di priorità accordatogli nell'Accordo di Programma Ministero per l'economia e le finanze, Ministero dei Trasporti, Regione Siciliana e ANAS del 2001, strumento attuativo dell'Intesa Istituzionale di Programma sottoscritta in data 13.09 1999 dal Presidente del Consiglio dei Ministri e dal Presidente della Regione Sicilia, che ha per oggetto programmi di intervento finalizzati al riequilibrio territoriale, in coerenza con gli obiettivi indicati dal Piano Generale dei Trasporti, con quelli del Programma Operativo Nazionale Trasporti 2000/2006 (PON) e dei Programmi triennali della viabilità nazionale per i periodi 1998/2000 e 2001/2003, nonché con il Programma Operativo Regionale (POR) Sicilia 2000/2006. In particolare l'opera rientra fra gli interventi prioritari nell'ambito della "realizzazione, il potenziamento e l'adeguamento delle strade trasversali di connessione dei principali centri tra loro e con l'entroterra, in grado di mettere in comunicazione i versanti tirrenico e ionico".

#### *Piani e programmi a livello regionale*

Il Piano Regionale dei Trasporti della Sicilia – Piano Direttore, seguendo le indicazioni del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), indica l'opera tra gli interventi che potenziano e adeguano le strade trasversali di connessione dei principali centri tra loro e con l'entroterra ed in grado di mettere in comunicazione i versanti tirrenico e ionico. In particolare l'itinerario Palermo-Agrigento, costituito dal tronco Palermo-Rocca Palumba della S.S. 121 e dal tronco Rocca Palumba-Agrigento della S.S. 189 Catania-Palermo rappresenta la connessione dei due Capoluoghi, dei relativi entroterra e dei due opposti versanti costieri.

Successivamente alla data di stesura del progetto in esame, la Regione Siciliana ha approvato, con Delib.GR n. 367/04, i Piani attuativi delle quattro modalità di trasporto: stradale, ferroviario, marittimo e aereo.

Per quanto riguarda la visione di sistema, il piano per il trasporto stradale prevede l'attuazione di una strategia di potenziamento per fasi della rete stradale siciliana primaria e secondaria, che prediliga l'effetto rete alla creazione di assi forti: il Piano propone interventi a breve di adeguamento della sezione stradale di alcuni itinerari strategici al tipo C1, predisposti però in modo tale da consentire un successivo adeguamento al tipo B o al tipo A (autostrada) nel medio-lungo periodo, qualora necessario. Su questi stessi itinerari sono state già individuate tratte nevralgiche da adeguare da subito ad un tipo superiore (A o B), in corrispondenza delle conurbazioni principali. In tal modo, il Piano Attuativo vuole privilegiare la funzione di scambio con le polarità, piuttosto che di attraversamento, in quanto quest'ultimo risulta quantitativamente molto più modesto (mentre contemporaneamente rafforza i collegamenti ferroviari veloci tra capoluoghi). L'attuabilità per fasi consente infatti di distribuire le risorse disponibili su un numero maggiore di itinerari e di ottenere benefici, anche in termini di opportunità di sviluppo, su aree territoriali più ampie, portando come conseguenza positiva una ripartizione dei flussi di traffico sull'intera rete coinvolta. Tale approccio risulta particolarmente importante nell'area sud-orientale della Sicilia, dove la configurazione territoriale non presenta caratteristiche di accentramento ma di distribuzione di centri su un'area vasta.

Sullo specifico dell'itinerario Palermo – Agrigento, il piano afferma che il collegamento Palermo Agrigento è costituito dalla SS121, nel tronco compreso tra Palermo e Rocca Palumba

(non appartenente alla rete SNIT) e dalla SS189 "Della valle dei Platani", tutto il percorso, da Bivio Manganaro (Rocca Palumba innesto con SS121, presso il comune di Lercara Friddi) ad Agrigento (innesto su SS118), appartenente alla rete SNIT di II livello. La necessità di una messa in sicurezza dell'asse è fuori discussione. Il Piano propone l'adeguamento di tale itinerario al tipo C1 tra Agrigento e Bolognetta (e non al tipo B come previsto da APQ), predisposto per essere adeguato al tipo B quando l'evoluzione dei carichi sull'asse imporrà un successivo potenziamento. Tale scelta è stata determinata da due valutazioni: nell'ottica del dichiarato approccio multimodale, la volontà progettuale è di non mettere in concorrenza diretta le diverse modalità trasporto, cosa che, nel caso della Palermo - Agrigento, è invece evidente, tenuto conto che i collegamenti ferroviari con Palermo verranno resi più rapidi di circa 30'; l'adeguamento al tipo B della Agrigento - Caltanissetta -A19 metterà Agrigento in collegamento veloce con la rete primaria e renderà perciò disponibile un collegamento con Palermo con caratteristiche autostradali che comporta un allungamento di percorso di soli 55 Km sugli attuali 130. Fa eccezione il tratto iniziale sulla SS121 da Palermo a Bolognetta, che il Piano prevede di adeguare da subito al tipo B, alla luce dei carichi gravitanti sul capoluogo. Tale scelta è in linea con quanto previsto dalla programmazione ANAS per la S.S. 118, strada di interesse regionale, che si innesta sulla SS121 in corrispondenza di Bolognetta.

A seguito delle richieste integrazione, il Proponente valutando che "il Piano Attuativo [...] non esclude la necessità di un adeguamento a categoria B, ma indica, per il tratto Bolognetta - Lercara - Agrigento, una fasizzazione che prevede prima la realizzazione di una sola carreggiata (C1) e successivamente, in funzione delle disponibilità finanziarie, il completamento a doppia carreggiata (B)" ha individuato "in accordo al nuovo orientamento programmatico della Regione, e a seguito delle riunioni ANAS-Regione" una nuova soluzione progettuale (Alternativa A) che "da un lato risulta coerente con la programmazione regionale e dall'altro compatibile con le risorse finanziarie attualmente disponibili" aggiungendo che la soluzione proposta soddisfa inoltre quanto richiesto in sede di integrazioni.

La Regione Sicilia non ha ancora elaborato il Piano Urbanistico Regionale" (PUR) Al proposito il Proponente evidenzia che "a seguito della Circolare D.R.U. (Direzione Regionale Urbanistica) dell'11 aprile 2002, saranno i Piani Urbanistici delle Province regionali, le diagnosi e le strategie confluite nel SITR (Sistema Informativo Territoriale Regionale) a definire i contenuti della pianificazione di livello regionale.

In riferimento al POR viene evidenziato che l'infrastruttura rientra nelle priorità del programma come si evince nella sottomisura 4.6.1. Misura 6.1.1 "Completamento, adeguamento e ammodernamento rete stradale": nella misura citata vengono ritenute prioritarie alcune tipologie di intervento fra cui "Adeguamento con caratteristiche di strada tipo 3° CNR dei principali itinerari di collegamento tra nodi urbani: S.S. 121-189 Palermo-Agrigento; S.S. 640 Agrigento-Caltanissetta; lotti S.S. 115 Trapani-Mazara; S.S. 514-194 Ragusa-Catania".

Nell'ambito della tutela paesistica, sono presenti le "Linee Guida del Piano Paesistico Regionale" redatte nel 1997. Nel territorio preso in considerazione sono dunque attive le norme di salvaguardia discendenti dalle Linee Guida. In relazione al complesso delle valenze artistiche, architettoniche e archeologiche il tracciato prescelto giace oltre i limiti delle aree di salvaguardia e di inedificabilità assoluta dai manufatti individuati dalle Linee Guida del Piano Paesistico Regionale.

La Regione Sicilia ha pubblicato, con D.A. n. 298/41 del 4 luglio 2000 il Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) e di recente ha redatto le Linee Guida per la redazione dei piani provinciali. Con D.A. n. 543 del 25.07.2002, la Regione ha approvato l'aggiornamento del Piano Straordinario di cui al D.A. n. 298/41 solo relativamente ai Comuni che fanno parte dell'Allegato

“A” al Decreto, per i quali vengono individuate le aree soggette a rischio R4 (molto elevato); R3 (Elevato), R2 (medio) ed R1 (Moderato). L'unico Comune dotato di Piano nel comprensorio in esame e che rientra nell'allegato A è il Comune di Lercara Friddi, per il quale non si rilevano interferenze tra l'opera e le aree di rischio individuate e approvate e che comunque non riguarda il tratto A di progetto.

Nel novembre 2003 il Dipartimento Regionale delle Foreste dell'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste vara il documento Linee guida del Piano Forestale regionale. In sintesi le Linee guida contengono la descrizione sommaria dell'ambiente biotico e abiotico in riferimento alle aree boschive regionali, l'elenco dei parchi e delle riserve, la zonizzazione dei vincoli riferiti all'area vasta”. In particolare viene evidenziato che “gli elementi dell'analisi ambientale [...] attingono alla bibliografia e alle analisi condotte dalla Regione Sicilia”. In riferimento al biotopo bosco e alla macchia mediterranea cui vengono riferite le prescrizioni generali di salvaguardia e gestione il Proponente rileva che “e Linee guida rappresentano uno strumento di pianificazione transitorio per approdare al Piano Regionale e fanno scaturire un regime di salvaguardia comunque relativo al contesto di riferimento e all'oggetto della salvaguardia”. Per quanto concerne i settori “rischio incendio” e “desertificazione”, l'area oggetto dell'intervento presenta le classi più basse e non coinvolge l'ambito delle aree di reperimento per l'attività vivaistica di ripopolamento forestale.

#### *Piani e programmi a livello provinciale e sovracomunale*

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia Regionale di Palermo risulta essere al suo “start-up”essendo stata completata esclusivamente la fase di diagnosi territoriale e di individuazione delle strategie. Non sono stati evidenziati ulteriori piani, o studi di fattibilità, di tipo trasportistico di livello provinciale.

Il territorio è interessato da diversi Patti Territoriali e Progetti Integrati Territoriali (PIT).

Il Patto Territoriale di Bagheria, sottoscritto il 13.05.1998 interessa, tra gli altri, i Comuni di Bagheria, Ficcarazzi, Misilmeri e Villabate. Il suo obiettivo principale è porre in essere interventi per lo sviluppo del territorio attraverso il recupero e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e potenziamento dei servizi turistici anche attraverso la riqualificazione costiera.

Il Patto Territoriale per l'Occupazione dell'Alto Belice Corleonese e della Valle del Torto e dei Feudi, sottoscritto il 13.05.1998 si pone l'obiettivo di sviluppare la filiera agro-alimentare, valorizzare a fini turistici le risorse naturali e culturali, sviluppare il sistema artigianale e delle PMI ed incrementare il settore no-profit. Il Patto Territoriale per l'Occupazione dell'Alto Belice Corleonese è confluito nel Progetto Integrato Territoriale (PIT) Alto Belice Corleonese e nel PRUSST (Programma di Riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio) in cui l'idea forza trainante “riguarda la realizzazione di un sistema di offerta integrata – prodotti e sistema ospitale – per la fruizione compatibile del territorio, in un'ottica di integrazione amministrativa e di concertazione, favorendo le possibilità di crescita e di formazione di imprese di produzione legate alle tipicità locali e di servizi turistici e promuovendo la realizzazione di azioni ed interventi, secondo una logica di integrazione, per infrastrutture, funzioni e servizi destinati a segmenti specifici della domanda di fruizione del territorio.”

Tra gli interventi previsti nei Progetti Integrati Attuativi (PIT) diretti alla conservazione, valorizzazione e fruizione del patrimonio ambientale sono segnalati tre progetti nel PIT Alto Belice e Corleonese 1.11.00 e tre del PIT Valle Torto e dei Feudi 1.11.00 che non interferiscono con il progetto in esame.

## *Piani e programmi a livello comunale*

I Comuni che risultano direttamente interferiti dall'opera risultano essere Bagheria, Bolognetta, Campofelice di Fitalia, Cefalà Diana, Ciminna, Lercara Friddi, Marineo, Mezzojuso, Misilmeri, Rocca Palumba, Santa Cristina Gela, Vicari, Villafrati, tutti in provincia di Palermo. Il Comune di Ficarazzi è inoltre indirettamente interessato dall'intervento in quanto l'attuale S.S. 121 lo attraversa mentre la proposta progettuale lo esclude dal tracciato. In particolare il tratto A interessa il territorio dei comuni di Bagheria, Bolognetta e Misilmeri.

Per quanto attiene la pianificazione comunale la quasi completa destinazione d'uso a zona agricola desumibile dagli elaborati grafici fa ritenere complessivamente sufficiente la documentazione prodotta. In generale il SIA non evidenzia disarmonie con gli strumenti pianificatori esaminati. L'infrastruttura non presenta interferenze di rilievo con la pianificazione comunale per ciò che concerne il quadro indagato.

## *Vincolistica*

In merito al Vincolo ex art. 146, D.Lgs 490/99 (vincolo archeologico; vincolo paesaggistico; vincolo aree boschive) viene dichiarato che "l'alternativa prescelta non determina impatti sulla vincolistica". In taluni tratti comporta alcune interferenze con il vincolo paesaggistico risolte, sempre a detta del Proponente, con interventi di ingegneria naturalistica e con opportune opere di mitigazione e di riqualificazione del paesaggio attraverso "l'architettura vegetale".

Le "aree di tutela [presenti] nell'area in esame istituite ai sensi della LR n.14/88 sono: la Riserva Naturale Orientata Chiarastella e Bagni di Cefalà Diana (gestita dalla Provincia Regionale di Palermo); la Riserva Naturale Orientata Serre di Ciminna (gestita dalla Provincia Regionale di Palermo); la Riserva Bosco di Ficuzza (gestita dall'Azienda Foreste Demaniali)". Nessuna di queste è interferita dall'alternativa prescelta.

Nell'area vasta interessata dall'opera sono presenti i seguenti Siti di Interesse Comunitario (pSIC): Boschi Ficuzza e Cappelliere, V.ne Cerasa, Castagneti Mezzojuso (ITA020007); M. Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (ITA020027); Rocche di Ciminna (ITA020024). Nel tratto A dell'opera non si riscontra una interferenza planimetrica diretta.

In merito alle aree archeologiche presenti, il Proponente dichiara che "nonostante l'area interessata dai lavori di ammodernamento della S.S. 121 sia inserita all'interno di un territorio che presenta numerose evidenze archeologiche, nessuna di queste, allo stato attuale delle ricerche, ricade direttamente all'interno del tracciato proposto salvo verifiche nel corso dei lavori da attuarsi in continuo contatto tra la direzione dei lavori e l'archeologo". Per il tratto A si segnala l'interferenza del tracciato in relazione al Viadotto Braschi, con le preesistenze archeologiche (ponte romano).

Alla luce delle superiori considerazioni e con riguardo ai livelli di programmazione e pianificazione, l'intervento risulta coerente e integrato anche con le finalità e gli obiettivi discendenti dalla programmazione e dalla pianificazione straordinaria e complessa.

## **1.2 Motivazioni dell'opera**

L'intervento Palermo - Agrigento nel suo complesso si colloca nella porzione occidentale della Sicilia collegando, con direttrice Nord-Sud i due capoluoghi; il Proponente evidenzia come lo stesso si ponga a servizio di infrastrutture quali l'aeroporto di Punta Raisi ed i porti di Palermo, Porto Empedocle e Licata, oltre che a servire come infrastruttura di trasporto prioritaria per il

collegamento degli agglomerati industriali di P. Empedocle, Aragona, Favara e Casteltermini - Valle del Platani con gli agglomerati industriali di Lercara Freddi e Termini Imerese.

Una delle motivazioni maggiori per il miglioramento dell'asse Palermo - Agrigento è legata alla alta pericolosità della viabilità attuale, in particolare della S.S. 121. L'intervento, come visto in precedenza trova forti motivazioni anche nella programmazione regionale degli interventi sulla viabilità esistente.

### 1.3 Tempistiche di attuazione intervento

Per ciò che concerne l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento, si riporta il calendario delle attività presentato dal Proponente in relazione all'intera Alternativa 1:

- Progetto Definitivo - Gara (6 mesi); Istruttoria e approvazione (2 mesi); Iter approvativi CIPE (6 mesi);
- Gara General Contractor (6 mesi);
- Progetto Esecutivo - Redazione da parte del General Contractor (8 mesi);
- Progetto Esecutivo - Istruttoria e approvazione (3 mesi);
- Esecuzione Lavori (4 anni e 10 mesi).

Il tempo di esecuzione delle opere per l'intero intervento proposto è stimato in giorni 1765 (pari a circa 4 anni e 10 mesi) comprensivi di giorni 90 per andamento stagionale sfavorevole e considerando un incremento di 60 giorni per l'organizzazione iniziale del cantiere.

### 1.4 Valore dell'opera

Il quadro economico dei lavori evidenzia un costo totale del progetto complessivo presentato pari a Euro 2.239.295.509,57 ripartiti in:

A) Lavori a base di appalto	€ 1.691.881.632,74
Importo lavori non soggetto a ribasso (oneri per la sicurezza)	€ 34.525.034,37
Importo lavori non soggetto a ribasso (spese tecniche)	€ 93.768.962,80
B) Somme a disposizione della stazione appaltante:	€ 547.413.876,82
Di cui:	
- Per acquisizione aree o immobili (Espropri, servitù, indennizzi)	€ 24.635.433,75
<b>Totale Generale</b>	<b>€ 707.49300</b>

Con riferimento al costo delle opere per l'intera Alternativa 1 si evidenzia che l'importo dei lavori, al netto delle spese tecniche, risulta pari ad Euro 1.619.161.77,99 dei quali Euro 1.499.987.255,08 per l'adeguamento a 4 corsie della S.S: 112 e della S.S. 189, ed Euro 119.174.517,91 per la variante di Marineo della S.S. 118.

Con riferimento al solo tratto A, il costo delle opere ammonta ad Euro 305.417.171,26.

## 2 Aspetti progettuali

### 2.1 Descrizione dell'opera

L'itinerario Palermo-Agrigento è attualmente costituito dal tratto Palermo -Rocca Palumba (circa 50 km) della S.S. 121 (Palermo - Catania) e dal tratto Rocca Palumba - Agrigento (circa 80 km) della S.S. 189.

Il progetto preliminare presentato in istruttoria prevede nel suo complesso la realizzazione di un asse principale sostitutivo del tratto compreso tra lo svincolo di Villabate e il bivio Manganaro dell'attuale S.S. 121, per uno sviluppo di circa 50 km e dei primi 9 km della S.S. 189, dal bivio Manganaro in direzione Agrigento, da realizzarsi con caratteristiche geometriche della tipologia B del D.M. 05.11.2001. All'asse principale è stato aggiunto un secondo tratto di viabilità costituito da una variante dei primi 10 km della S.S. 118, da Bolognetta in direzione Marineo, da realizzarsi con caratteristiche geometriche della tipologia C2 del D.M. 05.11.2001.

A seguito della richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Speciale VIA, e sulla base delle indicazioni dei volumi di traffico previsti, anche alla luce del "Piano regionale dei trasporti e della mobilità" e dei successivi relativi "Piani attuativi del trasporto stradale, ferroviario, marittimo ed aereo", il Proponente ha posto in valutazione e prescelto una alternativa diversa ed ulteriore rispetto a quelle inizialmente presentate, che prevede una differente tipologia di realizzazione. In generale, soltanto il tratto più prossimo a Palermo, per una lunghezza di km 12,200 è previsto con tipologia B mentre tutto il rimanente tracciato viene sviluppato con tipologia C1 del D.M. 05.11.2001; tale intervento è ulteriormente suddiviso in 3 tratti, uno dei quali viene realizzato quale adeguamento della viabilità esistente mentre i restanti due sono proposti realizzando la sezione C1 a partire dal tracciato di tipo B proposto mediante l'eliminazione di una carreggiata.

**Tabella 1 : Alternativa 1 ed Alternativa A: Tabella sinottica tra progressive chilometriche**

Alternativa 1 (m 50.365)				Alternativa A (m 56.112)		
Prog. (km)	Sviluppo (m)	Località	Tratto	Prog. (km)	Sviluppo (m)	Note
0+000 - 12+200	12.200	Bolognetta	A	0+000 - 12+200	12.200	2 carreggiate cat. B
12+200 - 14+400	2.200	Villafraati	B	12+200 - 14+400	2.200	1 carreggiata cat. C1
14+400 - 32+000	17.600	Vicari	C	14+400 - 37+747 (0+000 - 23+347)	17.600	Adeguamento in sede, carreggiata cat. C1
32+000 - 50+365	18.365	Lercara	D	37+747 - 56+112 (32+000 - 50+365)	18.365	1 carreggiata cat. C1

Alla luce delle modifiche intervenute sul progetto presentato, in attesa della ripubblicazione del tratto variato, il presente parere riguarda esclusivamente il tratto A, fino al km 12+200, rimasto invariato. Tale tratto va a ricongiungersi alla attuale S.S. 121 e può costituire comunque lotto funzionale indipendentemente dalla valutazione dei tratti successivi, visti tra l'altro i volumi di traffico relativi proprio al tratto più prossimo alla città di Palermo dell'attuale S. S. 121 che il progetto in esame va a sostituire.

Il tracciato in valutazione (alternativa 1 - tratto A) ha inizio da un nuovo svincolo (Svincolo di Ficarazzi) da realizzarsi sulla A19 (Palermo - Catania) ricadente nel tratto compreso tra lo svincolo di Villabate e lo svincolo di Bagheria; posto dunque sulla destra idraulica del fiume Eleuterio. Rimanendo sulla stessa sponda il tracciato si sviluppa con andamento piuttosto rettilineo

per circa 10 km, prevalentemente in galleria, con la presenza circa al km 6+700 dello svincolo per Misilmeri, il cui centro abitato è posto sull'altra sponda del fiume. Dopo il km 10 il tracciato si allontana dall'alveo del fiume Eleuterio per dirigersi verso Bolognetta dove, al 12 km circa, è collocato lo svincolo per Marineo.

La sezione di progetto è quella corrispondente alla categoria B (extraurbana principale) caratterizzata da due corsie per senso di marcia da 3,75 m, banchine da 1,75m e spartitraffico da 3,50 m, per una larghezza complessiva minima di 22,00 m.

Da verifiche di istruttoria condotte sulla base dei dati quantitativi dichiarati dal Proponente la piattaforma del tratto A presenta:

- Tratte all'aperto ~ 34,7% (~ km 4,2);
- Tratte in viadotto ~ 25,1 % (~ km 3,1);
- Tratte in galleria ~ 40,2 % (~ km 4,9).

e pertanto con una forte presenza di opere d'arte.

Il Progetto si colloca entro un'ambiente da subpianeggiante a collinare caratterizzato da attività prevalentemente agricole, in particolare nell'ambito del palermitano, in cui la forte antropizzazione delle zone più vicine ai capoluoghi lascia il posto agli agrumeti (verso la costa), ai seminativi ed agli oliveti (verso l'interno).

#### *Viadotti, ponti, cavalcavia e gallerie*

I viadotti in progetto risultano essere 7 in direzione Agrigento con uno sviluppo complessivo dei viadotti di 3.308 m e 6 in direzione Palermo, giacché il viadotto Acqua di Pioppo risulta necessario solo in direzione Agrigento con uno sviluppo totale di 2.819 m. (vedi Tabella 2).

**Tabella 2 : Viadotti**

n°	Denominazione	Direzione Agrigento			Direzione Palermo			tipo
		PK inizio	pK fine	Lunghezza	pK inizio	pK fine	Lunghezza	
1	Lanzirotti	2.070,00	2.227,00	157,00	2.070,00	2.227,00	157,00	c.a.p. conci
2	Scaniglia	5.079,00	5.309,00	230,00	5.086,00	5.316,00	230,00	c.a.p. conci
3	Bizzolelli	5.940,00	6.276,00	336,00	5.947,00	6.283,00	336,00	Acciaio sez var
4	Giulia	6.801,00	6.977,00	176,00	6.808,00	6.984,00	176,00	Acciaio sez var
5	Braschi	8.423,00	9.310,00	887,00	8.434,00	9.321,00	887,00	c.a.p. conci
6	Recupero	9.835,00	10.941,00	1.106,00	9.902,00	10.935,00	1.033,00	c.a.p. conci
7	Acqua di Pioppo	11.770,00	12.186,00	416,00				Acciaio sez var
	<b>Totali m</b>			<b>2203.106,00</b>			<b>1787.033,00</b>	

I viadotti sono progettati con diverse tipologie strutturali scelte ed applicate in relazione alla lunghezza richiesta dalle campate; in particolare, delle tre presenti in progetto generale, in c.a.p. aconci, in acciaio a sezione variabile e a cassoncini, sono presenti solo le prime 2 come riportato in Tabella 2.

Al fine di consentire la ricucitura della viabilità locale, sono presenti nel tracciato da 3 cavalcavia e 1 sottovia scatolare.

**Tabella 3 : Cavalcavia e sottovia**

n°	n°	Denominazione	pK	Lunghezza	Nota
1		Cavalcavia	0+000	n°2 da 40 m	Autostrada A 19
2		Cavalcavia	4+966	25 m	RT 323 (solo carr. AG)
	1	Sottovia Scatolare	8+282	55 m	Strada locale
3		Viadotto/Cavalcavia	12+138	140m (40+60+40)	nuova S.S. 121

Il tracciato presenta 4 gallerie a doppia canna monodirezionali delle quali:

- 2 gallerie, a doppia canna, monodirezionali di lunghezza compresa tra 500 e 1000 m;
- 1 gallerie a doppia canna, monodirezionali di lunghezza compresa tra 1000 e 2000 m;
- 1 gallerie, a doppia canna, di lunghezza superiore a 2000 m.

Le lunghezze delle gallerie sono comprensive dei rispettivi tratti di galleria artificiale, di lunghezze variabili, posti agli estremi.

**Tabella 4 : Gallerie**

Opera		dir. Palermo			dir. Agrigento		
N°	Denominazione	pk inizio imbocco	pk fine imbocco	Lunghezza (m)	pk inizio imbocco	pk fine imbocco	Lunghezza (m)
1	Specchiale	595,00	1.625,00	1.030,00	535,00	1.715,00	1.180,00
2	Molinazzo	2.315,00	4.891,00	2.576,00	2.315,00	4.968,00	2.653,00
3	Don Cola	7.511,00	8.068,00	557,00	7.419,00	8.079,00	660,00
4	Balestrieri	11.182,00	11.733,00	551,00	11.161,00	11.764,00	603,00
	<b>Totali m</b>			<b>1111.606,00</b>			<b>1266.833,00</b>

In merito al tracciamento dell'asse il Proponente dichiara che in corrispondenza delle gallerie invece, poiché per ragioni geotecniche è necessario distanziare i fornic, la distanza tra gli assi è stata portata ad un minimo di 31 m. Questo ha comportato l'ulteriore scelta del Proponente di mantenere distanziate le due carreggiate anche nei tratti all'aperto ed in viadotto, con la conseguenza che tutti i viadotti sono comunque costituiti da due strutture completamente indipendenti.

**Svincoli**

Il progetto prevede la realizzazione di tre intersezioni riportate nella seguente tabella

**Tabella 5 : Svincoli**

N°	Nome	Progressiva	Tipo	Innesto
1	Ficarazzi	km 0 + 000	Trombetta	Autostrada A19 - PA-CT
2	Misilmeri	Km 6 + 735	Semiquadrifoglio	S.P.77 (tramite RT 255)
3	Bolognetta	km 12 + 125	Trombetta	S.S. 121

In particolare, per alcuni degli svincoli in oggetto si evidenzia quanto segue. Per quanto riguarda lo svincolo di Ficarazzi, questo collega l'arteria in progetto con la autostrada A19 in un tratto congestionato nelle ore di punta; si ritiene pertanto di importanza strategica per il funzionamento dell'infrastruttura in progetto, senza che la stessa arrechi ulteriori problemi alla A19, che siano attivate tutte le procedure atte a promuovere la realizzazione della terza corsia dell'autostrada già prevista nei programmi.

Con riferimento allo svincolo di Misilmeri, si è evidenziata la debolezza della connessione dello stesso al capoluogo di Misilmeri, dal momento che la nuova viabilità si sviluppa in destra idraulica del fiume Eleuterio mentre la attuale S.S. 121 ed il centro abitato si trovano in sinistra idraulica. Tale collegamento è previsto dal Proponente attraverso l'adeguamento a categoria F della esistente RT 255; la zona nord di Misilmeri sarà servita dallo svincolo esistente sulla S.S.121 dal quale si potrà arrivare alla nuova infrastruttura percorrendo verso sud la S.S. 121 sino all'innesto con la RT 255, con distanze stimate in circa 2 km per la zona nord ed 1 km per la zona sud. Gli interventi specifici, che non sono comunque meglio chiariti progettualmente, richiederanno una attenta valutazione in sede di progetto definitivo, stante anche la naturalità ed il valore paesaggistico dell'area interessata dallo svincolo, e la stretta connessione dell'adeguamento dell'attraversamento del fiume Eleuterio al fine di garantire la funzionalità del tratto della S.S. 121 tra Misilmeri e la A19 anche come eventuale alleggerimento del traffico locale da Misilmeri a Palermo.

In merito allo svincolo di Bolognetta, questo interconnette la nuova S.S. 121 con l'attuale S.S. 121 e, quindi, serve tutti i centri e le località collegate dall'attuale collegamento. La soluzione proposta non crea un collegamento diretto con l'ulteriore viabilità significativa presente in corrispondenza di tale svincolo, la S.S. 118, per la quale ci si continuerebbe a servire della viabilità esistente ed in particolare della rotatoria di Bolognetta con il passaggio dalla attuale S.S. 121 con un innesto a raso con incrocio a T, ove nella situazione ante-operam risulta presente una intersezione a livelli sfalzati, proprio in considerazione dei traffici esistenti e nonostante il ruolo fondamentale per garantire la funzionalità dell'opera consentendo la confluenza dei flussi di traffico provenienti tra l'altro dalla S.S. 118 dichiarato dal Proponente.

Si rileva che a fronte di un disegno di svincolo comunque impattante sul territorio, sia per le aree attualmente coltivate che per le abitazioni interessate e che prevede addirittura un tratto di rampa in galleria, altresì non caratterizzata, il progetto non risolve lo smistamento nei flussi di traffico né sulla attuale S.S. 121, né con Bolognetta, né con la S.S. 118.

Si rammenta che il Proponente ha dichiarato, in sede di progetto presentato in valutazione, che "è stata studiata una soluzione che ha previsto uno spostamento più consistente del tracciato a partire dalla sez. 220 (km. 11+000) per potersi sovrapporre alla esistente S.S. 121, con il conseguente beneficio di allontanarsi ulteriormente dal fiume Eleuterio. La variante è stata poi accantonata per la difficoltà di derivare da questo tratto il by-pass di Marineo". In assenza dell'approfondimento delle analisi dei tratti in galleria previsti per le rampe, il quadro di compatibilità ambientale dello svincolo di cui si tratta rimane incerto, segnatamente in relazione alla interazione tra gallerie a servizio delle manovre e strutture insediative soprastanti.

Si evidenzia inoltre che, a seguito dello stralcio del solo Tratto A, lo svincolo in questione andrebbe a costituire, in attesa di decisioni sul tratto successivo, il raccordo con la viabilità attuale che ne costituirebbe prosecuzione.

Alla luce di quanto sopra espresso, lo svincolo di Bolognetta necessita un approfondimento progettuale al fine di pervenire ad una soluzione più efficace sia da un punto di vista trasportistico che da un punto di vista ambientale, anche interessando aree più vaste di tracciato non limitate al semplice spazio individuato nella attuale proposta progettuale che è immediatamente preceduto dalla galleria Balestrieri e succeduto dalla galleria Cippoduzza nel tratto B, e che, come tale, risulta per il Proponente come l'unica zona utile in rilevato.

### *Opere idrauliche*

Sono previste opere di drenaggio della piattaforma stradale, opere di raccolta delle acque al piede del rilevato stradale, opere di attraversamento di corsi d'acqua, opere di inalveazione e sistemazione idraulica di corsi d'acqua esistenti, meglio dettagliati nella Relazione Istruttoria.

### **2.2 Alternative progettuali**

Nell'ambito del progetto complessivo nella sua configurazione iniziale (alternativa 1), non sono state presentate alternative per il tratto in questione, in quanto le alternative proposte, in numero di quattro, traggono origine dalla combinazione del tracciato base con alternative locali che ricadono nei tratti dal km 17+700 al km 27+450 (zona di Villafrati) e dal km 31+950 al km 38+125 (zona di Vicari) e non intervengono sui primi 12 km.

L'alternativa 0 viene scartata sulla base di motivazioni programmatiche e di sicurezza dell'infrastruttura attuale, nonché sulla base di una verifica economico-finanziaria e una verifica dell'impatto sull'ambiente della componente rumore effettuata per le diverse alternative.

### **2.3 Analisi trasportistica e analisi Benefici/Costi**

La relazione trasportistica è strettamente legata alla valutazione costi-benefici della infrastruttura. Inoltre il Proponente dichiara che il traffico di previsione scaturito dal modello di traffico è stato anche utilizzato come input nelle valutazioni di carattere ambientale (rumore e atmosfera).

Data la non disponibilità di un modello di traffico per la Sicilia, il Proponente ne ha sviluppato uno base. Le infrastrutture della regione sono rappresentate mediante un "buffer network" in cui sono inserite come archi le strade e come nodi le intersezioni. Le strade sono classificate secondo la tipologia stradale "autostrada, strada statale, strada provinciale" e la lunghezza dei collegamenti: distanze tra i nodi della rete siciliana tratte tramite Microsoft Autoroute 2002, le intersezioni come nodi, ed individuando 63 zone di traffico (55 comuni della provincia di Palermo e gli 8 capoluoghi di provincia).

Il Proponente ha proceduto a costruire una "matrice di base" che utilizza dati organizzati secondo origini e destinazioni che fanno capo a tre fonti:

- spostamenti da/a diversi comuni della provincia di Palermo (interni alla provincia), Censimento Generale dell'ISTAT del 1991;
- spostamenti da/a diversi comuni della provincia di Palermo alle altre principali città, Censimento Generale dell'ISTAT del 1991;

- spostamenti da/a le altre provincie siciliane ottenuti sulla base di una valutazione sintetica basata su modello gravitazionale basato sulla popolazione dei capoluoghi provinciali.

La rete di studio prodotta è però rappresentata con un dettaglio inadeguato a valutare i dati della rete stessa e ad inquadrare e confrontare i flussi rilevati, calibrati e previsti. Anche la suddivisione dell'infrastruttura in segmenti risulta di difficile lettura.

Il Proponente è poi passato ad una fase di calibrazione finalizzata ad "assicurare che i flussi prodotti dal modello riproducano fedelmente le condizioni attuali del traffico". Sono stati utilizzati i dati "forniti dall'ATI" rilevando alcune incongruenze con il modello di rete definito che sono state risolte assumendo:

- "un fattore (basato sui conteggi autostradali) che permettesse di disaggregare i conteggi bidirezionali sulle S.S. e sulle S.P. in conteggi monodirezionali. L'analisi dei conteggi autostradali ha rivelato che generalmente il 51% del flusso era diretto verso Palermo ed il restante 49% verso la direzione opposta";
- "le informazioni sui conteggi di traffico nelle S.P. sono state fornite separatamente per tipo di veicolo, quindi è stato possibile derivare un fattore di occupazione per ciascun tipo di veicolo - PCU (la tabella 2.1 fornisce i fattori di conversione assunti per ciascun tipo di veicolo) ogni tipologia di veicolo è stata [...] convertita in un valore di autovetture moltiplicando il n° di veicoli × fattore PCU";
- "in quanto a caratteristiche generali" "il TGMA complessivo è stato considerato al pari dell'AADT del Regno Unito" "in particolare è risultato che il picco di traffico del mattino è pari all'8.04% del TGMA, mentre quello del pomeriggio rappresenta il 7.93% del TGMA".

I conteggi di traffico sono stati poi aggiornati dal 1995 al 2003 calcolando un fattore di crescita del traffico pari a 2.16% annuo. In particolare sono stati analizzati due scenari di crescita del traffico: bassa crescita (1,5% all'anno per 10 e 20 anni) ed alta crescita (3% all'anno per 10 e 20 anni). Sulla base di tale modello sono stati predisposti i seguenti scenari:

- do nothing: "lo scenario di status quo del sistema, ovvero la situazione in cui si interviene con azioni di manutenzione ordinaria sull'esistente"; ammodernamento della Licata - Caltanissetta.
- do minimum: lo scenario implementa una situazione senza l'intervento di progetto, con la semplice manutenzione ordinaria considerando però i collegamenti aggiuntivi "probabilmente ammodernati prima della nuova strada di collegamento Palermo- Lercara: S.S. 118 by-pass Marineo-Corleone; S.S. 640 ammodernamento della Caltanissetta - Agrigento; S.S. 626 ammodernamento della Licata - Caltanissetta;
- do minimum (II): "uno schema do minimum come descritto più sopra, ma senza il by-pass Marineo-Corleone" definito "allo scopo di eseguire una valutazione del by-pass di Marineo e Corleone sulla S.S. 118";
- do something: "lo scenario in cui si inserisce l'intervento di progetto (tutte le alternative) assieme a tutti i progetti previsti entro l'area di studio ed aventi gli stessi tempi di completamento". "Le quattro alternative di progetto sono state introdotte nella rete Saturn per formare quattro scenari di rete del tipo "do something".

Il modello così definito è stato adoperato per generare il traffico di previsione.

Ai fini dell'analisi sono stati identificati, per la strada in esame, sette segmenti separati (i primi due riguardano il tratto A, 1 - Dall'inizio del tracciato presso Villabate/Bagheria sino all'intersezione con la SP 77 e 2 - dall'intersezione con la SP77 e il nuovo collegamento alla prima

rampa di uscita dal nuovo collegamento alla SS 121), caratterizzati da condizioni di deflusso che il Proponente definisce stazionarie.

I risultati si presentano in modo contraddittorio in relazione ai diversi documenti prodotti, con conseguente difficoltà di esprimere una sintesi rappresentativa dei dati.

Per i segmenti 1 e 2, anche alla luce dei chiarimenti presentati, sembrerebbe ipotizzarsi un livello di servizio B. Il Proponente ha poi effettuato, in sede di integrazioni, un approfondimento dello studio trasportistico in cui ha definito uno scenario di riferimento, attraverso cui confrontare gli effetti del progetto in analisi. Lo scenario include i diversi progetti presenti nel settore centro-orientale dell'isola, considerati invariati e precisamente il collegamento Agrigento - Caltanissetta - A19 ed il collegamento Trapani - Mazara del Vallo. La rete di riferimento implementata non comprende il progetto di by-pass di Marineo né l'adeguamento dell'attuale sede stradale della SS118 nel tratto compreso tra Corleone e Marineo.

Il Proponente ha in parte aggiornato i dati di input nella Relazione Trasportistica - Rev. B. Il database utilizzato in tale documento è costituito da:

- la domanda di traffico rappresentativa di un giorno feriale medio insistente sulla regione Sicilia derivante dal modello di simulazione attualmente in uso presso ANAS S.p.A.,
- la matrice dell'ora di punta del mattino e della sera utilizzata nello studio allegato al progetto preliminare,
- dati di traffico rilevati in differenti campagne su infrastrutture stradali della regione Sicilia.

Il Proponente effettua la valutazione complessiva degli interventi attraverso la simulazione dei flussi veicolari sulla rete ai diversi orizzonti temporali degli interventi confrontando:

- l'ipotesi progettuale denominata Alternativa A;
- il collegamento in standard TIPO B in variante dell'intero itinerario Palermo - Lercara Friddi, (Alternativa 1);
- alternativa relativa all'intero itinerario Palermo-Agrigento (con nuova ipotesi progettuale, variante in standard B alla S.S. 121 tra Palermo e Bolognetta e prosecuzione in standard C1 tra Bolognetta e Lercara Friddi con tratte in variante ed adeguamento, e prosecuzione del collegamento fino ad Agrigento tramite adeguamento in sede, a standard C1 della S.S. 189).

La comparazione dei risultati in termini di traffici lungo l'asse di progetto evidenzia variazioni estremamente contenute tra l'alternativa 1 (progetto preliminare) e l'alternativa A (dall'1,9% della tratta Bolognetta-A19 al 9% della tratta Vicari Lercara-Friddi), in coerenza con lo scenario di riferimento nel quale è presente un completo collegamento ad alte prestazioni tra Agrigento e Palermo attraverso la Agrigento-Caltanissetta-A19.

Con particolare riferimento al tratto A, si evidenzia che, dalle analisi presentate, i traffici dei comuni di Villabate e Misilmeri non interessano i tronchi di progetto in competizione con la S.S. 121 esistente. Le uniche relazioni ivi riscontrate sono quelle di tali comuni con il territorio a sud della provincia di Palermo. I risultati dello studio trasportistico relativi all'"Alternativa A" confermano tali dati ed evidenziano per la S.S. 121 esistente nel tratto Bolognetta-Villabate una riduzione dei veicoli equivalenti nello scenario di progetto pari all'87% dei traffici simulati al 2010 per quello di riferimento.

#### *Analisi costi benefici*

L'analisi costi benefici sviluppata è orientata soprattutto ad un confronto tra le quattro alternative base. In merito ai criteri metodologici è dichiarato che "i benefici, nella forma di risparmi di tempo

e di costi operativi dei veicoli, sono comparati con i costi di costruzione previsti dal progetto "chiarendo che "il software usato per questa analisi può calcolare soltanto i risparmi di tempo e di costi operativi dei veicoli che si ottengono con il progetto. Esso non può calcolare i benefici derivanti dalla riduzione degli incidenti stradali".

In merito alla valutazione dell'alternativa 0 viene dichiarato che "preliminarmente si è effettuata per tutte le alternative considerate una verifica economico-finanziaria e una verifica dell'impatto sull'ambiente della componente rumore. L'analisi economico-finanziaria, svolta con i dovuti approfondimenti, elabora un confronto tra le quattro alternative. Con il metodo applicato è stata scartata l'Alternativa zero, mentre è risultata più vantaggiosa l'Alternativa 1. Analogo metodo è stato utilizzato per l'analisi relativa al rumore e analogo è stato il risultato. E' di per se sufficiente l'esito di queste prime due valutazioni per assumere come preferibile l'Alternativa 1 ed escludere per tutto il tratto in esame l'Alternativa 0".

Nell'Analisi Benefici-Costi sono stati utilizzati i due principali indicatori sintetici di redditività economica di VAN (Valore Attuale Netto) e B/C (rapporto Benefici-Costi).

Per un periodo di vita utile pari a 10 anni, nessuna delle alternative mostra un VAN positivo e tutti i B/C sono minori di 1. Per un periodo di vita utile pari a 30 anni, l'Alternativa 1 mostra sia un VAN positivo sia un B/C maggiore di 1; tutte le altre alternative (2, 3 e 4) non producono valori positivi del VAN o del rapporto B/C.

Il Proponente ha successivamente redatto una nuova analisi costi-benefici sulla base dell'alternativa progettuale studiata (alternativa A) per la tratta Palermo -Lercara Freddi. La redditività economica dell'intervento infrastrutturale presenta un S.R.I.E. pari al 6,0% e pertanto fornisce risultato positivo in termini di fattibilità economica..

#### 2.4 Cantierizzazione

L'intervento complessivo è suddiviso in quattro aree di lavoro, in funzione delle progressive di riferimento. Il tratto A è interessato dalla area di lavoro 1 (dal km 0+000 al km 12+200): tra lo svincolo Ficarazzi (incluso) allo svincolo Bolognetta (incluso).

La durata dei lavori per l'intero intervento è stimata dal proponente in circa 1765 giorni (pari a circa 4 anni e 10 mesi). Dal cronoprogramma, nonostante la presenza di una area di lavoro che interessa il tratto in analisi, non è possibile operare una riduzione dei tempi in quanto, mentre per le gallerie ed i tratti all'aperto si evidenzia una chiusura in circa due anni di attività, i viadotti dell'area di lavoro sono portati a termine alla fine dell'intero periodo di lavoro.

In fase di progetto definitivo si potrà sicuramente avere una riduzione del tempo complessivo di lavoro per il singolo tratto A e, comunque, tramite una rimodulazione, anche alla luce delle variazioni inserite nel progetto presentato in integrazione, prevedere una eventuale anticipazione di messa in esercizio del presente tratto A rispetto ai successivi.

#### Cantieri

Il progetto presentato individua numerose aree di cantiere, suddivise in due tipologie di cantiere tipo "Generale" e cantiere tipo "Imbocco - Sbocco". In particolare per il tratto A si ha la presenza di un Cantiere Generale e 6 cantieri del tipo Imbocco - Sbocco.

L'area di cantiere tipo Generale comprende le attrezzature logistiche di servizio principale ai lavoratori: uffici, officina, mensa, dormitori, infermeria, magazzino aree di deposito e di stoccaggio, ecc., oltre che quelle secondarie di assistenza, come spogliatoi, WC ecc.; le aree di cantiere tipo

Imbocco-Sbocco comprendono le aree di stoccaggio dei materiali a stretto contatto con i luoghi di intervento costruttivo veri e propri in quanto collocati lungo l'asse e in prossimità degli imbocchi di ciascuna galleria.

In Tabella 6 si riporta l'elenco delle aree di cantiere del tratto di interesse con la individuazione delle superfici così come presentate in istanza e modificate a seguito di ottimizzazioni dell'organizzazione complessiva della cantierizzazione successiva alla richiesta di integrazioni. La riorganizzazione coinvolge tutto il tracciato dell'opera; le modifiche apportate alla cantierizzazione, con riferimento al Tratto "A" riguardano: i cantieri C1 e C3, che sono stati spostati prevedendo l'utilizzo dell'area già interessata dalla rampa dello svincolo di Ficarazzi per l'ubicazione del primo e di un'area posta in corrispondenza dell'imbocco della galleria Molinazzo per l'ubicazione del secondo e la riduzione della superficie prevista per i cantieri C2, C3 e C5.

**Tabella 6 : Aree di cantiere**

Cantiere	Denominazione	Comune	Alternativa 1	Alternativa A
			Area [mq]	Area [mq]
C1	Generale 1	Bagheria	40.665	42.706
C2	(A) Galleria Specchiata	Bagheria	3.383	3.006
C3	(A) Galleria Molinazzo	Bagheria	7.485	4.731
C4	(B) Galleria Molinazzo	Bagheria	4.929	4.929
C5	(A) Galleria Don Cola	Misilmeri	11.498	8.028
C6	(A) Galleria Balestrieri	Misilmeri	2.615	2.615
totale tratto A			70.576	66.015

In merito al traffico indotto dalla fase di cantiere, il Proponente, considerati i dati relativi alle quantità da smaltire e da approvvigionare del piano gestione delle materie come sintetizzati più avanti e la tempistica prevista, ha indicato i dati di traffico dei mezzi pesanti, specificando il numero totale di viaggi al giorno per ogni cantiere sia in entrata che in uscita, la quantità di materiale totale trasportato fuori dal cantiere e quello approvvigionato, assumendo la capacità media dei camion pari a 12,5 mc.

I flussi di traffico in entrata ed in uscita con riferimento al tratto A del progetto, calcolati sulla base dei fabbisogni e dei materiale in eccedenza sono i seguenti:

Flussi di traffico in uscita dal cantiere					Flussi di traffico in entrata in cantiere				
Fabbisogno da approvvigionare da cava [m <sup>3</sup> ]	AUTOCARRI				Materiale in eccedenza da trasportare a deposito [m <sup>3</sup> ]	AUTOCARRI			
	N° viaggi	Tempo [g]	Viaggi / g	Viaggi / h		N° viaggi	Tempo [g]	Viaggi / g	Viaggi / h
1.391.415	111.313	800	139	17	2.189.846	175.188	800	219	27

Per la determinazione del numero di viaggi da e per il cantiere sono state utilizzate ipotesi di ottimizzazione di non facile attuazione, forse sottostimando il probabile numero effettivo dei viaggi da e per il cantiere.

Inoltre, in riferimento all'opera complessiva (Alternativa A) è stata stimata per le attività di cantiere una quantità di acqua necessaria pari a circa 1.200.000 mc totali, così suddivisi in funzione della tipologia dei lavori: 627.000 mc per la realizzazione delle opere in c.a., 150.000 mc per la formazione dei rilevati, 222.000 mc per la logistica di cantiere, 100.000 mc per la manutenzione delle piste di cantiere e 100.000 mc per usi vari. Si può stimare un'incidenza del tratto A rispetto alla intera Alternativa A pari a circa il 40% e pertanto con un fabbisogno di acqua comunque pari a circa 480.000 - 500.000 mc. Il Proponente afferma che per l'approvvigionamento sarà necessario prevedere principalmente il rifornimento per mezzo di autocisterne, per le quali si stima una media di circa 18 viaggi / ora, e che fonti alternative saranno necessariamente individuate negli approfondimenti dello studio previsto nelle progettazioni successive.

Per lo smaltimento dei reflui derivanti dall'attività di cantiere, il Proponente prevede che, le acque delle lavorazioni dei cantieri possano essere allontanate e scaricate nei ricettori più vicini, previa realizzazione di adeguati impianti di depurazione. Per lo smaltimento dei reflui civili, sarà necessario prevedere per le aree di cantiere generale delle vasche Imhoff.

### Interazioni con l'ambiente

Per l'analisi dell'inquinamento atmosferico in fase di cantiere è stata effettuata una valutazione in prossimità dei ricettori sensibili o potenzialmente impattati. Gli inquinanti immessi in atmosfera durante la fase di realizzazione dell'opera sono stati stimati come "sostanzialmente gli stessi dovuti al flusso di traffico sulla strada esistente ed all'incremento del traffico sull'arteria in progetto" in questo quadro comunque "le polveri costituiscono l'inquinante più preoccupante, in quanto si tratta di un parametro più strettamente correlato con i possibili danni alla salute umana dei lavoratori ed a livello dei punti di maggiore sensibilità" aggiungendo che "per tale motivo, a livello dei punti di maggiore sensibilità è necessario effettuare la determinazione del PM10.

In relazione a tali presumibili fattori di inquinamento, il Proponente ritiene che debbano essere adottate misure organizzative, misure di tutela, sistemi di bonifica delle gomme degli automezzi, utilizzo di veicoli per la movimentazione degli inerti dotati di apposito sistema di copertura del carico, recinzione delle aree di cantiere mediante recinzioni antipolvere di opportuna altezza, utilizzo di camion (ed eventualmente di mezzi meccanici di cantiere) dotati di filtri per il particolato, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione aerazione delle gallerie; dovranno inoltre essere adottati e mantenuti in cantiere protocolli operativo-gestionali di pulizia sia degli automezzi che dei percorsi stradali utilizzati da questi. Tali procedure dovranno essere dettagliate in fase di progetto definitivo, anche alla luce di ulteriori approfondimenti relativi allo stato attuale ed agli effetti del cantiere sulla componente anche al di fuori dell'area di pertinenza del tracciato finale.

Si prevede un'alterazione del clima acustico principalmente imputabile alle fasi di approntamento delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso, al trasporto di materiali da costruzione al cantiere e dei materiali di risulta verso le aree di stoccaggio e dunque alle attività di lavorazione. Le emissioni acustiche in orario diurno correlate alle suddette fasi di lavorazione sono dunque di tipo continuo (dovute agli impianti fissi) e di tipo discontinuo (dovute al transito dei mezzi).

Viene dichiarato che i cantieri previsti sono ubicati lontano dagli agglomerati urbani e ricadono su zone agricole o zone industriali. Il Proponente dichiara che laddove le aree di cantiere interferiscono con i ricettori individuati, si dovranno prevedere idonee barriere vegetali (dune antirumore). Altri accorgimenti prevedono la scelta di macchine ed attrezzature idonee e la loro corretta manutenzione; l'installazione di impianti di ventilazione silenziati in corrispondenza delle aree di cantiere localizzati presso le gallerie.

Gli interventi di mitigazione necessari sono rimandati alla successiva fase di progettazione definitiva, nella quale saranno stabiliti con maggiore precisione le macchine ed i mezzi coinvolti nelle lavorazioni di cantiere, ed i mezzi pesanti stradali. Il Proponente ha comunque affermato che per alcune delle lavorazioni per la costruzione delle gallerie sarebbe comunque opportuno inoltrare agli uffici comunali competenti una richiesta di deroga i limiti di rumorosità ambientale, essendo certo il superamento degli stessi per un certo numero di lavorazioni.

In merito alla componente vegetazione flora e fauna, il Proponente dichiara che saranno realizzati ex novo specifici interventi (strutturali e funzionali), atti a ridurre gli effetti negativi dell'opera sulla vegetazione tanto in fase di costruzione quanto in fase di esercizio, attraverso opportune modalità operative per evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere e la conservazione del primo strato di terreno rimosso nei lavori di sbancamento e movimento terra, al fine del successivo riutilizzo nei lavori di ripristino naturalistico.

- In merito agli interventi di recupero ambientale, il Proponente dichiara che il progetto prevede, a fine lavori, il recupero ambientale per le aree e le piste di cantiere mediante ripristino allo stato originario utilizzando apposite somme previste nei computi metrici e provvedendo a reimpiantare la vegetazione che era presente nelle aree interessate dai lavori prima dell'intervento. D'altra parte sono presentati gli interventi di mitigazione e di recupero (riportati per le aree dei cantieri in Tabella 7) riferiti alle diverse categorie di intervento che prevedono, tra l'altro il ripristino funzionale in conformità alle indicazioni di P.R.G., da prevedere prevalentemente in ambiti nelle vicinanze di contesti urbanizzati e la localizzazione di destinazioni d'uso compatibili alle funzioni presenti al contorno, da attuarsi in corrispondenza soprattutto di quegli ambiti localizzati all'interno delle aree di pertinenza stradale che per la loro dimensione non sono generalmente soggette ad interventi di sistemazione ambientale e che diventano spesso aree degradate.

**Tabella 7 : Interventi di mitigazione e recupero aree di cantiere**

Cantiere / Progr.[km] / Denom. / Comune / Sup.[m <sup>2</sup> ]	Uso del suolo	Prev. PRG / vincoli	Comp. Ambientali Coinvolte	Effetti	Mitigazioni	Interventi di recupero a fine lavori
Generale 1 / 0+000 / M.Ja Stancapiano / Bagheria / 42706	Colture permanenti Agrumeto	Zona agricola / Vincolo paesaggistico *	Atmosfera	Alterazione delle condizioni di qualità dell'aria	Bagnatura periodica del 15% dell'area del cantiere operativo	Localizzazione di destinazioni d'uso compatibili alle funzioni presenti al contorno
			Paesaggio	Interferenza con vincoli esistenti		
(A) Galleria Specchiale / 0+570_0+650 / C.da Specchiale / Bagheria 3006	Colture permanenti Agrumeto	Zona agricola / Vincolo paesaggistico *	Atmosfera	Produzione di polveri	umidificazione dei depositi temporanei di inerti e delle vie di transito da e per il cantiere	ripristino funzionale in conformità alle indicazioni di P.R.G.
			Paesaggio	Interferenza con vincoli esistenti		
(A) Galleria Molinazzo / 2+280 ÷ 2+400 / C.da Amalfitano / Bagheria / 4731	Zone agricole eterogenee, Sistemi colturali e particellari complessi	Zona agricola / Vincolo paesaggistico *	Atmosfera	Produzione di polveri	umidificazione dei depositi temporanei di inerti e delle vie di transito da e per il cantiere	ripristino funzionale in conformità alle indicazioni di P.R.G.
			Paesaggio	Interferenza con vincoli esistenti		
(B) Galleria Molinazzo / 4+888 ÷ 4+984 / C.da Carella / Bagheria / 4929	Colture erbacee Seminativo asciutto	Zona agricola / Vincolo paesaggistico*	Atmosfera	Produzione di polveri	umidificazione dei depositi temporanei di inerti e delle vie di transito da e per il cantiere	ripristino funzionale in conformità alle indicazioni di P.R.G.

\* Vincolo paesaggistico ai sensi del D.L. 490/99 (Ex L. 1497/39)

Cantiere / Progr.[km] / Denom. / Comune / Sup.[m <sup>2</sup> ]	Uso del suolo	Prev. PRG / vincoli	Comp. Ambientali Coinvolte	Effetti	Mitigazioni	Interventi di recupero a fine lavori
			Paesaggio	Interferenza con vincoli esistenti		
(A) Galleria Don Cola / 7+340 ÷ 7+470 / C.da Don Cola / Misilmeri / 8028	Colture permanenti Agrumeto	Verde di tutela	Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e delle lavorazioni	Siepi antirumore	ripristino funzionale in conformità alle indicazioni di P.R.G.
			Atmosfera	Produzione di polveri	umidificazione dei depositi temporanei di inerti e delle vie di transito da e per il cantiere	
(A) Galleria Balestrieri / 11+223 ÷ 11+298 / C.da Balestrieri / Misilmeri / 2615	Zone agricole eterogenee, Sistemi colturali e particellari complessi	Zona agricola	Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e delle lavorazioni	umidificazione dei depositi temporanei di inerti e delle vie di transito da e per il cantiere	ripristino area agricola, dopo gli adeguati ed idonei interventi di bonifica
			Atmosfera	Produzione di polveri		

Non sono comunque approfonditi i tipologici relativi alle misure di mitigazioni in fase di cantiere (barriere vegetali, dune antirumore), anche in considerazione del fatto che gran parte dei cantieri sono ubicati in zona a vincolo paesaggistico ai sensi del D.L. 490/99 (ex L. 1497/39).

Più in generale, i fabbisogni idrici, gli impatti e le mitigazioni in corso d'opera, gli interventi di recupero ambientale a fine lavori non sono sufficientemente esposti. Si ritiene necessario meglio specificare le attività e l'organizzazione interna delle aree di cantiere; al contempo è necessario dettagliare i provvedimenti di mitigazione da adottare e gli interventi di recupero ambientale a fine lavori per le aree di cantiere e le piste di cantiere. In merito alla quantità di acqua necessaria non sono esplicitate le fonti di approvvigionamento rinviando il tutto ad un trasporto tramite autocisterne da località non definite. Per quanto riguarda gli scarichi dei reflui non viene fornita una specifica caratterizzazione dei possibili recettori.

La valutazione degli impatti da traffico generato in fase di cantiere non è stata approfondita. Inoltre nei traffici non è stato considerato l'apporto dei trasporti di materiale da costruzione in approvvigionamento, altri rispetto alle terre, l'apporto del traffico necessario ad approvvigionare i cantieri dell'acqua necessaria alle lavorazioni.

### Bilancio materiali

I movimenti di terra (scavi, fabbisogni ed eccedenze), relativi al tratto A sono riassunti nella tabella Tabella 8.

Tabella 8 : Bilancio materiali relativi tratto A: scavi, fabbisogni ed eccedenze

	Volumi di progetto
SCAVI (mc <sup>3</sup> )	2.665.965
FABBISOGNO lordo (mc)	2.443.461
REIMPIEGATO (mc)	1.328.317
FABBISOGNO netto (mc)	1.072.408
ECCEDENZE (mc)	2.189.846

In dettaglio per quanto riguarda i volumi di scavo nei tratti in galleria e le quantità suddivise per le diverse modalità di reimpiego si riporta la Tabella 9 derivata da dati a cura del Proponente.

**Tabella 9 : Volumi di scavo in galleria relativamente al tratto A del progetto (Area di lavoro 1)**

Galleria	Volumi di scavo [mc]					Volumi reimpiegabili in banco[mc]				
	art. lato PA	art. interm.	naturale	art. lato AG	Totale scavo	inerte pregiato	inerte non pregiato	idoneo per rilevato	per rilevato con stab.	per rinterrati e ritomb.
Specchiata	40.345		239.331	99.824	379.500	255.743				123.757
Molinazzo	64.670		778.067	43.665	886.402			43.665		842.737
Don Cola	53.662		141.480	23.194	218.336					218.336
Balestrieri	65.885		121.531	55.646	243.062		72.919			170.143
<b>Totale</b>	<b>158.677</b>		<b>1158.878</b>	<b>166.683</b>	<b>1484.238</b>	<b>255.743</b>	<b>72.919</b>	<b>43.665</b>		<b>1184.83</b>

Viene inoltre evidenziato che i materiali estratti dalle gallerie sono riutilizzabili come segue: dallo scavo della galleria Specchiata si ottiene materiale idoneo per ricavare inerti pregiati per il fabbisogno dei calcestruzzi; dallo scavo della galleria Molinazzo si ricava, oltre ad un notevole quantitativo di materiale per rinterrati e ritombamenti, anche materiale idoneo per rilevato e bonifica (52.398 mc). In questo caso il volume di materiale è cedibile "pertanto è necessario prevedere uno stoccaggio provvisorio per il suo successivo reimpiego in funzione dei relativi tempi di realizzazione delle opere"; anche dalla galleria Balestrieri si ricava dell'inerte non pregiato che sarà riutilizzato per la realizzazione di drenaggi nelle stesse opere dell'area di lavoro 1.

*Cave e discariche*

La trattazione espone l'individuazione delle le cave di prestito e di deposito reperite nell'area, e per ognuna di esse riporta il comune in cui è situata, la strada che più agevolmente consente di raggiungerla e la distanza dal cantiere generale più prossimo.

**Tabella 10 : Capacità di prestito e di deposito delle cave (da documentazione allegata alla istanza)**

Cava	Volumi da cava	
	Capacità di prestito (m3)	Capacità di deposito in fase di autorizzazione (m3)
Consona	1.000.000	1.200.000
Giardinello	6.000.000	500.000
Valle Rena (Altofonte)	1.000.000	1.200.000
Casachella	2.700.000	500.000
Monte Catalfano		124.000
Riena	800.000	500.000
Troccola	2.000.000	500.000
Filaga	1.500.000	350.000
<b>TOTALE</b>	<b>15.000.000</b>	<b>4.874.000</b>

Mentre non si evidenziano particolari problematiche in relazione al materiale da acquisire, sussistono ad oggi problemi relativi al deposito delle eccedenze. Infatti, a fronte di un esubero complessivo di 2.189.846 mc di materiale per il solo tratto A (3.951.752 mc per l'intera Alternativa A e 10.056.906 mc per la iniziale Alternativa 1, entrambe al netto della variante di Marineo), al momento nella provincia di Palermo esiste una sola area autorizzata a discarica di rifiuti inerti non pericolosi, con una capacità recettiva di 72.000 mc circa. Il Proponente "considerata l'irrisorietà di tale capacità" ha previsto di conferire tutto il materiale in eccedenza alle cave esistenti per le quali è in fase di autorizzazione un progetto di recupero ambientale.

Dalla analisi dei Pareri Acquisiti risultano altresì in fase di realizzazione / appalto opere previste nel comprensorio di Palermo (passante ferroviario, raddoppio ferroviario Fiumetorto - Castelbuono, ammodernamento ferroviario Fiumetorto - Agrigento, anello metroferroviario di Palermo) che presentano, tutte, un'eccedenza di materiale da inviare a discarica con possibile sovrapposizione di richieste per gli stessi siti, circostanza che costituisce un ulteriore motivo di incertezza.

La problematica è stata approfondita a seguito di apposita richiesta di integrazione a seguito della quale il Proponente ha fornito ulteriori dettagli relativi alla situazione delle cave considerate ed ha proposto il conferimento del materiale in eccedenza alle cave individuate nell'area del tracciato per le quali è in fase di autorizzazione un progetto di recupero ambientale. Il Proponente dichiara inoltre che laddove i tempi per il deposito non risultino congruenti a quelli di autorizzazione di tali aree, si farà riferimento allo stoccaggio provvisorio del materiale in aree appositamente adibite, in particolare nelle cave Consona, Valle Rena, Giardinello e Casachella che dispongono di ampi terreni limitrofi utilizzabili per lo stoccaggio temporaneo. Non sono però indicati i tempi e le modalità di stoccaggio in queste aree, che comunque non prevedono una capacità recettiva neanche al termine di tutti i futuribili iter approvativi.

In sintesi, il Proponente afferma che a seguito delle autorizzazioni in corso è attesa una capacità complessiva di stoccaggio di circa 3.124.000 mc, come da dettagli in **Tabella 11**; per lo stoccaggio definitivo del materiale residuo il Proponente fa riferimento alla possibilità di un ulteriore ampliamento delle cave individuate, ottenendo così una "capacità di deposito finale" di circa 6.474.000 mc. Tali cubature vanno comunque confrontate con le necessità dell'intero progetto che, anche nel caso dell'Alternativa A, in assenza di interventi sulla S.S. 118, ammontano a 3.951.752 mc.

**Tabella 11 : Capacità ricettiva cave(documentazione integrativa)**

Cava	Capacità di deposito in fase di autorizzazione [m3]	Capacità recettiva finale presunta [mc]
Consona	0	0
Giardinello	0	0
Valle Rena (Altofonte)	2.000.000	3.000.000
Casachella	0	0
Monte Catalfano	124.000	124.000
Riena	500.000	500.000
Troccola	500.000	2.500.000
Filaga	0	350.000
<b>TOTALE</b>	<b>3.124.000</b>	<b>6.474.000</b>

Con riferimento al tratto A in esame, è previsto l'utilizzo delle aree di Consona per mc 1.089.846, Valle Rena per mc 1.000.000 e Monte Catalfano per mc 100.000. Si evidenzia che per Consona si tratterebbe tutto di stoccaggio provvisorio, non essendo chiariti la destinazione e di tempi per il deposito definitivo, dal momento che per la cava di Consona non sono previste capacità di deposito né a breve né a lungo termine.

Per le cava Valle Rena (Altofonte) è in fase di definizione il rinnovo dell'autorizzazione per il prosieguo delle attività estrattive attraverso il riambientamento del sito, con ampliamento per un ulteriore durata di 15 anni; l'iter autorizzativo per il rinnovo manca dell'approvazione della Soprintendenza BB.CC. e AA. di Palermo. Il Proponente ritiene inoltre che la volumetria disponibile per la cava Valle Rena, considerando la disponibilità di terreni limitrofi, potrebbe essere incrementata fino ad una capacità massima di 3.000.000 mc, modificando il profilo di scavo previsto nei progetti di recupero in fase di approvazione.

Infine il Proponente afferma che le scelte definitive di attuazione del piano di gestione materie sono comunque subordinate all'evoluzione del progetto e al coordinamento delle fasi di realizzazione, oltre che agli approfondimenti da prevedersi nelle fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, alle quali rimanda anche per eventuali soluzioni parzialmente alternative, laddove ne riscontri una conveniente opportunità.

In sintesi non sono indicati con chiarezza i bilanci, anche parziali dei materiali in esubero con i relativi tempi di stoccaggio provvisori e definitivi e su cosa sia basata la effettiva possibilità di poter conferire i materiali in esubero alla fine della fase di realizzazione. Inoltre la possibilità di conferimento del materiale in esubero appare subordinata ad atti autorizzativi per i quali in alcuni casi non hanno neppure avuto avvio i procedimenti e la cui entità e ubicazione temporale rispetto alla realizzazione dell'opera non è chiara. Comunque l'opera andrebbe a incidere pesantemente sulla capacità di stoccaggio dell'intera provincia fino ad almeno il 2020 circa.

### **3 Aspetti ambientali: effetti diretti ed indiretti del progetto**

#### ***3.1 Atmosfera***

La caratterizzazione meteorologica è stata basata su una elaborazione con il software "BREEZE® Roads dispersion modelling" dei dati per la città di Palermo relativi all'anno 2003 ottenuti dal "World GeoData", in quanto secondo il Proponente "la necessità di ricorrere a campagne di rilevamento ad hoc è maggiormente avvertita quando le condizioni locali influenzano fortemente la dispersione dell'inquinante". Per quanto concerne la redazione di un quadro della situazione meteorologica dell'area interessata dall'opera è dunque "interamente demandata alla disponibilità di dati forniti dalla rete di stazioni di misura attualmente operanti" essendo "il ricorso a postazioni di misura mobili incompatibile con i tempi di redazione del progetto".

I dati di input utilizzati sono i seguenti:

- le strade esistenti (S.S. 121, S.S. 118, S.S. 189, e la A19) e i relativi dati di traffico, sulla base della Relazione Trasportistica - Rev. A;
- le velocità di progetto dei veicoli pari a 100 km/h per la A19 e la S.S. 121 in progetto, e 60 km/h per tutte le altre strade;
- parco veicolare circolante nella provincia di Palermo forniti dall'Automobile Club d'Italia (ACI) suddivisi nelle seguenti categorie: Autovetture a benzina; Autovetture Diesel; Autovetture alimentate a GPL; Autocarri a benzina; Autocarri Diesel; Camion a benzina; Camion Diesel; Autobus e Pullman; Motocicli.

Per ognuna delle categorie sopra elencate sono state acquisite informazioni relative alla classe di emissione del propulsore e, "in assenza di appropriate informazioni per l'Italia, la proiezione del parco veicolare al 2010 è stata effettuata in accordo con le statistiche proposte dal "National Atmospheric Emissions Inventory" della Gran Bretagna; si osservi che le statistiche esistenti a livello europeo mostrano per la Gran Bretagna un trend evolutivo notevolmente diverso rispetto al resto d'Europa. Le aliquote di emissioni di inquinanti, in grammi per veicolo per km, sono state calcolate utilizzando gli algoritmi forniti da EMEP/CORINAIR.

Sono state effettuate tre simulazioni: una per lo stato attuale, riferita al 2003, e due proiettate al 2010: A) scenario situazione "ante-operam" (ovvero "allo stato attuale"); B) scenario che non contempla la presenza della strada in progetto, ma considera il bypass di Marineo ("do minimum al 2020"); C) scenario che contempla le strade di progetto, cioè a cosiddetta Alternativa 1 ed il bypass di Marineo" (denominato sugli elaborati grafici "anno entrata in esercizio").

Le emissioni di ossidi di azoto sono state modellate lungo l'intero tracciato; le concentrazioni di monossido di carbonio, di particolato e di composti organici volatili sono invece state calcolate in corrispondenza dei ricettori sensibili. Il Proponente ritiene che "l'elevata turbolenza che si instaura nel territorio interessato [...] in virtù dei flussi di vento in campo aperto, produce una equiparazione dei parametri di diffusione che giustifica ampiamente" "che l'NOx possa essere assunto come gas tracciante per la descrizione delle proprietà di diffusione dei siti intorno al tracciato stradale tale assunzione" pertanto "sebbene i grafici riportati siano riferiti soltanto al biossido di azoto, la distribuzione degli altri inquinanti nei pressi dell'arteria stradale è la medesima per tutti gli altri inquinanti, anche se, ovviamente, i livelli ad essi relativi saranno quelli riferiti" alle "concentrazioni degli inquinanti presso i ricettori significativi relativamente all' NO2, PM10, CO e benzene".

Nelle simulazioni eseguite non sono state tenute in conto le concentrazioni di fondo degli inquinanti, pertanto, i risultati forniscono esclusivamente gli incrementi delle concentrazioni imputabili al traffico stradale. In assenza di dati forniti da stazioni di rilevamento la qualità dell'aria è stata approssimativamente valutata ricorrendo ad indicatori biologici in base ai quali il Proponente ha dedotto empiricamente che la qualità dell'aria esistente in tutta la zona è da considerarsi buona. Le concentrazioni di fondo comunque considerate sono quelle misurate presso la stazione di Boccadifalco, a Palermo, scelta che il proponente ritiene prudenziale giacché le concentrazioni di tali inquinanti, al di fuori del centro urbano della città di Palermo, sono risultate inferiori ai valori di fondo misurati presso la stazione di Boccadifalco.

I risultati mostrano che le concentrazioni diminuiscono fra il 2003 e il 2010 in ragione del previsto miglioramento del parco circolante. Più specificatamente "nel 2003, le più alte concentrazioni (circa 20 µg/m<sup>3</sup> imputabili al solo traffico stradale) sono state individuate lungo l'autostrada A19, interessata dal più elevato valore del deflusso veicolare giornaliero". Mentre "al 2010 [...] (scenario B) le concentrazioni lungo tutte le strade sarebbero inferiori rispetto a quelle riscontrate nel 2003. Le concentrazioni lungo la A19 presentano un massimo di circa 5 o 6 µg/m<sup>3</sup> (rispetto al valore di 20 µg/m<sup>3</sup> del 2003). "Al 2010 [...] (scenario C) le concentrazioni degli inquinanti aumenteranno sulla A19, nel tratto compreso fra la S.S. 121 esistente e lo svincolo con la nuova strada; nel tratto successivo i valori calcolati sono simili a quelli rilevati per lo scenario al 2010 senza l'opera in progetto (scenario B)".

In particolare per il tratto A del progetto i massimi valori di concentrazione degli inquinanti per la situazione attuale, si verificano in corrispondenza del ricettore sensibile 7 (recettori agricoli) per il quale la corrispondente concentrazione di biossido di azoto, dovuto alle sole emissioni degli autoveicoli, è pari a 9,6 µg/m<sup>3</sup> nel 2003 e 2,4 µg/m<sup>3</sup> nel 2010, per lo scenario B. "Il valore maggiore della concentrazione di biossido di azoto, a seguito della realizzazione dell'opera, si riscontra in corrispondenza del ricettore sensibile 8 (recettori agricoli). Il massimo valore si verifica con una

concentrazione pari a  $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  al 2010 (scenario C). La concentrazione per lo scenario B sarebbe pari a  $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il Proponente dichiara infine la necessità di effettuare interventi di mitigazione degli impatti "attraverso un'azione di anticipazione vegetale a mezzo di filari verdi costituiti da filari di alberi a sesto fitto e con fogliame anch'esso fitto e capace di trattenere le polveri".

Anche in ragione dell'assenza di una rete di monitoraggio adeguata, lo stato della qualità dell'aria delle zone interessate dall'itinerario dovrà essere ulteriormente approfondito. In fase di progetto definitivo è necessario completare la caratterizzazione meteorologica indicando i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.). Al di là di qualsiasi considerazione sui valori assunti per la situazione di fondo, la rappresentazione differenziale dei risultati delle simulazioni, sia in forma tabellare che grafica non consente una immediata lettura dei risultati forniti, anche perché i valori di fondo non sono dichiarati esplicitamente negli elaborati.

Il Proponente non ha effettuato la stima della dispersione degli inquinanti al 2020 e 2030, sulla base della considerazione che il previsto miglioramento tecnologico porterà ad un miglioramento dello scenario emissivo tale da bilanciare comunque un aumento di traffico. È opportuno che venga comunque approfondita la stima degli impatti in fase di esercizio con riferimento ad annualità successive al 2010, anche in considerazione che il cronoprogramma prevede una entrata in esercizio al 2013. Nella valutazione post-operam non sono state considerate le sorgenti di inquinamento preesistenti.

### 3.2 *Ambiente idrico superficiale*

In riferimento alla caratterizzazione dello stato attuale, dopo aver richiamato le principali norme riguardanti le disposizioni e le regolamentazioni sulle acque superficiali e sulle risorse idriche, viene esposto quanto previsto nel P.A.I. e all'aggiornamento del Piano Straordinario del quale si è dotata la Regione Sicilia. Con riferimento all'allegato A del Piano Straordinario, nessuno dei Comuni interessati è interessato dal tracciato del tratto A del progetto. Viene poi aggiunto che "gli altri Comuni interessati a situazioni di rischio idraulico e/o idrogeologico, ma non menzionati nell'allegato A, sono stati individuati sulla base delle carte del rischio idrogeologico allegate al D.A. 298/41 in scala 1:50.000, e sono Ficarazzi e Bagheria".

La caratterizzazione idrologica dei bacini interessati dal tracciato è stata effettuata a partire da una ricerca bibliografica: in particolare lo studio idrologico ha "preso spunto dalle analisi sviluppate dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del C.N.R. all'interno del progetto VAPI (VALutazione delle Piene in Italia)". I dati pluviometrici ed idrometrici presenti sul rapporto VAPI sono stati integrati con le registrazioni delle 172 stazioni di misura (pluviografi registratori) con almeno 10 anni di osservazione ed una densità media di una stazione per  $150 \text{ Km}^2$  (sull'intero territorio regionale). Le stazioni pluviografiche di specifico interesse, perché ricadenti all'interno del bacino di Eleuterio sono: Ficuzza, Lupo, Marineo e Misilmeri.

Sono illustrate le caratteristiche del bacino (avente una superficie di  $210 \text{ km}^2$ ) e sono elencate le principali stazioni idrometriche e i risultati dei flussi-deflussi dei rispettivi bacini sottesi.

Per quanto riguarda le aree soggette a rischio idraulico e idrogeologico, il Proponente riporta le aree a rischio elevato e molto elevato, individuate nei Piani Straordinari. In particolare viene evidenziata una zona nel tratto iniziale del tracciato, di circa  $0,3 \text{ km}^2$ , classificata come "area a rischio idraulico molto elevato", a causa di frequenti fenomeni di esondazione del fiume Eleuterio. Al fine di predisporre gli interventi di protezione idraulica del territorio circostante sono state

effettuate specifiche verifiche idrauliche, per la valutazione delle portate di piena nella sezione dell'Eleuterio interessata ai suddetti fenomeni, con riferimento a tempi di ritorno di 300 anni, e verificate le effettive aree di esondazione. Per tutti gli attraversamenti idraulici rimanenti, per i quali tuttavia non sussistono situazioni di rischio accertate allo stato attuale dell'indagine sul territorio, sono state operate le verifiche idrauliche di portata, e l'individuazione delle aree di esondazione, con riferimento a tempi di ritorno di 25, 50, 100, e 300 anni.

Nella "relazione idrologica e idraulica" sono illustrate le zone critiche e le metodologie adoperate per l'analisi di tali zone. Complessivamente sono condotte 8 verifiche (2 lungo il fiume Eleuterio; 3 nel fiume Milizia e 3 nel bacino del fiume S. Leonardo). I risultati, brevemente commentati in opportuni paragrafi, sono stati esposti più dettagliatamente sottoforma di tabelle e grafici.

In riferimento al primo tratto (sul fiume Eleuterio - tratto a valle) i punti più critici si rilevano in corrispondenza delle sezioni di calcolo E - 27 ed E - 32: in tali zone il tracciato è molto vicino al corso d'acqua e la sua area di esondazione interessa (planimetricamente) anche il tracciato di progetto. A seguito di tali risultati lungo il tratto in discussione è stato previsto il viadotto Braschi (L=887m) con 11 campate di 73.00 m. Il Proponente ritiene che, viste le ridotte dimensioni delle pile di progetto, post-operam, la superficie sottratta all'area di esondazione non sia tale da comportare modifiche a monte e a valle.

In riferimento alla definizione degli elementi di vulnerabilità delle acque superficiali viene valutato che "per poter effettuare una caratterizzazione qualitativa dei corsi d'acqua, interessati dal progetto, occorrerebbe eseguire delle indagini tipo IBE (Indice Biotico esteso) ed IFF (indice di funzionalità fluviale)" e dunque "visto il livello progettazione in corso (preliminare), e visti i tempi necessari per l'esecuzione delle indagini" il Proponente ha "ritenuto opportuno classificare i corsi d'acqua in oggetto mediante le informazioni contenute nel Piano di Tutela delle Acque - Regione Sicilia" riportando, per i corsi d'acqua principali interessati dal progetto, le caratteristiche qualitative, così come rilevate dal piano.

La circolazione idrica interna è contenuta nelle formazioni calcaree, in affioramento nel tratto iniziale del tracciato e sottostanti il Flysch Numidico tra il fiume Eleuterio e l'abitato di Bolognetta. In queste zone la falda idrica si stabilizza "a circa 80,00 m dal p.c. con una portata tra i 15 e i 30 l/s". Secondo il Proponente "l'acqua possiede ottime qualità organolettiche e fisiche che la rendono utilizzabile per uso potabile". Le acque superficiali hanno una circolazione idrica modesta, limitata ai primi strati alterati dalle formazioni argillose e contengono solitamente elevate quantità di solfati collegati alle colture agrarie.

Con riferimento a indicazioni qualitative e quantitative su sorgenti e pozzi, il Proponente afferma di non aver graficizzato le isopieze dal momento che "non è stato possibile accertare direttamente le quote dei livelli statici nei pozzi ubicati durante il rilevamento geologico essendo i vari terreni recintati", né di aver potuto reperire tali caratteristiche da ulteriori informazioni bibliografiche (Genio Civile di Palermo); sono comunque state fornite indicazioni di massima sulle caratteristiche piezometriche della falda in alcune località (Misilmeri, Bolognetta e Bagheria), ma non indicazioni qualitative sulle sorgenti e sui pozzi, dei quali è stata indicata l'ubicazione. I pozzi risultano essere sostanzialmente di due tipologie: pozzi di grande diametro, più numerosi (soprattutto nella zona di Misilmeri, sia nelle zone di edilizia residenziale che in relazione a colture intensive), scavati a mano o con escavatore, che attingono alla falda idrica più superficiale (da -2,00 a -3,00 dal p.c.); pozzi trivellati, segnalati nelle zone di Bagheria, Misilmeri, Bolognetta, , che incontrano la falda ad una profondità variabile da -60,00 a -70,00 metri dal p.c. (nella zona di Bagheria).

Relativamente alle valutazioni sulla vulnerabilità dei sistemi ambientali presenti ed il rischio di incidenti, il Proponente ha definito un "sistema di controllo, smaltimento e trattamento delle "acque di prima pioggia" e dei liquidi accidentalmente sversati sulla pavimentazione stradale a seguito di possibili incidenti ad autocisterne contenenti idrocarburi e liquidi infiammabili". A questo scopo sono state previste vasche di prima pioggia e vasche di tempo secco, la cui ubicazione è stata decisa tenendo "conto principalmente delle problematiche territoriali connesse agli scarichi incontrollati su aree particolarmente sensibili, quali zone limitrofe a falde, pozzi e sorgenti, vicinanza di corsi d'acqua ricettori, colture territoriali di pregio e/o ad alto reddito, e condizioni locali di notevole sensibilità ambientale". Al fine di attenuare l'impatto generato dall'inserimento di tali vasche il Proponente ha previsto l'adozione di una tipologia di vasche totalmente interrato posizionate in luoghi accessibili, per facilitare le operazioni di manutenzione ed evitare la realizzazione di ulteriori viabilità di servizio.

Gli impatti previsti sono relativi alla realizzazione di opere in alveo, con conseguente intorbidimento delle acque e modifica del regime idrologico, allo scarico di sostanze in alveo con conseguente rischio di inquinamento e al consumo di risorse idriche.

Per ciascuna opera il Proponente riporta le descrizioni delle interazioni dei deflussi idrici sotterranei con le principali opere d'arte (viadotti, ponti e gallerie) descrivendo per ciascun sito le caratteristiche litologiche e quelle della falda (dedotte dal litotipo presente e dai sondaggi effettuati). Dalla documentazione prodotta si riscontrano i seguenti casi per i viadotti ed i ponti:

- interferenza con la falda nel caso della Galleria n°1 Specchiale. In particolare, durante le operazioni di scavo è previsto l'esecuzione di fori drenanti in avanzamento ed il Proponente sostiene per tutte le opere relative a questo punto che "l'effetto drenante della galleria avviene soltanto in fase di costruzione, in quanto il rivestimento definitivo è impermeabilizzato. L'azione drenante è inoltre limitata alla sola zona del cavo, per cui si ritiene non si manifestino interferenze con la circolazione idrica sotterranea";
- attraversamento di terreni con falde idriche superficiali di modesta entità in cui non si rilevano interferenze significative nei casi dei viadotti n°1 Lanzirotti, n°2 Scaniglia, n°4 Giulia, n°6 Recupero, e attraversamento di terreni con falde idriche profonde in cui non si rilevano interferenze nel caso del viadotto n°3 - Bizzolelli;
- interferenze (anche eventuali) fra le strutture di fondazione delle opere d'arte e le falde in cui "nel post-operam...", "la eventuale superficie sottratta alla sezione idraulica della falda è trascurabile" nel caso di viadotti n°5 Braschi, n° 7 Acqua di Pioppo.

Si riscontrano da quanto dichiarato dal Proponente i seguenti casi per le gallerie:

- assenza di interferenza con falde idriche nel caso delle gallerie: n°2 Molinazzo, n°3 Don\_Cola. Si prevede comunque in alcuni casi l'esecuzione di fori drenanti in avanzamento;
- probabilità di interferenza con la falda nel caso della galleria: n°4 Balestrieri. Si prevede di eseguire adeguate opere di drenaggio in fase di costruzione ed un'opportuna impermeabilizzazione qualora si intercettino sistemi acquiferi.

Per quanto riguarda i possibili impatti il Proponente ritiene "trascurabile l'effetto drenante delle gallerie, che risulta limitato alla sola fase di costruzione e confinato in una zona piuttosto limitata nell'intorno del cavo a causa della bassa permeabilità dei terreni attraversati. Pertanto, in fase di esercizio, considerando la presenza del rivestimento definitivo impermeabilizzato, si ritiene che non influenzi il normale deflusso delle acque sotterranee. Analogamente, per quanto riguarda le fondazioni profonde dei viadotti, si può affermare che la loro presenza non comporti sostanziali modifiche al regime attuale delle acque sotterranee."

In merito alle soluzioni adottate per evitare le interazioni con acque di falda il Proponente afferma che le fondazioni su pali, "non influenzano negativamente il normale deflusso delle acque". In merito al piano preventivo di intervento il Proponente dichiara che "in presenza di terreni e rocce di elevata permeabilità, ovvero al passaggio tra formazioni di differente natura geologica dove è possibile ipotizzare venute d'acqua, si procederà all'esecuzione di fori drenanti in avanzamento. Tale accorgimento consentirà di rilevare preventivamente l'eventuale presenza di rilevanti sacche d'acqua e quindi di procedere allo scavo con le necessarie garanzie di sicurezza nei confronti dell'incolumità degli operatori".

Il Proponente ha riportato in brevi cenni gli obiettivi e le caratteristiche del monitoraggio ambientale, le linee guida da seguire, gli elementi normativi di riferimento e i contenuti generali del monitoraggio da applicare alla componente. Le analisi verranno effettuate solo in fase ante operam ed in corso d'opera in quanto il Proponente non ritiene "necessario eseguirle nel post operam dal momento che l'infrastruttura in oggetto risulta dotata di vasche a tenuta in grado di raccogliere le acque di piattaforma in modo tale da impedirne lo scarico immediato sui terreni circostanti e/o nei colatori".

### 3.3 Suolo e sottosuolo

La descrizione delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche della fascia di territorio interessato dal proposto intervento, è stata condotta sulla scorta delle informazioni reperibili in letteratura, di foto aeree e di riscontri diretti attinti durante i sopralluoghi in sito utili ad indicare la distribuzione sul territorio delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche secondo una metodologia basata sul riconoscimento delle seguenti informazioni tematiche: morfologia del terreno; caratteristiche litologiche; caratteristiche tettoniche e neotettoniche; uso del suolo.

Ai fini della caratterizzazione dell'area di intervento, con particolare riferimento ad aree maggiormente sensibili, sono state effettuate diverse indagini geotecniche in situ (indagini, prove pressiometriche e di permeabilità, rilievi geostrutturali, prospezioni sismiche) ed in laboratorio.

In merito alla caratterizzazione geologica e geomorfologia lo studio descrive l'inquadramento geologico dell'area in studio sia dal punto litostratigrafico che da quello tettonico-strutturale. Come dichiarato dal Proponente poiché "le zone e le aree geografiche su cui si svilupperanno i tracciati stradali non sono coperte da carte geologiche ufficiali" il gruppo di lavoro ha raccolto "preliminarmente le informazioni che si potevano ottenere dalle memorie scientifiche che trattavano argomenti generali sulla geologia della Sicilia o che erano mirati allo studio di determinate formazioni o all'interpretazione, anche petrografica, di particolari affioramenti" ed ha "proceduto successivamente al rilevamento litologico e geologico - strutturale [...] delle aree su cui si sviluppavano le varie ipotesi di tracciato stradale".

L'analisi delle facies e lo studio stratigrafico dei terreni affioranti hanno permesso di riconoscere nell'area in studio 4 domini paleogeografici, dei quali sono riportate le caratteristiche principali: Dominio Imerese, Dominio Trapanese, Dominio Sicano e Dominio Sicilide.

Il tratto A del progetto interferisce le seguenti formazioni:

- *Dominio Imerese*: i terreni derivanti cui deformazione sono costituiti da argille, marne e calcilutiti della formazione di Mufara (Trias sup. Carnico) di spessore tra i 50 e 300 metri. Appartenente allo stesso dominio è la successione carbonatica dei calcari, calcari dolomitici e dolomie calcaree a liste e noduli in selce della Formazione di Mirabella (Trias sup. Norico), di potenza variabile dai 100 ai 600 m. Stratigraficamente superiori sono le dolomie e brecce dolomitiche della formazione di Fanusi (Trias sup. Retico), di spessore di circa 100 m., affioranti nella porzione iniziale del tracciato, lungo le sponde destra e sinistra del fiume

Eleuterio. Al di sopra di questa formazione è presente la Formazione di Caltavuturo (Cretaceo sup. - Oligocene) litologicamente simile alla scaglia è costituita dalla successione di Calcilutiti, calciruditi, marne tenere verdastre e rossastre e marne ed argilliti calcaree, di spessore di 100-150 metri, affiora nei pressi dell'abitato di Misilmeri e a monte della S.S. 118 tra Bolognetta e Marineo. Infine, in discordanza angolare con i termini del Dominio Panormide, c'è la Formazione del Flysch numidico (Oligocene sup. - Miocene inf.) costituita prevalentemente da argille, argille sabbiose, argille marnose, marne ed argilliti.

- *Dominio Sicilide*: i terreni della Formazione delle Argille Variegata/Varicolore/Argille Scagliose appartengono al Dominio Sicilide. Queste unità litologiche "sono geometricamente le più alte dell'edificio strutturale e ricoprono tettonicamente le unità derivanti dalla deformazione del Dominio Imerese. L'età della loro messa in posto è riferibile al Langhiano".

La trattazione della geomorfologia caratterizza i bacini idrografici specificando le unità morfologiche presenti nell'area attraversata dal tracciato in studio: Frane; Paleofrana; Soliflussi; Orlo di scarpata strutturale; Picco roccioso; Ruscellamento; Erosione fluviale di fondo; Erosione fluviale spondale; Meandri; Orlo di scarpata fluviale; Doline; Grotte; Detrito; Discariche.

Con riferimento alla classificazione sismica dei territori interessati dall'infrastruttura, tutti i Comuni ricadono in Zona sismica 2 ai sensi dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003; gli stessi territori erano già classificati in Categoria sismica II ai sensi del D.M.LL.PP.1984.

In merito alle aree soggette a rischio idrogeologico ed alle frane viene fatto ricorso alla "Carta del Rischio Idrogeologico" con indicate le aree a rischio elevato e molto elevato individuate nei Piani Straordinari per l'Assetto Idrogeologico.

Un'analisi del tracciato, con particolare riferimento ai movimenti franosi, è stata effettuata con riferimento all'unità geomorfologica frana che interessa "principalmente le formazioni argillose del Flysch numidico e delle argille scagliose". Complessivamente sono state riscontrate nei pressi del tracciato 37 zone in frana (per lo più di tipo a scorrimento rotazionale e subordinatamente di crollo) 5 delle quali interessano il tratto A del progetto. Per ciascun tratto è stato "descritto lo sviluppo del tracciato stradale con le implicanze di carattere geomorfologico che lo caratterizzano nel contesto geoambientale". Al fine di caratterizzare in maniera specifica la frana di Misilmeri è stata redatta una relazione specifica nella quale sono individuate come causa principale del movimento l'azione di scalzamento al piede del versante operata dal fiume Eleuterio e come causa secondaria lo stato di degrado del versante, su cui si esercitano continue sollecitazioni di rimodellamento imputabili alle acque di precipitazione ed agli agenti esogeni. E' stato effettuato un sondaggio meccanico a carotaggio continuo (S<sub>4</sub>) che ha attraversato terreni degradati e rimaneggiati fino a m 4,60. Profondità dello stesso ordine, e comunque non superiori a m 6,00, sono state dedotte con una campagna di sondaggi sismici a rifrazione. "Sul versante si osservano rotture di pendenza, aree di accumulo, zone pianeggianti, erosione delle sponde degli alvei minori, cedimenti al contatto con l'alveo del fiume Eleuterio. [...] Le opere stradali, quali cunette e muretti, sono lesionati o prossimi al ribaltamento; le carreggiate stradali sono in parte deformate". Il Proponente riporta che nello studio del tracciato stradale la presenza della frana ha comportato diverse ipotesi progettuali, che non sono comunque riportate quali alternative, e che nella soluzione scelta il tracciato dell'opera in progetto è stato spostato a monte dell'area in frana.

La trattazione delle caratteristiche del suolo si basa su una "Carta dell'uso del suolo" che descrive l'ambiente interessato dal tracciato come "un paesaggio dominato dal seminativo e da rare colture arboree o orticole". Il Proponente dichiara che "sia la carta della vegetazione quanto quella dell'uso del suolo evidenziano la totale assenza di flora vulnerabile o sensibile, per cui non ha luogo nessuna alterazione di composizione e struttura delle fitocenosi". La vegetazione potenziale,

per effetto degli interventi di mitigazione e di riqualificazione ambientale, evolve sicuramente in direzione di un recupero del paesaggio della macchia mediterranea”.

In merito agli aspetti pedologici sono descritte le caratteristiche delle otto associazioni pedologiche riscontrate (ottenute raggruppando i tipi pedologici presenti interessati dal tracciato): estensione superficiale, composizione, morfologia di riferimento, fenomeni erosivi a cui sono soggetti, pendenza e potenzialità agronomica, e sono analizzate le associazioni pedologiche riscontrate, ancorché non sia stata prodotta una apposita cartografia. Le superfici delle otto associazioni sono state calcolate escludendo i tratti in galleria e considerando per i tratti su viadotto la proiezione al suolo degli impalcati”.

Per quanto riguarda in particolare il consumo di suolo e la sottrazione di suoli fertili ad elevata capacità d'uso è difficoltoso effettuare un riscontro di dettaglio degli impatti dovuti alle interazioni tra l'opera e componente.

### 3.4 Vegetazione, flora e fauna

Lo studio della componente vegetazione muove da una descrizione generale del paesaggio vegetale che risulta in larghissima parte antropizzato ed anche alterato da processi di degradazione. Sul piano metodologico l'area è stata oggetto di uno studio finalizzato alla caratterizzazione delle fitocenosi presenti nel territorio dal punto di vista floristico e vegetazionale basata su bibliografia, sulla ricognizione delle specie e dei sintaxa presenti, su fotointerpretazione delle foto aeree.

La vegetazione potenziale dell'area è stata identificata nella macchia sempreverde con dominanza di *Olea europea var. sylvestris* e *Ceratonia siliqua* e *Pistacia lentiscus* rimangono inoltre solo piccole formazioni in prossimità dei rilievi collinari e sui versanti più freschi e umidi del bosco sempreverde con dominanza di *Quercus ilex*.

In relazione alla forte pressione antropica che ha alterato l'attuale vegetazione ed ha limitato le tipologie vegetazionali di origine naturale la componente floristica dell'area di progetto è costituita principalmente da specie di scarso pregio naturalistico e fitogeografico. Nessuna delle specie presenti nel territorio è inserita nella Lista Rossa delle piante d'Italia, sia a livello nazionale che regionale. Non sono state altresì osservate specie vegetali di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE).

Nel tratto in esame e nella zona di pertinenza dell'alternativa prescelta prevale, ad eccezione di sporadiche testimonianze di vegetazione igrofila un insieme di classi di natura prevalentemente antropica: seminativi; legnose agrarie; incolti, pascoli e roccia affiorante; zone agricole eterogenee; macchia e cespuglietto; boschi artificiali; vegetazione igrofila. In sintesi "il complesso della vegetazione è dominato dall'utilizzazione agricola del territorio".

Per ciò che concerne la sensibilità (indicatore sintetico di: naturalità, resilienza, resistenza alle perturbazioni, rarità ed interesse scientifico) delle formazioni, nel contesto di studio e della fascia d'interesse dell'intervento sono individuate tre classi: sensibilità alta: macchia ad *Olea europea* e vegetazione igrofila; sensibilità bassa: seminativi, legnose agrarie, incolti, pascoli e roccia affiorante, zone agricole eterogenee"; "sensibilità nulla: zone urbanizzate, aree in trasformazione e serre". Viene dunque individuato il seguente quadro di attribuzione dei livelli d'impatto:

- "in fase di cantiere si possono prevedere impatti temporanei e reversibili dovuti a sottrazione di vegetazione antropica che verrà ripristinata a parità di destinazione originaria delle aree occupate";

- "in fase di costruzione si avranno impatti reversibili in quanto la sottrazione di vegetazione verrà compensata con interventi di riqualificazione e mitigazione ad opera degli interventi di architettura vegetale";
- "in fase di esercizio dell'infrastruttura, considerata la significativa armatura vegetale, non si determinano compromissioni o alterazioni della flora e della vegetazione sinantropica".

Lo studio della componente fauna è stato condotto individuando il complesso delle specie suddivise per afferenza alle "seguenti classi": territori modellati artificialmente (zone urbane, aree in trasformazione, serre); ambienti umidi e piccoli invasi (alvei e vegetazione igrofiti); territori agricoli-culture erbacee (legnose agrarie, zone agricole eterogenee); terreni agricoli - colture erbacee (seminativi); terreni agricoli - colture arboree (legnose agrarie, zone agricole eterogenee); ambienti rupestri, incolti e pascoli; aree boscate - macchia arbustiva (boschi artificiali, macchia e cespuglieto). Per ciascuna "classe" sono elencate le specie afferenti tra le quali sono segnalate "le specie citate negli allegati delle Direttive CEE, "Habitat" (92/43) e "Uccelli" (79/409) recepita con D.P.R. 357/97". Le aree più sensibili risultano solo in minima parte interferite dall'infrastruttura che si sviluppa in quei casi soprattutto in galleria o in viadotto.

Nell'ambito della valutazione degli interventi di mitigazione, con "la funzione di qualificare un paesaggio in molti tratti attualmente degradato e monotematico, determinando una condizione di qualità percettiva per gli utenti della strada e per la collettività interessata dall'opera", si è deciso di inserire le seguenti tipologie compositive volte a potenziare la macchia mediterranea: filtro verde a filare; filtro verde a siepe; filtro verde a macchia; rimodellamento morfologico con macchia.

Il Proponente afferma che il PMA della vegetazione necessita di una precisa programmazione delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni. Infatti, al fine di garantire un corretto confronto, le indagini nelle diverse fasi del monitoraggio, in considerazione della specificità degli accertamenti da svolgere, dovranno essere eseguite in modo omogeneo, a partire dalla raccolta dei dati. Al fine di verificare la corretta realizzazione degli interventi di mitigazione, il Proponente afferma che "si rende necessario definire un sistema di monitoraggio". L'individuazione delle aree su cui prevedere i monitoraggi sarà effettuata prendendo in considerazione gli ambiti interessati dalla realizzazione degli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale previsti nel progetto. Nell'ambito di tali aree saranno inoltre definiti punti significativi di monitoraggio per mezzo dei quali sarà possibile seguire l'evoluzione temporale degli indicatori ambientali e testimoniare la distribuzione spaziale dei fenomeni osservati.

La trattazione della componente ha fornito l'elenco delle specie tutelate ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, tuttavia pur avendo individuati impatti principalmente nelle aree di progetto e soprattutto nella fase di cantiere non ha fornito la valutazione degli impatti né in fase di cantiere né in fase di esercizio. Si rende opportuno effettuare una valutazione degli impatti potenzialmente producibili dalle attività di cantiere e dalla fase di esercizio dell'opera, sulle specie individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. A valle di tale valutazione occorre adeguare il piano degli interventi di mitigazione, eventuali misure di compensazione ed un adeguato Piano di Monitoraggio Ambientale.

### 3.5 Ecosistemi

Lo studio della componente ecosistemi è stato condotto individuando le unità sistemiche che rappresentano l'armatura del paesaggio: le praterie, prati pascoli, sono valutate "di valore medio-basso"; i boschi artificiali e la macchia e i fiumi e gli ambienti umidi sono valutati "di valore medio-alto seppure non ascrivibili al concetto di ecosistema"; prevalgono le classi "aree agrarie" e "praterie: prati pascoli"; le aree urbane e le aree industriali sono valutate "di scarso valore se si eccettuano i centri storici, comunque esclusi dall'area di interferenza diretta.

Nell'area interessata dall'opera complessiva sono presenti anche se non direttamente interferiti dal tatto A del progetto, i seguenti pSIC: Boschi Ficuzza e Cappelliere, V.Ne Cerasa, Castagneti Mezzojuso (ITA020007); M. Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino (ITA020027); Rocche di Ciminna (ITA020024).

La trattazione della componente presenta una generale caratterizzazione degli ecosistemi. A fronte della richiamata presenza di ambienti agricoli e della presenza di ambienti naturali o para-naturali ancorché di limitata estensione - ambiti fluviali, aree a macchia inframezzate ai coltivi - rende opportuno un maggior approfondimento dell'analisi degli agroecosistemi presenti.

### 3.6 *Salute pubblica*

Sono individuati i principali fattori di disturbo che possono interessare l'ambiente oggetto del presente studio: esistenza ed eventuale incremento nel tempo di sorgenti di incidenti e rischi di natura ambientale; fattori di degrado del tessuto socio-economico a carattere agricolo; interruzione o peggioramento del sistema dei collegamenti locali; la qualità dell'aria (già analizzato nel capitolo che tratta la componente atmosfera); l'inquinamento acustico (già analizzato nel capitolo che tratta la componente rumore).

Tra questi, in base ai dati forniti, si evidenzia che la situazione dell'incidentalità della statale 121, e in particolare del tratto interessato dall'intervento, è preoccupante.

In merito alla presenza di industrie a rischio di incidente rilevante è risultato che nessuno degli stabilimenti classificati rientra nelle aree attraversate dalla infrastruttura in progetto.

Per quanto riguarda gli impatti maggiormente significativi ascrivibili alla fase di realizzazione si rileva che: per l'aspetto vibrazionale si esclude la possibilità di trasmissione delle vibrazioni all'esterno delle aree di lavoro; per l'inquinamento acustico risulta che il traffico indotto durante l'esecuzione dell'opera è di intensità inferiore rispetto al traffico d'esercizio; per la diffusione di polveri ci si affida al capitolato speciale d'appalto che dovrà prevedere l'obbligo di mantenere costantemente un grado di umidità delle piste volto ad evitare la diffusione di polveri nell'atmosfera.

Per quanto riguarda gli impatti maggiormente significativi ascrivibili alla fase di esercizio l'effetto positivo derivante dalla messa in esercizio dell'opera sotto l'aspetto del rischio di incidenti stradali è dimostrato sotto l'aspetto delle statistiche e sulla base di elementari considerazioni tecniche.

### 3.7 *Rumore*

Lo studio della componente rumore è stato condotto sull'intera infrastruttura articolato secondo le seguenti fasi metodologiche: redazione del "rapporto delle misure" relativo "alle indagini effettuate in campo"; compilazione delle "tabelle dei valori dei parametri acustici" al 2003 e al 2020; determinazione delle "planimetrie del clima acustico allo stato attuale [2003] e opzione zero [2020]" e delle "sezioni acustiche allo stato attuale [2003] e opzione zero [2020]"; per l'Alternativa 1 redazione delle "planimetrie del clima acustico allo stato di progetto" e delle "sezioni acustiche allo stato di progetto" nonché delle "planimetrie del clima acustico post-mitigazione" e delle "sezioni acustiche post-mitigazione"; compilazione delle "tabelle dei valori dei parametri acustici" per la sola Alternativa 1 riferita all'anno 2020.

Per la caratterizzazione del clima acustico è stata utilizzata la tecnica di campionamento con misure di breve periodo assumendo che "la settimana possa essere utilmente rappresentata da tre giorni-tipo" identificativi delle condizioni medie di traffico veicolare ferialo, festivo e semifestivo. Sono stati inoltre individuati tre periodi di osservazione all'interno dei quali effettuare rilievi con

tempo di misura di 15 minuti (TM) scelti in base alla rappresentatività del periodo selezionato nei confronti dei deflussi di traffico medio nella giornata.

In merito ai valori di fondo il Proponente dichiara che i valori di  $L_{90}$  costituiscono di fatto il fondo del clima acustico del sito.

Non risultano piani comunali di zonizzazione acustica.

La valutazione del clima acustico allo stato di progetto è stata condotta "considerando il metodo descritto nelle linee guida Calculation of Road Traffic Noise (CRTN) DOT/Welsh Office 1988 - Gran Bretagna" che fornisce i valori del parametro  $LA_{10}$  (dB) su basi 1 ora e 18 ore (dalle 06:00 alle 24:00) dai quali si sono determinati i livelli equivalente di pressione sonora  $L_{Aeq}$ , per i periodi temporali: periodo 06:00 - 22:00, periodo 22:00 - 06:00.

E' stato utilizzato un modello tridimensionale con l'obiettivo di determinare il clima acustico secondo i seguenti scenari:

- Situazione attuale e opzione zero per le S.S. 121, 189, e 118 riferita agli anni 2003 e 2020 (anche denominata "do minimum");
- Condizione Post-operam (alternativa 1) per le S.S. 121, 189, e 118 riferita al 2020;
- Situazione Post-operam (alternativa 1) per le S.S. 121, 189, e 118 riferita al 2020 con opere di mitigazione acustica.

In base a quanto dichiarato "il modello tiene conto delle attuali condizioni topografiche, morfologiche, delle tipologie colturali, degli edifici e delle barriere che attenuano il rumore". "Per tutte le situazioni considerate i flussi di traffico, diurni (06:00 - 22:00) e notturni (22:00 - 06:00), sono stati calcolati per i detti scenari di riferimento. Data l'indisponibilità dei flussi giornalieri di traffico i livelli giornalieri e notturni sono stati ricavati utilizzando apposite relazioni.

Lungo l'intero tracciato sono stati individuati 15 ricettori mostrati nella "Carta dei ricettori ante operam" che sono stati analizzati in tutti gli scenari considerati. Per ciascun ricettore sono prodotte le sezioni acustiche.

Dai risultati prodotti e, con riferimento al tratto A, si evince che i limiti al 2003 (stato attuale) risultano superati per il ricettore, trascurando di meglio specificare il piano, 1/115 (notte e giorno), 7/2 (notte), 7/8 (notte e giorno). I limiti al 2020 risultano superati per i medesimi ricettori del 2003 ma con un aggravio in media di 2 dB.

Per la situazione post-operam, la valutazione del rumore è stata basata sulla planimetria di progetto 3D del tracciato prescelto assieme alla cartografia di base 3D per la situazione ante-operam in questo caso è però adottato uno strato di usura della pavimentazione del tipo "Anti-Skid" considera una riduzione di 3dB sui livelli relativi ai dati di traffico proiettati al 2020. Analogamente al punto precedente sono stati prodotti degli elaborati che documentano graficamente i risultati. Anche in questo caso sono state prodotte delle Tabelle dei valori acustici. Si riporta di seguito un estratto della tabella relativo ai soli ricettori relativi al tratto A del progetto che superano i limiti di norma.

**Tabella 12 - Ricettori acustici interessati da superamenti (post operam al 2020) relativi al tratto A del progetto**

Ricettore	Edificio	Piano	Livelli al 2020	
			Diurno $L_{Aeq,16h}$	Nott. $L_{Aeq,8h}$
n°	n°	Edificio		

Ricettore	Edificio	Piano	Livelli al 2020	
			Diurno L <sub>Aeq,16h</sub>	Nott. L <sub>Aeq,8h</sub>
n°	n°	Edificio		
7	2	1	63	55
	2	2	64	56
	6	1	64	55
	6	2	65	56
	8	1	65	56
	8	2	65	56
8	157	1	66	57
	157	2	67	59
	179	1	68	59
	179	2	69	60

Per la determinazione della situazione post-operam con opere di mitigazione si è operato in analogia a quanto già esposto al punto precedente implementando i valori delle opere di mitigazione acustica di progetto.

Di seguito si riporta una tabella indicante le opere relative al tratto A del progetto che necessitano di opere di mitigazione e le relative principali caratteristiche.

**Tabella 13 – Barriere antirumore del tratto A del progetto**

Ubicazione	Direzione	Progressiva		Tipo di barriera	Lungh. (m)	Altezza (m)	Area (m <sup>2</sup> )
		Da	A				
Viadotto Braschi	Palermo	9+321	8+434	fonoassorbente	887	3	2661
Viadotto Acqua di Pioppo	Agrigento	11+950	11+770	Translucido	180	3	540

Si riporta di seguito un estratto della tabella che riporta i ricettori che superano i limiti di norma anche dopo le mitigazioni posti a confronto con i risultati evidenziati nella tabella senza mitigazioni. In grassetto i superamenti dei limiti dichiarati dal Proponente ed i valori che rimangono oltre i limiti anche post mitigazioni.

**Tabella 14 – Ricettori acustici interessati da superamenti (post operam al 2020 senza e con mitigazioni) relativi tratto A del progetto**

Ricettore	Edificio	Piano	Livelli al 2020 senza mitigazioni		Livelli al 2020 con mitigazioni	
			Diurno L <sub>Aeq,16h</sub>	Nott. L <sub>Aeq,8h</sub>	Diurno L <sub>Aeq,16h</sub>	Nott. L <sub>Aeq,8h</sub>
N°	n°	Edificio				
7	2	1	63	55	62	53
	2	2	64	56	63	54
7	6	1	64	55	63	54

Ricettore	Edificio	Piano	Livelli al 2020 senza mitigazioni		Livelli al 2020 con mitigazioni			
			N°	n°	Edificio	Diurno L <sub>Aeq,16h</sub>	Nott. L <sub>Aeq,8h</sub>	Diurno L <sub>Aeq,16h</sub>
			6	2	65	56	64	56
7			8	1	65	56	59	50
			8	2	65	56	60	51
8			157	1	66	57	66	58
			157	2	67	59	67	59
8			179	1	68	59	68	59
			179	2	69	60	69	60

Il traffico residuo sull'attuale S.S. 121 non è stato considerato nelle simulazioni post-operam in quanto il Proponente afferma che in base ai modelli di traffico prodotti "risulta essere nettamente trascurabile e poco influente sulle condizioni di inquinamento acustico", risultando inoltre poco significativo ai fini dell'individuazione degli interventi di mitigazione.

La trattazione prodotta mostra una caratterizzazione del clima acustico ante-operam non troppo accurata e basata su un numero non elevato di misure, data la natura di casualità o pseudocasualità del traffico stradale che richiede un monitoraggio del rumore da esso prodotto che deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana.

Destano meraviglia i risultati delle simulazioni effettuate in presenza di mitigazioni che mostrano, valori appena superiori (si ritiene per problemi di arrotondamento), o invariati e comunque ancora superiori ai limiti di legge.

### 3.8 Vibrazioni

Lo studio della componente riporta un ampio inquadramento da letteratura sull'argomento.

In merito ai possibili, impatti il Proponente dichiara che "l'alterazione del clima vibrazionale durante le fasi di realizzazione dell'opera è riconducibile [...] alle fasi di approntamento delle aree e della viabilità di cantiere, e del transito dei relativi mezzi pesanti di trasporto" pertanto "il cantiere è stato progettato in modo da evitare il transito dei mezzi di movimento terra al di fuori delle piste tracciate lungo l'asse di progetto" ed evidenzia "in considerazione degli intensi flussi in transito attualmente, la non significatività degli incrementi di traffico dovuti all'immissione dei mezzi di cantiere". Per l'esecuzione delle gallerie che sono essenzialmente di due tipi gallerie naturali con scavo meccanico e gallerie artificiali viene dichiarato che "nel primo caso, poiché non è previsto l'uso di esplosivi, non sono da prevedersi effetti vibrazionali in superficie, nel secondo caso sono analogamente da escludersi propagazioni vibrazionali giacché l'esecuzione avviene in terreni sciolti e i pali sono eseguiti con trivellazione del foro".

In conclusione viene evidenziato che "l'alterazione del clima vibrazionale in fase di esercizio è da ricondurre essenzialmente al transito dei veicoli pesanti, sulla sede stradale" e come la "distanza di circa 50 m dalla sorgente vibrazionale risulti ragionevolmente cautelativa per la verifica dei fenomeni di attenuazione sostanziale della propagazione dei moti vibrazionali".

Il Proponente dichiara che "l'alterazione del clima vibrazionale durante le fasi di realizzazione dell'opera è riconducibile in forma semplificata, come nel caso della componente rumore, alle fasi di approntamento delle aree e della viabilità di cantiere, e del transito dei relativi

mezzi pesanti di trasporto". Le emissioni vibrazionali in orario diurno correlate alle suddette fasi di lavorazione sono sia di tipo continuo (dovute agli impianti fissi) che di tipo discontinuo (dovute al transito dei mezzi). Il Proponente dichiara comunque "la non significatività degli incrementi di traffico dovuti all'immissione dei mezzi di cantiere" "per quanto riguarda gli impatti per effetto di eventuali propagazioni di vibrazioni dovute alle lavorazioni in gallerie con basso ricoprimento per le tecnologie costruttive e di scavo previste in progetto e per la natura dei terreni attraversati, non sono da prevedersi effetti vibrazionali in superficie.

In ultimo il Proponente dichiara che "è stata prevista un'analisi preliminare finalizzata all'individuazione di possibili ricettori sensibili" e che "una volta individuati i ricettori, durante la fase di cantierizzazione, saranno predisposti opportuni sensori installati in prossimità di tali ricettori per monitorare l'eventuale livello critico vibrazionale" che "in ogni caso nella successiva fase di progettazione definitiva saranno dettagliati i sistemi di monitoraggio sia di vibrazioni sia di deformazioni che dovranno essere installati prima della realizzazione delle opere in corrispondenza di quei ricettori che ricadono nell'area di influenza delle gallerie.

### 3.9 Radiazioni ionizzanti/non ionizzanti

La componente viene trattata svolta affrontando nell'ordine le valutazioni riferite agli impianti tecnologici e di sicurezza in galleria, agli impianti di lunga tratta, agli impianti negli svincoli, alle interferenze.

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici e di sicurezza in galleria il Proponente prevede gli impianti di alimentazione e distribuzione elettrica in MT e BT, gli impianti di illuminazione ed adeguamento pareti, l'impianto di ventilazione e controllo fumi, i percorsi di emergenza, l'impianto idrico antincendio, gli impianti speciali di sicurezza comunicazione e controllo. Dato che il collegamento radio ininterrotto all'interno delle gallerie per i veicoli di servizio e per quelli con funzioni di sicurezza può essere realizzato solamente con apposito impianto radio per la galleria il progetto prevede la realizzazione di un impianto a servizio delle gallerie aventi lunghezza superiore a 400m.

Gli impianti di lunga tratta sono costituiti dall'impianto controllo ambientale, dall'impianto SOS (predisposizione), dall'impianto TVCC (predisposizione), dai pannelli a messaggio variabile (PMV) e dalla predisposizione delle condutture per impianti in bassa tensione (BT), media tensione (MT) e a servizio degli impianti di telecomunicazione.

Per quanto attiene gli impianti negli svincoli sono stati previsti impianti elettrici di potenza, impianto di illuminazione, impianto TVCC (predisposizione), pannelli a messaggio variabile (PMV).

Le interferenze sono individuate in apposite planimetrie e per queste sono fornite delle indicazioni preliminari per la risoluzione delle interferenze complete di valutazione sommaria dei costi presunti e dei relativi tempi previsti.

In generale è possibile considerare trascurabili i potenziali impatti anche in considerazione della tipologia di opere in esame. Per quanto riguarda in particolare il sistema a radiofrequenza per le comunicazioni all'interno delle gallerie, ai fini di una caratterizzazione almeno dei livelli massimi di campo elettromagnetico, in assenza di un approfondimento di una valutazione dell'esposizione all'interno delle gallerie alla luce della vigente normativa DPCM 8.07.03, il Proponente afferma che "le indicazioni relative al DPCM 8/07/03 riguardanti il sistema a radiofrequenza per le comunicazioni all'interno delle gallerie verranno inserite come specifiche nel capitolato speciale di appalto" ed aggiunge che "le apparecchiature omologate dal ministero delle telecomunicazioni

risultano allineate” ai requisiti suddetti. In fase di progettazione definitiva dovrà dunque essere assicurato il rispetto del DPCM 8/7/2003 del sistema a radio frequenza.

### 3.10 Paesaggio

La trattazione della componente affronta la descrizione dei paesaggi geografici, la descrizione dei paesaggi agricoli, la descrizione del processo di formazione del sistema insediativo aggiungendo alcune brevi considerazioni sugli aspetti archeologici.

L'area complessiva interessata dall'intera infrastruttura si articola in diversi paesaggi geografici: l'area del palermitano, l'area dei Monti Sicani; l'area di Vicari e Lercara Friddi.

Il tratto A dell'Alternativa 1 ricade tutto all'interno dell'area del palermitano che è caratterizzata da situazioni differenziate: aree costiere, rilievi calcarei e brevi valli dei corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio. Il paesaggio della pianura, è legato all'immagine tradizionale della “Conca d'oro”, ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e vigneti oggi soggetta ad una progressiva aggressione da parte della diffusione del sistema metropolitano; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che la coltura estensiva ha certamente accentuato. La vegetazione naturale risulta di estensione limitata.

Il paesaggio dell'area in esame è dunque prevalentemente di tipo agrario. Segnatamente il paesaggio dell'agrumeto diffuso soprattutto sulle superfici pianeggianti e in prossimità delle aree costiere contesto di ville e parchi storici ed il paesaggio dei mosaici culturali, diffuso in prevalenza in prossimità dei centri abitati, che è costituito da appezzamenti di terreno frammentati e irregolari dove si ha la diversificazione delle colture. Notevole interesse riveste inoltre la coltura della frutta secca: mandorlo, nocciolo, pistacchio. Una parte marginale di territorio è occupata da altri fruttiferi, quali il pesco, il pero, il melo, il carrubo e il frassino da manna, diffusi in altre aree dell'isola.

Le fasi di formazione dell'attuale assetto territoriale complessivamente interessato dall'opera state influenzate dall'orientamento e dalla percorribilità delle valli dei fiumi Eleuterio, Milicia e S.Leonardo; buona parte delle testimonianze archeologiche sono riferibili a centri indigeni ellenizzati e di età romana, soprattutto pertinenti alla fase tardo-romana e alto-medievale, anche se non mancano significativi elementi di frequentazione greca di età ellenistica; per il VI sec. a.C. possono essere individuati alcuni siti, come quello della Montagnola di Marineo, di C/da Capezzana, di Pizzo Chiarastella, di Monte Porcara e di Pizzo Parrino, che possono essere considerati poli attorno ai quali dovevano distribuirsi una serie di insediamenti minori posti su rilievi collinari, o addirittura nel fondovalle, siti che favorivano l'uso agricolo intensivo del territorio.

Per quanto attiene specificatamente agli aspetti archeologici nonostante l'area interferita presenti numerose evidenze archeologiche nessuna di queste, allo stato attuale delle ricerche, ricade direttamente all'interno del tracciato proposto. In ogni caso il Proponente dichiara che “l'attuazione di una grande opera, come il suddetto ammodernamento, presenta frequentemente il rischio di interessare giacimenti di interesse archeologico allo stato sconosciuti. Proprio in virtù di ciò sarebbe auspicabile un continuo contatto tra la direzione dei lavori e l'archeologo”.

In un contesto caratterizzato dunque da situazioni agricole con dominanza di vegetazione sinantropica e colture molto frazionate nel definire le sistemazioni di ripristino ambientale, e in genere le misure di mitigazione, “si sono scelte specie naturali in contrapposizione ai paesaggi antropizzati perseguendo la definizione di un nuovo spazio che, non occultando il manufatto stradale, caratterizzasse il contesto attraversato”. Tale criterio progettuale è chiaramente enunciato ed è confermato nelle scelte relative ai portali delle gallerie che, “per evitare più tipologie disparate

interpretando come unico il nastro stradale”, sono tutti previsti a “becco di flauto” e rivestiti di pietra locale. Anche gli interventi di mitigazione specificatamente riferiti agli imbocchi “si replicano per tutti” prevedendo dunque “alla base dei coronamenti [...] l’edera” e “sopra i ritombamenti delle gallerie, [...] rimodellando morfologicamente il terreno per ripristinare un profilo quasi naturale, la piantagione di formazioni forestali miste con dominanza di *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, insieme ai cespugli di mirto, ginestra, viburno” questi ultimi disposti “in modo da creare una fascia bassa di macchia”.

In relazione agli impatti potenziali dell’opera sulla componente paesaggio il Proponente afferma che “seppure gli impatti non alterino la componente strutturale del paesaggio, sicuramente incidono in quella percettiva in ordine non tanto alla visibilità, quanto all’interruzione delle sequenze o degli scenari visivi generata dai viadotti”.

Il tratto A in esame interferisce un territorio complessivamente integro che presenta nel sito del viadotto Braschi, tra la prog. 8+500 fino alla 9+500, in rapporto con il ponte romano, una situazione che richiede una specifica valutazione degli impatti visuali. Nel contesto di altre simulazioni riferite all’intera opera per tale sito è stata prodotta una scheda che riporta lo stralcio planimetrico con l’ubicazione dell’opera e del punto di vista con il cono ottico, l’immagine nello stato attuale e la simulazione del post-operam. Il punto di vista è stato scelto ponendo in evidenza il suddetto ponte romano lasciando sullo sfondo la nuova infrastruttura al proposito si rileva che la fotosimulazione mostra il viadotto privo delle previste barriere traslucide con funzione antirumore.

Il contesto paesaggistico attraversato dall’opera proprio nel carattere “frazionato” delle colture trova dunque il suo tratto caratterizzante. Il criterio “progettuale opposto” che predilige la scelta di specie naturali “in contrapposizione ai paesaggi antropizzati attigui” per poter arricchire “la flora naturale”, perseguendo al contempo la definizione “di un nuovo spazio” che, non occultando il manufatto stradale, “caratterizzi il contesto attraversato” più volte coerentemente esposto e perseguito mostra come il Proponente tenda a sottovalutare il valore paesaggistico delle zone attraversate. Il “mascheramento” del nastro stradale all’interno di un “corridoio” vegetale, ancorché composto di specie vegetali coerenti con la vegetazione naturale potenziale, può essere non meno intrusivo del nastro stesso. Le simulazioni nel complesso evidenziano l’interpretazione dell’opera “come unico” nastro stradale che presenta “proprie peculiarità ben determinate”.

### 3.11 Monitoraggio ambientale

Nell’ambito del Quadro di Riferimento Ambientale è inserito un apposito capitolo relativo al Monitoraggio Ambientale. In tale testo il Proponente ha inteso dare alcune indicazioni e linee-guida prescrittive per i successivi livelli di progettazione contenenti i criteri, le metodologie, l’organizzazione e le risorse che saranno impiegate per elaborare e attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA). Tali prime indicazioni sono formulate sulla base degli obiettivi di cui alle “Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443)” redatte ed approvate dalla Commissione Speciale VIA e ivi riportati. Non possono però essere considerato esaustive in termini di linee guida per le successive fasi di sviluppo.

### LA COMMISSIONE SVOLGE INOLTRE LE SEGUENTI CONSIDERAZIONI SUGLI ARGOMENTI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Il presente parere tiene conto delle osservazioni espresse ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 394 e descritte in dettaglio nella Relazione Istruttoria che forma parte integrante del presente parere.

**PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA COMMISSIONE  
ESPRIME, AI FINI DELL'EMISSIONE DELLA VALUTAZIONE SULLA  
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA INDICATA IN PREMESSA,**

**PARERE POSITIVO**

sul progetto preliminare "Itinerario Palermo - Agrigento: tratto Palermo - Lercara. Adeguamento a 4 corsie della SS 121 dal Km 253+000 al Km 204+520 e della SS 189 dal Km 0+000 al Km 9+000", limitatamente al Tratto A dalla progressiva km 0+000 in corrispondenza dello svincolo con la autostrada A19 e la progressiva km 12+200, fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il parere positivo è tuttavia condizionato all'ottemperanza alle seguenti prescrizioni e raccomandazioni:

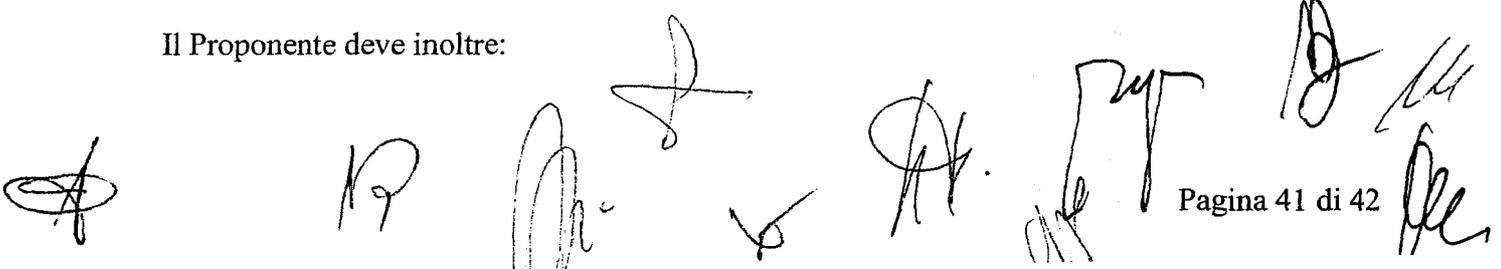
Il progetto definitivo deve:

1. Eseguire tutte le indagini e gli studi di analisi previsti dal Proponente nell'ambito della trattazione dello Studio di Impatto Ambientale, così come integrato, relativo al progetto preliminare, secondo le modalità descritte e volte alla determinazione di tutti i parametri necessari ad una adeguata previsione degli impatti e determinazione delle relative opere di mitigazione.
2. Recepire e sviluppare le misure di mitigazione e compensazione, puntuali e di carattere generale, previste nello Studio di Impatto Ambientale e nelle successive integrazioni e di quanto oggetto delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione ed i costi analitici; prevedere compensazioni per un importo almeno pari al 3% dei lavori.
3. Approfondire lo studio dei livelli di servizio dell'autostrada A19 nel tratto tra gli svincoli di Bagheria e Villabate, con particolare riferimento al tratto verso Palermo a seguito dei flussi di traffico che l'infrastruttura in progetto convoglia sulla medesima autostrada A19, valutando l'opportunità di prevedere, contestualmente alla realizzazione del presente progetto, l'adeguamento a tre corsie almeno del tronco dal nuovo svincolo di Ficarazzi a Villabate, corredato dal relativo studio di impatto ambientale.
4. Adottare una soluzione alternativa per lo svincolo di Bolognetta, analizzandone anche una eventuale ricollocazione sul tracciato, al fine di contemperare le esigenze trasportistiche con quelle ambientali, evitando l'innesto a raso sulla attuale S.S. 121 sia nell'ipotesi della realizzazione del solo tratto A che nella ipotesi di un successivo proseguimento della nuova viabilità di progetto, ottimizzando inoltre l'interconnessione con la S.S. 118.
5. Analizzare una soluzione plano-altimetrica alternativa per il tracciato in corrispondenza dei viadotti Braschi al fine di ridurre le interferenze del tracciato con le preesistenze archeologiche (ponte romano) e naturali (aree a rischio di esondazione fiume Eleuterio), tenendo anche conto della necessità evidenziata della presenza di barriere antirumore per la presenza di ricettori caratterizzati dal superamento dei valori limite di rumore.

6. Dettagliare le opere necessarie alla connessione dello svincolo di Misilmeri in destra idraulica del fiume Eleuterio con la viabilità esistente in sinistra dello stesso, approfondendo l'analisi paesaggistica dell'intervento.
7. Dettagliare gli interventi di manutenzione straordinaria previsti per il miglioramento della sicurezza della S.S. 121 esistente nel tratto Bolognetta-Villabate, ivi compresi locali aggiustamenti volti a diminuire gli accessi diretti su strada e comunque gli attraversamenti ad essi conseguenti, riportandone anche i relativi modi, tempi e costi di esecuzione,.
8. Approfondire, alla luce delle indicazioni geologiche e geotecniche di maggior dettaglio, la possibilità di ridurre le distanze tra gli assi delle gallerie al fine di ridurre l'occupazione di suolo all'uscita delle stesse anche ricorrendo ad eventuali viadotti a carreggiate unite.
9. Sviluppare la progettazione dei viadotti prestando la massima attenzione al posizionamento delle pile in relazione all'alveo dei corsi d'acqua attraversati ed agli eventuali manufatti interferiti, migliorandone altresì l'interazione visiva con il paesaggio interessato attraverso soluzioni architettonico-strutturali sulla base di adeguate analisi di inserimento nel contesto ambientale puntuale; confermare l'utilizzo di rivestimenti in pietra locale per spalle, muri di sostegno ed imbocchi delle gallerie.
10. Approfondire lo studio della cantierizzazione dell'opera fornendo la dettagliata configurazione delle aree di cantiere, delle attività in esse svolte, dei tempi previsti, delle misure di mitigazione adottate, del piano di approvvigionamento idrico, delle modalità di raccolta e smaltimento delle acque reflue in tali aree nonché una progettazione delle sistemazioni post-operam delle stesse. Aggiornare la valutazione del fabbisogno idrico di cantiere, fornendo indicazioni circa le fonti di approvvigionamento primario delle acque necessarie alle attività di cantiere il cui avvicinamento è previsto mediante autocisterne.
11. Dettagliare la localizzazione delle aree di stoccaggio provvisorio delle terre di scavo e del terreno vegetale e delle aree di smaltimento definitivo dei materiali di risulta, indicando i tempi di stoccaggio e le quantità massime da stoccare, predisponendo apposite progettazioni di dettaglio di sistemazione delle aree utilizzate; commisurare le quantità alle effettive disponibilità dei siti individuati coordinando il piano di stoccaggio e smaltimento con le quantità previste in altre opere già in appalto nell'area di Palermo e con le previsioni temporali di realizzazione degli altri tratti dell'itinerario Palermo-Agrigento stesso.
12. Predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera in fase di costruzione, sia per l'approvvigionamento dei cantieri in termini di terre, manufatti, acque e quant'altro necessario, che per il trasporto a discarica, nonché per il trasporto dei materiali di risulta dal cantiere ai siti di stoccaggio provvisori e da questi a quelli definitivi, che abbia valenza contrattuale e che contenga i dettagli operativi delle attività almeno in termini di:
  - percorsi impegnati;
  - tipo di mezzi;
  - volume di traffico, velocità di percorrenza, calendario e orari di transito;
  - percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati;
  - percorsi di attraversamento delle aree urbanizzate;
  - messa in evidenza, se del caso, delle misure di salvaguardia degli edifici sensibili.

13. Con riferimento alle quantità ed ai tempi e metodi individuati al punto precedente per il trasporto ed in relazione alle aree di cantiere puntuali e distribuite, approfondire le stime delle emissioni in atmosfera, del rumore e delle vibrazioni in fase di cantiere, anche sulla base di ulteriori indagini ante-operam nelle zone interessate da tali attività; valutare la presenza di eventuali ricettori sensibili e prevedere apposite misure di mitigazione al fine di evitare i superamenti dei limiti di legge.
14. Prevedere per la fase di realizzazione dei viadotti e/o laddove siano presenti falde superficiali, che le attività di perforazione e di esecuzione delle fondazioni di pile e spalle non determinino l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione; e che l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità nelle formazioni litologiche interessate.
15. Approfondire la caratterizzazione ante-operam e le stime previsionali relative alle emissioni in atmosfera in fase di esercizio, sulla base di misurazioni in situ e su parametri emissivi più aderenti alla realtà locale (caratterizzazione meteo-climatica, parco veicolare e sua evoluzione, ecc.) ed ai tempi di realizzazione dell'opera, in assenza di ipotesi di riduzione delle emissioni sulla base dell'evoluzione tecnologica troppo restrittive.
16. Approfondire la caratterizzazione ante-operam e le stime previsionali relative alla componente rumore sulla base dei medesimi flussi di traffico da applicare alle valutazioni di cui al punto precedente, dettagliando gli interventi di mitigazione necessari e verificandone gli effetti sui ricettori interessati.
17. Prevedere la realizzazione di sistemazioni a verde che abbiano come scopo precipuo l'integrazione ecosistemica, privilegiando pertanto l'impianto di specie che garantiscano la diversità biologica e l'integrazione dell'opera nell'ambiente circostante, tenendo conto in ogni caso delle diverse zone intercettate dal tracciato. In particolare, siano adottate specie vegetali scelte nelle rispettive serie della vegetazione potenziale.
18. Approfondire la valutazione degli impatti potenzialmente producibili dalle attività di cantiere e dalla fase di esercizio dell'opera sulle specie individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
19. Per le opere di sistemazione a verde, ripristino ambientale e rinaturazione previste, fare ricorso prevalentemente a tecniche di ingegneria naturalistica, adottando almeno le "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997 ed il "Manuale di ingegneria naturalistica" della Regione Lazio, vol. 1 e 2.
20. Assicurare la presenza di corridoi protetti di attraversamento della fauna in numero, forma e dimensioni adeguati.
21. Laddove il tracciato interferirà, direttamente o indirettamente, con le aree di interesse archeologico, effettuare campagne di indagine preventive finalizzate a limitare l'entità delle interferenze.
22. Prevedere, nei capitolati d'appalto, le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere.

Il Proponente deve inoltre:



Pagina 41 di 42

23. Coordinare le progettazioni definitive delle opere del presente tratto con quelle degli ulteriori tratti di adeguamento della S.S. 121 e S.S. 189 successivi alla progressiva km 12+200 e fino a Lercara Friddi, stralciati dal presente parere in quanto in attesa di ripubblicazione.
24. Predisporre il Progetto di Monitoraggio Ambientale, il cui costo deve essere inserito nel Quadro economico, secondo le Linee Guida redatte dalla Commissione Speciale VIA.
25. Anticipare, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto al completamento dell'infrastruttura.
26. Predisporre quanto necessario per adottare, entro la consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001).
27. Redigere gli elaborati, anche successivi al progetto definitivo, in conformità alle specifiche del Sistema Cartografico di Riferimento.

Si esprimono inoltre le seguenti **raccomandazioni**:

- a) Assicurarsi che il realizzatore dell'infrastruttura possieda o, in mancanza, acquisisca, per le attività di cantiere anche dopo la consegna dei lavori e nel più breve tempo possibile, la Certificazione Ambientale 14001 o la registrazione ai sensi del Regolamento CEE 761/2001 (EMAS).
- b) Contenere, al fine delle verifiche di cui all'art. 20 comma 4 del D. Lgs n.190 del 20.08.2002, le tavole dettagliate nelle quali vengano indicate ed evidenziate le opere, le particolarità progettuali, le misure mitigatrici e compensative con le quali sono state ottemperate le prescrizioni espresse nel parere CIPE, accompagnate da una relazione descrittiva specifica.

Roma, 17 gennaio 2006

*Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)*

*Dott. Vittorio AMADIO*

*Ing. Pietro BERNA*

*Arch. Eduardo BRUNO*

*Dott. Massimo BUONERBA*

*Avv. Flavio FASANO*

*Prof. Ing. Alberto FANTINI*

*Ing. Claudio LAMBERTI*

*Arch. Franco LUCCICHENTI*

*Dott. Giuseppe MANDAGLIO*

*Prof. Antonio MANTOVANI*

*Avv. Stefano MARGIOTTA*

ASSENTE  
 .....  
 .....  
 .....  
 ASSENTE  
 .....  
 .....  
 ASSENTE  
 .....  
 .....  
 ASSENTE  
 .....  
 .....

*[Handwritten signatures and initials]*

*Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI*  
*Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO*  
*Ing. Alberto PACIFICO*  
*Prof. Ing. Monica PASCA*  
*Ing. Giovanni PIZZO*  
*Ing. Pier Lodovico RUPI*  
*Arch. Giovanni TERZI*

ASSENTE

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

