



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

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:

“Collegamento viario del porto di Ancona alla Grande Viabilità”

(Proponente: ANAS S.p.A.)

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;

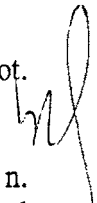
visti gli artt. 17 e ss. del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, e successive modificazioni e integrazioni, che regolano la procedura per la valutazione di impatto ambientale delle grandi opere;

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 Decreto Legislativo 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 “Collegamento viario del porto di Ancona alla Grande Viabilità” presentata dalla Società ANAS S.p.A. con nota prot. n. 002872 del 25/05/2005 ed acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale - Divisione III con prot. n. 14132 del 01/06/2005. 


vista la nota prot. n. DSA-00_2005-0023234 del 22/09/2005, acquisita dalla CSVIA al prot n. CSVIA-00_2005-0001029 del 22/09/2005, con cui la Direzione della Divisione III comunica al Presidente della Commissione Speciale VIA, ai fini dell'avvio della procedura di competenza della CSVIA, che la sua Direzione ha esaurito gli adempimenti di rito relativi alla verifica della procedibilità dell'istanza in oggetto;

vista la nota della Regione Marche del 27/09/05 (prot. n. 30067/R.M/POP/P) trasmessa dalla Divisione III con prot. n. DSA-2005-0025420 del 13/10/2005 e acquisita dalla CSVIA in data 13/10/05, al prot. n. 1102;


vista la comunicazione disposta dal Presidente della Commissione Speciale VIA, con nota prot. n. CSVIA-2005-0001188 del 25/10/05, per comunicare l'apertura dell'istruttoria per il giorno 25/10/05;

vista la comunicazione disposta dal Presidente della Commissione Speciale VIA, con nota prot. n. CSVIA-2005-0001197 del 27/10/05, per comunicare la convocazione della riunione di presentazione per il giorno 04/11/05 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio;

vista la richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Speciale VIA, ai sensi dell'art. 20, commi 2 e 3, del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190, con nota prot. n. CSVIA-2005-0001398 del 24/11/05;

vista la richiesta di proroga, pari a 30 giorni naturali consecutivi, dei termini di consegna delle integrazioni avanzata dal proponente con nota prot. n. CDG-0008362-P del 22/12/05 assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. n. CSVIA-2005-0001582 del 22/12/05; 

vista la nota prot. n. CSVIA-2005-0001595 del 23/12/2005 con la quale il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente la concessione della proroga richiesta;

vista la documentazione integrativa trasmessa dal Proponente con nota assunta dalla Commissione Speciale VIA al prot. n. CSVIA-2006-0000157 del 30/01/2006; 

preso atto che non risultano pervenute osservazioni da parte del pubblico;

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;

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;

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 e delle prescrizioni impartite con il presente atto;

premesse che la Relazione Istruttoria è parte integrante del presente parere;

preso atto delle caratteristiche generali dell'opera, dichiarate dal Proponente, consistenti essenzialmente nella realizzazione di un collegamento viario ad elevata capacità tra il Porto di Ancona e l'Autostrada A14, connesso anche alla Variante alla SS16, avente lunghezza rispettivamente pari a 6,722 km per l'asse principale e a 800 m per la bretella di collegamento. L'area d'intervento è compresa entro il territorio comunale di Ancona.

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

1 Aspetti programmatici

1.1 Coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione

Piani e programmi a livello nazionale

L'opera in esame è compresa nel I° Programma delle Infrastrutture strategiche della Legge Obiettivo n. 443/2001 (Delibera CIPE n. 121/2001).

Con riferimento al Piano Generale Trasporti (P.G.T.), istituito dalla Legge n. 245 del 15 giugno 1984, il Proponente afferma che, tra gli interventi previsti nel settore stradale, risultano di interesse per la tipologia e la localizzazione dell'intervento in esame il potenziamento ed omogeneizzazione dei corridoi lungo il Tirreno e l'Adriatico, il potenziamento o creazione di bypass di alleggerimento dei grandi nodi metropolitani e decongestionamento delle conurbazioni territoriali (nel Piano si fa espressamente riferimento fra gli interventi ritenuti prioritari alla messa in rete del porto di Ancona).

In data 24 ottobre 2002, con un documento sottoscritto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, è stata ufficializzata l'intesa quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Marche, al fine di assicurare un generale miglioramento della dotazione infrastrutturale della Regione. Sulla base della programmazione delle opere indicate dalla Delibera CIPE del 21/12/2001, l'Intesa Quadro riguarda in particolare i seguenti ambiti: Corridoio plurimodale adriatico; Corridoi trasversali e dorsale appenninica; Hub portuali ed interportuali; Allacci plurimodali al porto di Ancona; Infrastrutture di allaccio all'interporto di Jesi.

Infine il Proponente cita il Piano Decennale della Viabilità 2003-2012 redatto da ANAS che basa i propri contenuti ed obiettivi sugli indirizzi definiti nell'ambito della Direttiva del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti del 1° agosto 2003, emessa ai sensi dell'art. 4 della Convenzione di Concessione tra il MIT e l'ANAS e nel quale risulta inserito il progetto in esame-

Programmazione e pianificazione a livello regionale

Il programma Regionale di Sviluppo della Regione Marche, predisposto sulla base di quanto previsto dalla L.R. 46/92, è stato approvato dalla Giunta Regionale con la deliberazione n. 197/98. Per quanto riguarda la coerenza dell'intervento previsto il Proponente dichiara che l'intervento in

esame risulta compatibile sul piano strategico con le indicazioni del PRS in quanto esso prevede, al fine di favorire e potenziare lo sviluppo dell'intera Regione Marche e specificamente dell'area a ridosso di Ancona, una serie di interventi mirati ad un riequilibrio delle risorse e ad un potenziamento per incentivare la competitività a livello europeo. Nel Piano particolare attenzione è riservata al miglioramento e potenziamento di strade e vie di collegamento, con specifico riferimento anche al nodo interportuale di Ancona, per il cui potenziamento si auspica una necessaria velocizzazione.

Il Piano d'Inquadramento Territoriale della Regione Marche (PIT) delinea le linee guida per lo sviluppo futuro della regione e per la definizione delle strategie di integrazione tra i diversi settori di intervento. A questo scopo individua il Piano di Inquadramento delle Reti Infrastrutturali (PIR) il quale ha il compito di definire le scelte prioritarie per le opere di interesse regionale temperando le esigenze di funzionalità delle reti con quelle di organizzazione e sviluppo dei territori interessati. Per gli aspetti legati alla coerenza dell'intervento, il Proponente dichiara che il progetto appare coerente con le previsioni del PIT, definibile anche come piano delle reti e dei processi, dove per "reti" si intende non soltanto l'insieme di opere fisiche di infrastrutture del territorio, ma l'intero sistema di relazioni fra soggetti diversi. [...] Il PIT individua l'area in cui sono presenti al contempo il porto di Ancona, l'aeroporto di Falconara e l'interporto di Jesi come la migliore opportunità nelle Marche per "verificare la capacità di integrazione delle strategie di potenziamento delle grandi reti con la riqualificazione e lo sviluppo dei territori circostanti".

Il Piano Regionale dei Trasporti è stato approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione amministrativa n. 213 del 3/10/1994; esso è articolato in cinque sistemi, strettamente integrati tra loro, corrispondenti alle diverse modalità di trasporto. Tra gli interventi prioritari sono segnalati il completamento del corridoio longitudinale adriatico, il potenziamento dei grandi nodi metropolitani, il decongestionamento delle conurbazioni territoriali e la messa in rete del porto di Ancona. Le indicazioni del Piano sembrano pertanto coerenti con il progetto proposto.

Programmazione e pianificazione a livello provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Ancona stabilisce le linee fondamentali che formano il quadro di riferimento generale per tutti gli interventi sull'assetto del territorio provinciale. Detto Piano si configura come un insieme di principi per l'uso del territorio, di proposte per il suo riordino e di indirizzi per gli interventi. Il documento sottolinea, con riferimento agli interventi sulla rete infrastrutturale, l'esigenza di migliorare i collegamenti con il porto e la rete stradale principale, come l'accesso da nord al centro urbano e quindi all'area portuale per chi proviene da quella direzione. Per il Porto di Ancona il PTC fa propria la scelta, già contenuta nei precedenti PRG del Comune di Ancona, di un accesso da SUD, costituito dal raccordo con il casello autostradale, la variante della SS16 e l'asse attrezzato. Il Proponente evidenzia quindi che sotto questo aspetto il nuovo collegamento proposto raccoglie l'indicazione del P.T.C..

Nel SIA si cita poi l'esistenza del Programma Provinciale delle Attività Estrattive (PPAE), strumento di pianificazione dell'attività del settore estrattivo previsto dalla L.R. n. 71/1997.

Ancora a livello provinciale si richiama il Piano Provinciale dei Trasporti (P.P.T.), con il suo aggiornamento del 1997. Il sistema viario da e per il porto d'Ancona viene individuato dal PPT in due opere principali: a sud del porto l'Asse Attrezzato, a nord il bypass della Palombella. Il bypass è stato realizzato mentre l'Asse Attrezzato è compiuto per un primo tratto ed in corso di progettazione per il resto. Per quanto riguarda la coerenza con detto Piano, il Proponente dichiara che anche se il piano non fa riferimento diretto all'ipotesi progettuale in valutazione, ne condivide le problematiche che lo ispirano e che le soluzioni previste dal Piano non appaiono conflittuali o concorrenti con il nuovo collegamento in progetto.

Programmazione e pianificazione a livello comunale

Nell'ambito dei "Programmi di Riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST)", il progetto "Città, Porto, Territorio" presentato dal Comune di Ancona è stato ammesso a finanziamento con D.M. 19 aprile 2000 mentre il progetto "Area Urbana di Ancona", presentato dalla Provincia di Ancona quale promotore capofila del progetto è rientrato nel finanziamento con D.M. 20 marzo 2001 n. 177/segr, che ha accolto ulteriori 28 programmi. Per quanto riguarda la coerenza, il Proponente evidenzia che la proposta progettuale è sostanzialmente compatibile con le linee programmatiche dello strumento in analisi.

L'attuale Piano Regolatore Generale del Comune di Ancona, approvato con delibera di G.R. n. 5841 del 05/08/1993 è stato elaborato ai sensi della L. 1150/42 seguendo inoltre le indicazioni regionali relative alla predisposizione di strumenti urbanistici. Il territorio comunale è suddiviso in ZONE A TESSUTO OMOGENEO, per cui si intende una organizzazione urbanistico/edilizia che presenta caratteri di omogeneità dal punto di vista della formazione e trasformazione storica, inoltre si articola in Zone a tessuto omogeneo urbane e extraurbane, queste ultime individuate come ZONE A TESSUTO OMOGENEO AMBIENTALE (ZTAE). In queste zone non sono generalmente consentite le nuove edificazioni ma è prevista la possibilità di recupero e ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche. Il PRG individua due livelli di tutela relativi alle ZTAE, le zone a TUTELA INTEGRALE, nelle quali sono consentite esclusivamente interventi di conservazione, consolidamento, ripristino delle condizioni ambientali protette, sono ammesse delle trasformazioni volte alla riqualificazione dell'immagine e delle specifiche destinazioni d'uso del bene storico culturale, e le zone soggette a TUTELA ORIENTATA nelle quali si riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento definite compatibili con gli elementi paesistico ambientali del contesto. Per quanto riguarda la coerenza, il Proponente pur evidenziando che nell'ambito del Piano non sono presenti espliciti riferimenti al nuovo collegamento stradale poiché il periodo di realizzazione del piano è precedente alle prime ipotesi relative al nuovo collegamento fra l'area portuale e la grande viabilità, ricorda tuttavia che le problematiche alla base dell'intervento in valutazione sono state fatte proprie dall'amministrazione comunale, e condivise al punto che il comune ha commissionato uno specifico studio di fattibilità per analizzare le varie possibilità ed i condizionamenti relativi a questa ipotesi progettuale (studio denominato "Collegamento stradale fra il porto di Ancona e la grande viabilità - Studio di fattibilità" e concluso al termine del 2002). il confronto tra le ipotesi di tracciato e le previsioni del PRG vigente evidenzia due aree di criticità: l'area dello svincolo di raccordo con la SS16 in località Pontelungo previsto nelle alternative di tracciato 1 e 2 ma non nella soluzione prescelta e l'ambito vallivo di Vallelunga, utilizzato da tutte le ipotesi di tracciato anche se in forma più consistente dalle sol. 2 e 3. I livelli di tutela riscontrati nell'area di Vallelunga indicano l'esigenza di idonee misure di mitigazione. Inoltre, Rispetto all'interferenza con aree destinate dal Piano a Parco Urbano o extraurbano, si segnala l'interferenza di una porzione ridotta (imbocco in galleria) con l'area destinata a parco urbano in corrispondenza della rupe della Palombella.

Nel 1999 è stato avviato il Piano di sviluppo del porto di Ancona, tuttora in corso, che tra gli obiettivi prevede:

- lo sviluppo delle attività portuali e la loro integrazione con il fronte mare della città;
- l'integrazione della città porto;
- l'esigenza di migliorare la mobilità e quindi la sostenibilità ambientale del Piano per quanto riguarda le infrastrutture terrestri: massimo sfruttamento della eccezionale situazione di contiguità tra lo scalo ferroviario e il futuro terrapieno portuale; realizzazione dell'asse viario per collegare direttamente il porto con l'Autostrada Adriatica; viabilità dell'area portuale.

Il Proponente evidenzia a tal riguardo la coincidenza di intenti con l'opera in esame.

Per l'inquinamento acustico, la Regione Marche ha emanato la L.R. 14/11/2001 n. 28 – "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" e successivamente (B.U.R. Regione Marche n. 137 del 11/7/2003) ha provveduto a emanare le linee guida, a cui i comuni devono attenersi per la redazione dei Piani di classificazione acustica e dei Piani di Risanamento Acustico.

Strumenti di Tutela e Difesa Ambientale

La Regione Marche ha redatto il Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.), secondo quanto previsto dall'art. 1 bis della legge n. 431/85 e della L.R. n. 26/87. Il PPAR disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurare la salvaguardia delle risorse territoriali. Per gli interventi di rilevante trasformazione del territorio, il PPAR definisce i requisiti a cui occorre attenersi in fase di progettazione e le modalità di verifica della "compatibilità ambientale" ai fini del rilascio della "dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale" da parte della Giunta Regionale. Per quanto riguarda la coerenza tra gli indirizzi del Piano e l'opera, il Proponente dopo una articolata disamina delle caratteristiche dei diversi sottosistemi definiti dal piano, sottolinea che, pur essendo riscontrabili alcuni elementi che indicano l'esigenza di una progettazione attenta agli aspetti paesistici, può ritenersi che non sussistano evidenti incompatibilità rispetto ai contenuti ed alle indicazioni del P.P.A.R..

Il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Regionale, previsto dalle Leggi 267/98 e 365/00, è stato approvato con la D.G.R. n. 116 del 21/01/2004. Il territorio di studio non risulta interessato da aree a rischio esondazione, mentre, per quanto riguarda le aree a rischio idrogeologico franosi risultano presenti aree corrispondenti ai 4 livelli di rischio ed afferenti alle diverse tipologie di fenomeni (scorrimento, colata, frana complessa). I più importanti sono i fenomeni che interessano i versanti del Montagnolo, dei quali il più imponente è la Grande frana di Ancona, vera e propria deformazione gravitativa profonda di versante. La falesia della Palombella, adiacente alla Grande frana, è interessata da una serie di movimenti decisamente più superficiali, riconducibili, spesso, a disequilibri morfologici operati dalle pregresse attività di escavazione; si tratta in particolare di colate superficiali e di qualche scorrimento più profondo che il Proponente indica come quiescenti. Tutte le soluzioni di tracciato individuate dovranno attraversare l'area della Palombella, non essendone possibile l'aggiramento; il Proponente dichiara a tal riguardo che gli accorgimenti progettuali per l'attraversamento terranno conto dei risultati di specifiche indagini (in corso), in base ai quali si potrà stabilire la necessità o meno di intervenire per aumentare il fattore di stabilità globale del versante. Maggiori dettagli sono riportati nella specifica sezione relativa alla componente ambientale sottosuolo.

Con il Piano di Risanamento Ambientale dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (in Bozza), la Regione Marche (D.C.R. n. 305 del 1 marzo 2000) ha dichiarato l'area di Ancona, Falconara e Bassa Valle dell'Esino ad elevato rischio di crisi ambientale. Le problematiche sono per lo più riconducibili alla presenza di tutte le principali modalità di trasporto e delle infrastrutture correlate, alla presenza di un'importante struttura portuale che ne fa un punto principale di origine/destinazione merci tra le regioni italiane e l'estero, alla presenza di attività economiche e produttive di rilevanza nazionale con significativa densità di industrie a rischio ai sensi del D.lgs 334/99, al consistente traffico ferroviario e di merci pesanti gommati per il trasporto di merci pericolose, in particolare di prodotti petroliferi. Il Proponente dichiara che l'intervento proposto rappresenta un intervento che contribuisce ad alleggerire il volume di traffico che grava sulle strutture esistenti, a risolvere il conflitto fra traffici veicolari di tipo diverso e, favorendo connessioni di rete, rende competitivo l'assetto economico dell'intera Regione.

Il Sistema Vincolistico

Per tali aspetti il SIA individua le seguenti aree e beni vincolati:

- tutta la zona del centro storico di Ancona a ridosso del porto ed in direzione del promontorio del Monte Conero, chiamata "Scalo Dorico", è soggetta a vincolo ai sensi del D.lgs 490/99 [...];
- un'area vincolata ai sensi della L. 431/85 legata alla presenza di fossi, torrenti e corsi d'acqua [...] ad esclusione del vincolo relativo al fosso del Barcaglione gli altri non interferiscono col tracciato;
- due aree vincolate ai sensi della L. 1497/39 in relazione ad una vasta area ritenuta di valore paesaggistico nella zona di Pontelungo - Montagnolo e ad un'altra area lungo la strada comunale di M Dago. A queste si aggiunge il complesso della Cittadella, nell'ambito urbano di Ancona, localizzata in corrispondenza del limite nord-orientale dell'area di studio e parzialmente inclusa al suo interno;
- un'area vincolata ai sensi della L. 431/85 lungo la fascia costiera; l'area sottoposta a vincolo ricade in buona parte all'interno della zona destinata a parco urbano, nella zona della frana di Ancona;
- un'area di ridotta estensione vincolata ai sensi della L. 431/85 relativa a boschi e foreste è localizzata in corrispondenza del limite sud-occidentale dell'area di studio, località M. Sappanico;
- un'area soggetta a vincolo idrogeologico in prossimità della fascia costiera comprende parte della collina di Posatoria, l'area della rupe della Palombella sino all'inizio dell'area urbana di Ancona in prossimità dello scalo ferroviario;
- i beni vincolati ai sensi della L. 1089/39 e censiti nell'ambito di studio sono risultati i seguenti: mole vanvitelliana ed una villa in prossimità dell'abitato di Pinocchio lungo via di M. D'Ago. Tutti gli elementi storico architettonici sopra indicati sono distribuiti all'interno dell'area in esame ma non direttamente relazionabili con i tracciati di progetto;
- due zone di interesse archeologico risultanti dalla lettura degli elaborati del Piano Ambientale Regionale Paesistico.

1.2 Motivazioni dell'opera e tempistiche di attuazione intervento

La necessità del collegamento scaturisce, già a partire dagli anni '90, dalle analisi condotte sull'evoluzione dei traffici marittimi del Porto di Ancona, che hanno evidenziato nell'ultimo decennio considerevoli incrementi, legati tanto alla componente merci che passeggeri, e che portano a delineare per il futuro un quadro positivo di sviluppo del sistema portuale di Ancona, confermato nel recente Piano per lo sviluppo del porto di Ancona (progetto preliminare del luglio 2000). In questo processo, si è posta come prioritaria la necessità di garantire per il Porto un collegamento diretto con le infrastrutture stradali nazionali.

Le concertazioni concluse nel marzo 2004 tra il Ministero Infrastrutture e Trasporti, l'ANAS e tutte le Amministrazioni ed Autorità interessate hanno portato a focalizzare il progetto sull'ipotesi di collegamento ad OVEST della città, proposta dal Comune di Ancona, con tracciato esterno all'area interessata dalla frana del 1982. Su questa ipotesi di collegamento ad OVEST, la Direzione Centrale Progettazione dell'ANAS ha quindi avviato il Progetto Preliminare e lo Studio di Impatto Ambientale, pervenendo nella prima fase di analisi della fattibilità alla definizione di 3 soluzioni alternative, presentate a Regione, Provincia, Comune ed Autorità Portuale in un incontro tenutosi ad Ancona nel luglio 2004.

Pertanto, l'intervento si propone di raggiungere gli obiettivi di migliorare il collegamento del Porto con le principali infrastrutture di trasporto stradale, favorendone la "messa in rete"; assicurare, attraverso l'adeguamento dei collegamenti, le opportunità di sviluppo economico sia delle attività proprie del Porto che delle attività dell'indotto; adeguare la viabilità di accesso al Porto ai crescenti flussi di traffico, risolvendo i problemi di congestione della viabilità urbana attualmente utilizzata a tale scopo; fornire un miglioramento alle condizioni di inquinamento ambientale delle zone urbane e periurbane, rispondendo al crescente disagio espresso dai residenti; favorire il recupero dell'area urbana prospiciente l'area portuale, in linea con gli indirizzi della pianificazione urbanistica.

Il tempo previsto per l'esecuzione dei lavori, è stato stimato in 56 mesi, dopo le fasi di redazione del progetto definitivo e del progetto esecutivo e i relativi tempi di approvazione.

2 Aspetti progettuali

2.1 Descrizione dell'opera

Il tracciato selezionato per il nuovo collegamento tra il Porto e l'Autostrada A14, corrispondente alla soluzione denominata alternativa 3. E' prevista l'adozione di una viabilità categoria B secondo il DM 5/11/2001 (Extraurbana Principale),

L'integrazione dei nuovi elementi infrastrutturali alla rete stradale esistente, è assicurata attraverso quattro nodi di intersezione, risolti mediante quattro svincoli denominati:

- Porto di Ancona: intersezione tra nuovo asse e sistema stradale portuale e cittadino;
- Barcaglione: intersezione tra nuovo asse e bretella di collegamento con la Strada Statale n.16;
- Svincolo Autostradale Ancona ovest: intersezione tra nuovo asse e sistema autostradale;
- Madonna del Carmine: intersezione tra bretella di collegamento e SS16.

Tracciato principale

Il tracciato ha inizio con la progressiva 0+00, in prossimità di via Mattei, curvando verso sinistra sovrappassa in viadotto i fasci di binari afferenti alla stazione di Ancona ed il sedime della via Flaminia; le carreggiate si aprono raggiungendo un distanziamento di 31,75 m all'approccio del versante e proseguono in galleria mantenendo questo distanziamento.

A poche decine di metri dalla spalla del viadotto, è previsto l'imbocco della galleria "Palombella". Il tracciato, dopo un tratto in rettilineo di circa 450 metri, con una pendenza longitudinale del 1% e del 1,5%, prosegue con una curva circolare di notevole sviluppo verso destra e, dopo un breve tratto di circa trecento metri all'aperto imbocca la galleria "Ghettarello", proseguendo con pendenza longitudinale del 1,5% e per gran parte in rettilineo (1700m). All'uscita della galleria le carreggiate si riaccostano planimetricamente mantenendo dal punto di vista altimetrico una pendenza del 2,6% in discesa verso nord. In prossimità dell'uscita dalla galleria ci si trova nell'area di svincolo Barcaglione che consente la connessione del collegamento principale alla Strada Statale n.16 Adriatica per mezzo della bretella. Nella zona di svincolo le carreggiate relative al tracciato principale attraversano la valle del Torrente Barcaglione in viadotto. Al termine del tracciato trova collocazione il piazzale di esazione, il cui asse di stazione determina la fine convenzionale dell'intervento che avrà come progressiva chilometrica 6+572. Successivamente per mezzo del nuovo svincolo a trombeta ci si immette sull'autostrada Adriatica A14.

La sezione tipo adottata per il tracciato principale, è costituita dai seguenti elementi: banchina in dx da 1,75 m; due corsie da 3,75 m per senso di marcia; banchina in sx da 0,50 m; spartitraffico minimo da 3,50 m (solo in corrispondenza di carreggiate affiancate) di cui 0,50 m, sia a dx che a sx

impiegati come franco per favorire la visibilità e garantire la sicurezza necessaria in caso di deformazione della barriera di sicurezza a seguito di urti (nel caso di carreggiate distanziate non è presente il franco di 0,50 m.)

Bretella di collegamento

Il collegamento tra l'asse principale e la SS.16, che attualmente risulta essere oggetto di iter progettuale per il raddoppio e l'adeguamento delle carreggiate, è assicurato da quella che è indicata come Bretella di collegamento di una lunghezza di circa 800 m ed il cui sviluppo è previsto in costante affiancamento al Torrente Barcaglione.

Per la bretella di collegamento si adotta una sezione costituita da banchina in sx da 0,50 m con ulteriore franco di 0,50 m per un totale di 1,00 m; n° 2 corsie da 3,50 m; banchina in dx da 1,00 m; spartitraffico tra le rampe monodirezionali da 3,50 m.

In relazione agli aspetti progettuali appena descritti si ritiene comunque opportuno che la larghezza delle corsie della bretella di collegamento con la S.S. 16 sia portata a 3,75 m per uniformità con le sezioni delle corsie previste sul tracciato principale e sulle rampe bidirezionali degli svincoli.

Svincoli

Con riferimento ai quattro svincoli previsti si hanno le seguenti caratteristiche tipologiche della sezione. La rampa monodirezionale sarà composta da banchina in sx da 1,00 m; corsia da 4,00 m; banchina in dx 1,50 m. La rampa bidirezionale sarà composta da n° 2 corsie da 3,75 m e banchine in dx e sx da 1,00 m. Le corsie di accelerazione/decelerazione saranno composte da corsia da 3,75 m e banchina in dx da 1,50 m

Opere d'Arte Maggiori

Il tracciato prevede la realizzazione di due gallerie a doppio fornice::

- Galleria Palombella, realizzata con scavo tradizionale, due fornici (sud 1.079 m, di cui 285 m in artificiale; nord 1.078 m, di cui 286 m in artificiale) e copertura massima di circa 45 m.
- Galleria Ghettaello, realizzata con scavo meccanizzato, due fornici (sud 3.168 m, di cui 121 m in artificiale; nord 3.095 m, di cui 72 m in artificiale) e copertura massima di circa 150 m.

E' previsto inoltre l'inserimento delle seguenti opere d'arte:

- Viadotto Enrico Mattei, che, per una lunghezza totale di circa 652 m, si sviluppa a partire dall'imbocco Nord della galleria in località Palombella, in attraversamento della via Flaminia, e di un'ampia area occupata da infrastrutture del gruppo FS, sino a sovrapporsi al preesistente asse viario di via Enrico Mattei ed ad innestarsi sull'Asse attrezzato ed alla rotatoria ivi già prevista dal Piano dell'Autorità portuale.
- Viadotto Barcaglione, ubicato in corrispondenza allo svincolo con la bretella di collegamento alla SS 16, di lunghezza totale di circa 400 m.

2.2 Alternative progettuali

Sono state analizzate 3 soluzioni alternative che prevedono:

- SOLUZIONE 1: collegamento DIRETTO Porto-A14, con svincolo sulla SS16 a Pontelungo (lunghezza complessiva 7.950 metri, di cui 4.965 in galleria);

- SOLUZIONE 2: collegamento INDIRETTO Porto-A14, attraverso la SS16 che viene collegata al Porto ed all'autostrada attraverso due assi:
 - asse Porto-SS16 con svincolo a Pontelungo (lunghezza complessiva 4.600 metri, di cui 1.898 in galleria);
 - asse SS16-A14 con svincolo in località Madonna del Carmine (lunghezza complessiva 2.200 metri)
- SOLUZIONE 3: collegamento DIRETTO Porto-A14, con collegamento alla SS16 attraverso una bretella di raccordo e relativo svincolo in località Madonna del Carmine (lunghezza 7.520 metri, di cui 4.173 in galleria).

Tutte le soluzioni prevedono l'adozione di una viabilità categoria B secondo il DM 5/11/2001 (Extraurbana Principale), l'ubicazione del nuovo casello autostradale (Ancona Ovest) in località Casine di Paterno, il sottoattraversamento in galleria della zona urbanizzata di Pinocchio, il riassetto dell'attuale svincolo sull'asse attrezzato, in zona Porto, come richiesto da Comune, Regione ed Autorità Portuale.

Le caratteristiche progettuali delle tre alternative sono riepilogate nella tabella seguente.

Caratteristiche Progettuali	Soluzione 1	Soluzione 2			Soluzione 3		
	Asse porto - A 14	Asse porto/ SS16	Bretella SS16/ A14	Totale	Asse Porto/ A14	Bretella alla SS16	Totale
Caratteristiche funzionali							
Collegamento Porto A14	diretto	Indiretto, tramite la SS16			diretto		
Caratteristiche generali							
Lunghezza complessiva	7.950	4.600	2.200	6.800	6.720	800	7.520
Sezione tipo asse principale (DM5/11/2001)	B	B	---		B	---	
Pendenza massima (%)	4%	4%	6,5%		3%	7,0%	
R planimetrico min (m)	350	350	---		350	---	
Svincoli stradali compreso svincolo porto	3	2	2	4	3	1	4
Aree di esazione	1	1	1	2	1	1	2
Caratteristiche dimensionali							
Estesa tratti sede naturale (m)	2.010	1.017	1.950	2.967	1.341	403	1.744
Tratti in viadotto, escluse rampe monodirezionali svincoli (numero e lunghezza complessiva) (m)	1	3	1	4	2	1	3
	975	1.685		1.935	1.206	397	1.603
Estesa tratti in galleria (m)	4.975	1.898		1.898	4.173		4.173
Tratti in galleria naturale (numero e lunghezza complessiva) (m)	3	2		2	2		2
	3.865	1.324		1.324	3.805		3.805
Tratti in galleria artificiale (numero e lunghezza complessiva) (m)	8	5		5	5		5
	1.100	574		574	368		368
Copertura minima gallerie in corrispondenza edificato	30	30			30		
Bilancio terre							
Materiali di risulta (smarino gall.) (mc)	2.150.000	969.000			1.827.00		

Caratteristiche Progettuali	Soluzione 1	Soluzione 2			Soluzione 3		
	Asse porto - A 14	Asse porto/ SS16	Bretella SS16/ A14	Totale	Asse Porto/ A14	Bretella alla SS16	Totale
Fabbisogni (rilevati, rinterri) (mc)	356.700	513.000			643.000		
Volumi (da collocare a deposito) (mc)	2.062.295	524.055			1.184.00		
Costo dell'intervento							
Costo di realizzazione (euro)	518.000.000	453.000.000			472.000.000		
Costo di manutenzione e gestione annuo (euro/m)	151,5	93,9			114,5		
Tempi di esecuzione							
Tempi realizzazione (m)	70	50			56		
Possibilità lotti funz.	NO	SI			NO		

Il Proponente, nel SIA, ha effettuato un'Analisi "SWOT" per la valutazione delle alternative progettuali proposte. Tale tecnica di valutazione prevede l'analisi ed il confronto dei principali elementi o caratteristiche progettuali in funzione di opportuni criteri di riferimento.

La comparazione delle alternative progettuali è stata realizzata utilizzando i risultati della analisi SWOT integrati e valutati parallelamente ai risultati delle seguenti analisi di confronto:

- confronto delle soluzioni rispetto al livello di sensibilità ambientale (aspetti morfoterritoriali), sviluppata su un ambito di studio di dimensioni più ridotte rispetto all'area vasta, ma tali da includere la fascia di 1 Km a cavallo dei singoli tracciati, le aree comprese fra i tracciati ed in diversi casi zone "esterne" alla fascia di riferimento indicata;
- confronto rispetto alle potenziali alterazioni del clima acustico, individuato come uno dei fattori più critici di interferenza con il sistema antropico; sono stati inoltre utilizzate, quali utili elementi di confronto, le interferenze definite da ciascuna alternativa con i principali elementi del sistema vincolistico, con i principali aspetti afferenti il sistema idrogeomorfologico e con le destinazioni d'uso più significative previste dal PRG di Ancona.

Il criterio metodologico proposto è di tipo multicriteriale. I risultati del confronto tra le soluzioni di tracciato 1, 2, 3 e l'opzione 0 hanno condotto alla scelta dell'alternativa proposta.

2.3 Analisi trasportistica

I dati relativi al progetto ed alle varianti sono stati dedotti dalla documentazione fornita dall'ANAS. L'anno previsto per l'apertura dell'infrastruttura è il 2011 e come vita tecnica convenzionale si è adottato un periodo di trent'anni, per cui l'anno finale risulta essere il 2041.

Il processo di ricostruzione della matrice Origine - Destinazione attuale ha comportato la contemporanea calibrazione del modello di rete, sempre in funzione della corretta ricostruzione dei flussi stradali rilevati. Il risultato è un valore di flusso che viene considerato il valore atteso, cioè il valor medio di una distribuzione che viene assunta normale (con varianza pari alla radice quadrata del valor medio). Si ottiene quindi una distribuzione di ogni flusso, da cui si può dedurre la distribuzione di probabilità di valori derivati quali i livelli di servizio.

Le diverse simulazioni sono state effettuate con i programmi AxE ed Emme/2. Nel rapporto vengono riportate le rappresentazioni grafiche prodotte con Emme/2. Sono state realizzate anche le simulazioni nell'ipotesi di massima punta dello sbarco di veicoli pesanti dai traghetti. Per procedere in questo senso, si è valutata la massima punta di sbarco orario (260 veic/h) e la si è inserita nella

hlf

matrice OD. Particolari simulazioni sono state effettuate con l'ipotesi che fosse introdotto il pedaggio, per diverse ipotesi del valore del pedaggio stesso.

I livelli di servizio sono stati calcolati adottando la procedura dell'High Capacity Manual del 2000 ed i TGM sono stati calcolati sulla base dell'andamento orario rilevato nei diversi conteggi.

Tutti gli scenari progettuali risultano efficaci per la capacità di attrarre flusso diretto al Porto e, conseguentemente alla diminuzione del traffico sulla viabilità esistente, per la capacità di ridurre la congestione complessiva della rete. Le prestazioni migliori vengono fornite dalle alternative 2 e 3, che riducono il tempo di percorrenza complessivo della rete rispettivamente del 14% e del 13% nel 2021 e del 19% e del 18% nel 2041. Benefici leggermente inferiori si ottengono nella alternativa 1 (12% nel 2021 e 16% nel 2041), penalizzato da un tracciato più lungo e da una connessione meno diretta con la S.S. 16.

hlf

Nel 2021, le minori o maggiori lunghezze dei tracciati si traducono direttamente in maggiori o minori percorrenze veicolari.

Nel 2041, la maggiore congestione della rete implica una più elevata distribuzione degli utenti sui percorsi possibili. Così, la nuova infrastruttura, con la sua elevata capacità, diventa un'alternativa conveniente anche per spostamenti che con minore congestione, come nel 2021, utilizzano percorsi più corti. Pertanto, a fronte dei minori tempi di percorrenza, in tutti gli scenari nel 2041 si verifica un incremento, seppur modesto, delle distanze percorse, pari al 2% nello scenario 2 e al 3% negli scenari 1 e 3.

Le analisi condotte sull'introduzione del pedaggio sulla nuova infrastruttura, evidenziano come la parziale redistribuzione del traffico dal nuovo collegamento alla rete esistente riduca i benefici connessi alla realizzazione del nuovo collegamento. Più precisamente, il tempo totale di percorrenza della rete si incrementa al massimo del 7% nel 2021 e del 6% nel 2041, nell'ipotesi di pedaggio pari a 1,50 euro. Variazioni minori si hanno per pedaggi pari a 0,50 euro (2% nel 2021 e nel 2041) e a 1 euro (5% nel 2021 e 4% nel 2041).

Il calcolo del TGM è stato effettuato considerando come elementi di riferimento i flussi di traffico leggero e pesante nelle ore di punta del mattino (8.00-9.00) e del pomeriggio (18.00-19.00). Questi valori sono stati poi utilizzati per stimare il traffico nelle diverse ore della giornata mediante opportuni coefficienti di espansione, determinati a partire dai rilievi eseguiti nelle 24 ore su diverse tipologie di strade (autostrada, extraurbane, strade urbane centrali, strade di accesso o uscita dal porto).

Lo studio di traffico dimostra la rispondenza del progetto, in ciascuna delle varianti proposte, agli obiettivi in termini trasportistici. Tutte le alternative progettuali risultano efficaci sia per la capacità di attrarre flusso diretto al Porto, che, conseguentemente alla diminuzione del traffico sulla viabilità esistente, per la capacità di ridurre la congestione complessiva della rete.

2.4 Analisi Benefici/Costi

I costi di costruzione del collegamento viario tra il Porto di Ancona e la Grande Viabilità ammontano ad un totale di 472.088.588,90 euro (al netto degli arrotondamenti del quadro economico che portano il totale dell'investimento a 472.100.000,00 euro). La distribuzione dei costi di costruzione nel tempo è stata fatta secondo il cronoprogramma predisposto.

Per quanto riguarda i costi di Gestione (esercizio e manutenzione) sono stati utilizzati i valori annui delle spese previste su base parametrica di derivazione ANAS.

Il calcolo dei benefici è stato basato sui parametri di seguito indicati

hlf

hlf
hlf
hlf
hlf

	Valore unitario	Unità di misura
Tempo Passeggeri	11,00 €	Passeggero x h
Tempo Autocarri	17,00 €	Autocarro Eq. x h
Percorrenza Autovetture	0,19 €	Autovettura Eq. x km
Percorrenza Autocarri	0,60 €	Autocarro Eq. x km

L'analisi ha tenuto conto della variazione di sicurezza espressa in termini differenziali tra lo scenario trasportistico con "progetto" e quello di "riferimento" come variazione dell'incidentalità. Il numero di incidenti, di incidenti con feriti e di incidenti con morti sono valutati in funzione delle percorrenze nei due scenari, utilizzando i seguenti parametri:

- 35,32 incidenti ogni 100 milioni di veicoli x km;
- 31,65 incidenti con feriti ogni 100 milioni di veicoli x km;
- 1,23 incidenti con morti ogni 100 milioni di veicoli x km.

Il relativo costo economico è calcolato con i seguenti unitari di: 5.165 €/Incidente; 25.823 €/Incidente con feriti; 1.033.000 €/Incidente con morti

I risultati dell'Analisi Costi-Benefici sono sintetizzati nella tabella seguente, nella quale sono riportati i valori dei benefici e dei costi attualizzati con un tasso pari al Saggio di Rendimento Interno del Progetto per l'intervallo temporale di analisi (2011-2041).

TASSO DI ATTUALIZZAZIONE		r = 8,9%
BENEFICI ATTUALIZZATI		
Variazione Percorrenze		-3.772.188
Variazione Tempo		281.485.183
Sicurezza Rete		-468.873
TOTALE BENEFICI ATTUALIZZATI		277.244.122
COSTI ATTUALIZZATI		
COSTRUZIONE		202.490.454
MANUTENZIONE		74.753.668
TOTALE COSTI ATTUALIZZATI		277.244.122
VALORE ATTUALE NETTO		0

2.5 Cantierizzazione

Durata dei lavori

Il cronoprogramma è stato elaborato considerando la realizzazione dell'opera mediante affidamento a Concessionario da individuare a seguito di gara da espletare sulla base di un Progetto Preliminare

Il tempo previsto per la esecuzione dei lavori, è stato stimato in mesi 56, successivamente alla redazione dei progetti definitivo ed esecutivo e dei relativi tempi approvativi.

Organizzazione del cantiere

I criteri generali per la scelta dei siti di cantiere sono basati essenzialmente su parametri di ordine tecnico e logistico. In particolare, la ubicazione di dette aree è strettamente legata alla realizzazione delle opere in sotterraneo, che presuppongono la collocazione di cantieri operativi in corrispondenza dei siti di imbocco.

E' previsto un unico cantiere base, di dimensioni piuttosto ampie, ubicato in prossimità dell'imbocco ovest della stessa galleria (cantiere C4). Tale cantiere sarà utilizzato anche per la costruzione del viadotto Barcaglione, ubicato subito a monte dell'imbocco predetto. La zona individuata è prevalentemente agricola, con una ridotta presenza insediativa.

Sono previsti, inoltre, tre cantieri di tipo secondario necessari per la costruzione degli altri imbocchi delle gallerie e del viadotto E. Mattei, che sovrappassa la SS Flaminia e lo scalo ferroviario (cantieri C1, C2 e C3).

L'allestimento dei cantieri non sarà contemporaneo ma seguirà una scansione temporale dettata dalle esigenze tecnico-costruttive. In particolare, i primi cantieri ad essere allestiti saranno il cantiere secondario C1, da cui sarà realizzato l'imbocco nord della galleria Palombella e la costruzione del viadotto Mattei, ed il cantiere principale C4 da cui partiranno i lavori di costruzione della galleria Ghattarello. In successione verrà allestito il cantiere C3, ubicato in corrispondenza del tratto all'aperto intermedio tra le due gallerie ed infine il cantiere C2.

Bilancio materiali

L'esecuzione delle opere comporterà la produzione di una ingente quantità di materiale di scavo, dettagliato in tabella quale materiale compatto.

Provenienza materiale	Quantità (mc)
Scavo Gallerie naturali	1.400.000
Scavo Gallerie artificiali	165.000
Scavo Esterni	262.000
Totale scavi	1.827.000

Per la realizzazione dei rilevati e delle altre opere all'esterno (rinterri) sono state definite le quantità, espresse in termini di volumi geometrici; considerando un coefficiente pari a 0,87 che tiene conto dell'effettivo volume di scavo necessario alla costruzione di un metro cubo di rilevato compatto, si ottiene il reale fabbisogno di terre derivanti da scavo:

	VOLUMI GEOMETRICI (mc)	FABBISOGNO (mc)
Rilevati	478.000	550.000
Rimodellamenti	165.000	190.000
Totale fabbisogni	643.000	740.000

Considerando pertanto un totale di scavi pari a 1.827.000 mc ed un fabbisogno per riporti di mc. 643.000, viene stimato un esubero di mc 1.184.000. Non risultano invece necessari approvvigionamenti da cava per la realizzazione di rilevati e rimodellamenti. La tabella successiva riassume il fabbisogno di materie, al netto del materiale riutilizzato proveniente dagli scavi, per le altre tipologie di lavorazioni; il coefficiente volumetrico è stato preso pari a 1,2.

FABBISOGNI					
		Volumi geometrici (mc)	Volumi di inerti (mc) f	Volumi disponibili da scavi (mc) g	Fabbisogno da cava (in banco) (mc) $(f-g) \times 0,92$
Inerti pregiati	Calcestruzzi	425.300	510.360	0	470.000
Inerti non pregiati	Drenaggi e stabilizzati	173.200	208.000	0	191.000
Conglomerati bituminosi		22.100	26.500	0	24.380
TOTALE FABBISOGNO DA CAVA					685.380 mc

Cave e discariche

Per quanto riguarda l'individuazione dei siti di approvvigionamento dei materiali, il Proponente ha fatto riferimento ai P.R.A.E. e P.P.A.E.; quest'ultimo autorizza in Provincia di Ancona l'estrazione complessiva di 1.175.000 mc/anno utili in banco di materiale di tipologia idonea alle lavorazioni previste in progetto. Il P.P.A.E, della Provincia di Ancona non è stato ancora approvato per cui non si ha la certezza delle disponibilità al momento della esecuzione. Viene comunque riportato l'elenco dei siti attivi, fornito dalla Regione Marche, nella provincia di Ancona, o comunque entro un raggio di 60 km dal cantiere.

N°	Codice P.R.A.E.	Comune	Denominazione	Materiale	Volume autorizzato (mc)	Volume disponibile
1	386	Arcevia	S.Ginesio	calcari	84.000	11.400
2	261	Fabriano	Sima	calcari		20.000
3	263	Genga	Gattuccio	calcari	150.000	30.000
4	144	Serra S.Quirico	S.Floriano	calcari	150.000	36.000
5	254	Serra S.Quirico	Gola d.Rossa	calcari	940.000	72.506
6	299	Cingoli	Rio Laque	calcari	1.135.000	144.000
7	533	Cingoli	Rangole 2	sabbia/ghiaia	340.000	41.920
8	561	Cingoli	Rita calcestruzzi	sabbia/ghiaia	1.135.000	144.000
9	557	Castelplanio	Profili	sabbia/ghiaia	53.137	25.009

Per l'individuazione dei siti per lo stoccaggio definitivo del materiale in esubero, sono state individuate, in una prima analisi, 4 cave inattive, ubicate a distanze comprese fra 1 km e 40 km dai cantieri. La tabella seguente elenca i siti di deposito, indicando le cubature di materiale allocabile ed i principali dati di riferimento, individuati non solo in base alla geometria dei siti, ma anche in base alle opportunità di ripristino indicate dal PP AE.

N°	Codice P.P.A.E.	Comune	Litologia	Vol. allocabile (mc)	Distanza (km)
1	12 02 10	Ancona	argilla	140.000	2
2	14 01 01	Agugliano	argilla	130.000	8
3	14 02 06	Ancona	calcari (Sc.Rossa)	700.000	18 -38
4	14 02 02	Ancona	calcari (Sc.Rossa)	500.000	20 -40

Poiché in sede di Conferenza dei Servizi presso la Regione Marche è emersa l'impossibilità di utilizzare i siti ubicati all'interno del Parco del Conero (siti 3 e 4) e quello nel Comune di Agugliano (sito 2), le ulteriori analisi effettuate in sede di risposta alle richieste di integrazione hanno portato alla individuazione di 4 cave inattive, molto vicine l'una all'altra, ubicate a distanza di circa 35 km dai cantieri, nel Comune di Monte Roberto.

Si tratta di ex-cave di ghiaia e sabbia nella valle dell'Esino, nei pressi dello svincolo di Monte Roberto della Superstrada S.S. 76. La tabella seguente elenca tutti i siti, riportando anche le cubature di materiale allocabile

N°	Codice P.P.A.E.	Comune	Litologia	Volume allocabile (mc)	Distanza (km)
1	12 02 10	Ancona	argilla	140.000	2
2 bis	12 29 06	Monte Roberto	ghiaia e sabbia	190.000	35
3 bis	12 29 11 12 29 12 12 29 14 12 29 19	Monte Roberto	ghiaia e sabbia	1.900.000	35
4 bis	14 29 07	Monte Roberto	ghiaia e sabbia	200.000	35

5 bis	14 29 20	Monte Roberto	ghiaia e sabbia	160.000	35
-------	----------	---------------	-----------------	---------	----

Il Proponente indica 5 siti la cui ricettività complessiva ammonta a 2.590.000 mc, che risulta superiore all'esubero di 1.360.000 mc da ospitare. Dichiara inoltre che da un esame degli strumenti di pianificazione territoriale e della vincolistica, non risultano impedimenti all'utilizzazione di questi siti e che le nuove aree proposte, da un controllo eseguito presso l'Ufficio Cave della Regione Marche, risultano effettivamente inattive, e non sono oggetto di richieste d'autorizzazione alla riapertura. Queste risulterebbero anche all'esterno delle aree esondabili classificate dal PAI delle Marche. Per la sistemazione finale il Proponente indica che la morfologia finale sarà quella di fosse ritombate o di terrazzamenti con scarpate dalle pendenze estremamente blande, eventualmente sostenute al piede da strutture in terra rinforzata.

Restano da approfondire eventuali sovrapposizioni e/o interferenze nell'utilizzazione dei siti da parte di diversi soggetti che hanno in previsione la realizzazione di altri progetti.

Per il materiale di scavo, il Proponente esclude la presenza di possibili elementi inquinanti in concentrazioni superiori a quelle di legge. In ogni caso si impegna a smaltire presso uno degli impianti di trattamento autorizzati, individuati sul territorio della provincia di Ancona (Servizio Ecologia - Smaltimento Rifiuti) la quota parte dello smarino prodotto che risultasse essere inquinata da versamenti o da contatti accidentali con altri elementi inquinanti. Tale aspetto richiede comunque l'adozione di particolari cautele nelle fasi progettuali successive.

Demolizioni Previste

La realizzazione dell'opera in base alla configurazione del tracciato definitivo determina la demolizione di 5 manufatti incluse le relative pertinenze, di cui 2 costituiti da residenze isolate.

3 Aspetti ambientali: effetti diretti ed indiretti del progetto.

3.1 Atmosfera e clima

I dati meteorologici utilizzati fanno riferimento a diverse stazioni di rilevamento dell'area di Ancona, gestite da diversi enti. Le stazioni prese in esame sono Ancona Regione, Ancona Pinocchio, Camerino, Agugliano, Aeroporto Raffaello Sanzio.

Per la descrizione dello stato di qualità dell'aria relativamente al corridoio, lo studio fa riferimento alle quattro centraline urbane di Ancona città più quella posizionata su via Conca a Torrette. Oltre ai dati rilevati dalle stazioni fisse della rete di rilevamento è stata effettuata una campagna di misura ad hoc, in località Fiumesino nel periodo 13/5-16/7/1998. Inoltre è stata riportata una indagine sull'inquinamento atmosferico in via Tavernelle di Ancona effettuata in data 11/6/1993. È stata riportata la stima degli accumuli degli inquinanti tramite modello diffusionale allo stato attuale che non è basata sull'utilizzo di un modello unico bensì sull'elaborazione dei risultati forniti dall'applicazione di due modelli distinti: Caline per le sorgenti lineari e Dimula per le sorgenti puntuali.

Il modello allo stato attuale (denominato ANTE-OPERAM) è stato implementato sul valore di traffico giornaliero medio TGM, distribuito cioè sull'intero arco delle 24 ore. Non essendo stata ricostruita in dettaglio l'evoluzione oraria del traffico su ciascuna sezione, la concentrazione media oraria degli inquinanti è stata calcolata riferendola al traffico orario medio.

Nello Stato Attuale (2004) nell'area in esame si evidenziano tre aree distinte di criticità: due aree costiere (Torrette d'Ancona e zona portuale della Palombella-stazione FS) e un'area più interna (Pontelungo) a ridosso dell'area industriale della Baraccola e della SS16 var.

Torrette presenta una concentrazione oraria media tra i 6 e i 12 mg/m³ per il CO. Valori di 12-16 mg/m³ si registrano nell'area della fermata FS. Valori critici di 10-14 mg/m³ su media oraria giornaliera si presentano lungo la zona portuale di Ancona e l'area della stazione centrale. L'area di Pontelungo presenta concentrazioni medie orarie di 5-8 mg/m³ per il CO che vede il transito di circa 57-40% del flusso diretto al porto. L'area di Pinocchio presenta una situazione complessivamente discreta, grazie all'azione delle brezze e alla particolare forma fusiforme dell'abitato, disteso lungo una serie di rilievi collinari. Concentrazioni prossime ai limiti di attenzione si registrano in via Maggini (esterna all'area di intervento), che presenta un livello di servizio medio di presaturazione con frequenti incolonnamenti (fasce 10.30-12.00 e 16.30-19.00).

Analoga distribuzione caratterizza anche gli altri inquinanti. Particolarmente critici si presentano i valori del particolato sottile PM₁₀, con valori medi orari di 45-60 µg/m³ per le aree di Torrette e Palombella.

Il biossido di azoto presenta valori medi orari massimi di 130-190 µg/m³ per le aree di Torretta e Palombella; 60-90 µg/m³ per Pontelungo e 30-60 µg/m³ per Pinocchio.

La situazione ante operam è riepilogata nella tabella che segue.

Inquinante	Ambito 1: Torrette	Ambito 2: Palombella- stazione FS	Ambito 3: Pontelungo	Ambito 4: Pinocchio	Limite di legge
CO	6-12 mg/m ³	12-16 mg/m ³	5-8 mg/m ³	(si rimanda alle mappe allegate)	10 mg/m ³
PM ₁₀	45-60 µg/m ³	45-60 µg/m ³	(si rimanda alle mappe allegate)	(si rimanda alle mappe allegate)	50 µg/m ³
NO ₂	130-190 µg/m ³	130-190 µg/m ³	60-90 µg/m ³	30-60 µg/m ³	200 µg/m ³
Benzene	7-12 µg/m ³	(si rimanda alle mappe allegate)	4-8 µg/m ³	(si rimanda alle mappe allegate)	10 µg/m ³

Per la stima delle emissioni generate da traffico è stato utilizzato il modello COPERT che calcola le emissioni da sorgenti mobili per i paesi europei ed il metodo indicato da ANPA. Poiché il modello COPERT stima le polveri emesse dalla combustione solo dei veicoli diesel, lo studio ha fatto ricorso ai fattori di emissione forniti dal CEPMEIP programma europeo condotto per redigere l'ultima edizione della guida EMEP/CORINAIR sugli inventari di emissione in atmosfera. Si riportano nello studio le tabelle dei fattori di emissione di CO, COVMN, e NOX in ambito urbano, extraurbano e in ambito autostradale. Infine, per il benzene, si riportano le emissioni per veicolo per ambito urbano, extraurbano e autostradale per le medesime categorie di veicoli al 2010 e le proiezioni dei coefficienti emissivi di CO, COVMN e NOx al 2010.

I dati di traffico, sugli archi della rete relativi allo stato attuale (2004), scenario zero (2021) e scenario di progetto (2021), sono stati desunti dallo studio del traffico. Per il parco veicolare è stato assunto il trend di acquisto sul decennio 1990-2010 supponendo pressoché costanti gli attuali livelli di concentrazione.

Per lo scenario al 2021 (scenario zero) la modellazione mostra un sostanziale peggioramento della qualità dell'aria. L'area di Torrette presenta una concentrazione media oraria di CO pari a 4-10 mg/m³ (+25-30% rispetto alla situazione attuale). L'area di Palombella-stazione centrale FS presenta concentrazioni di 5-12 mg/m³ (+15-25%). Situazioni con aumenti consistenti relativamente al monossido di carbonio si registrano anche a Pontelungo (+13-17 %) e Pinocchio (+8-10%). Tali aumenti si ritrovano invariati anche per gli altri inquinanti esaminati, con particolare riferimento al benzene e PM₁₀.

Per lo scenario post operam al 2021, le analisi mostrano per l'abitato costiero di Torrette d'Ancona una diminuzione della concentrazione degli inquinanti. Per il CO l'azione concentrata dei fumi della galleria della Palombella (imbocco N) per le condizioni orografiche e l'azione prevalente

del regime delle brezze comporta un probabile accumulo degli inquinanti lungo la fascia costiera portuale. Per l'area portuale alle emissioni delle zona produttiva si somma l'azione dei fumi della galleria della Palombella (imbocco Nord) per le condizioni orografiche e l'azione prevalente del regime delle brezze comporta un probabile accumulo di inquinanti lungo la fascia costiera portuale. La vallecchia del Pinocchio presenta un aumento sostanziale del tenore di inquinamento concentrato, però, in una fascia distante dai ricettori più esposti, costituite dalle propaggini abitative dei quartieri di Pinocchio e della Posatora. Per il monossido di carbonio ad esempio, la presenza dei due imbocchi in galleria comporta un aumento del valore di fondo della zona e un'estensione della zona a isoconcentrazione 2-4 mg/m³ prodotta dal traffico di via Maggini verso il fondovalle. Sempre per il CO si nota un aumento del valore medio orario di concentrazione distribuito sull'area di Pontelungo e sul comparto industriale della Baraccola. La valle della Lodola e la Valle Lunga presentano anch'esse un cospicuo aumento dei livelli medi di concentrazione degli inquinanti rispetto allo scenario zero. Per il CO si osserva un'estensione e una fusione delle curve di isoconcentrazioni 2-3 mg/m³ prodotte dalla SS16 var e dall'A14. Si conferma altresì un aumento del valore medio orario di concentrazione distribuito sull'area di Pontelungo e sul comparto industriale della Baraccola. Tale aumento è riconducibile sia all'azione del traffico veicolare sulla SS16 sia alla permanenza di un fondo elevato attribuibile alle emissioni degli insediamenti industriali. Sulla valle Lunga l'azione delle brezze e la presenza di una fascia di rilievi paralleli alla costa comporta due zone preferenziali di accumulo degli inquinanti in zona Ghettaello e in zona taglio del Barcaglione con isoconcentrazioni medie di 4-6 mg/m³ e punte di 10-12 mg/m³ per una fascia adiacente alla SS16var in zona Taglio del Barcaglione.

Le fluttuazioni delle curve di isoconcentrazioni nello scenario di progetto al 2021, rispetto all'opzione zero di proiezione allo stesso orizzonte delle situazione attuale si ritrovano inalterate anche per gli altri inquinanti analizzati: NO₂, PM₁₀, C₆H₆. In particolare per il benzene nell'area di Palombella si ritrovano le considerazioni fatte per il CO con una contrazione della fascia di emissione della via Flaminia e un aumento della concentrazione media oraria sull'area portuale oltre la ferrovia (area ex-ZIPA). Nel quartiere del Pinocchio si osserva un aumento concentrato nella vallecchia alla sinistra dell'abitato mentre la fascia di concentrazione prodotta da via Maggini subisce un sensibile decremento. L'area di Pontelungo subisce un aumento consistente delle concentrazioni orarie soprattutto a monte dell'intersezione tra la SS16var e via della Montagnola, causato dall'aumento del traffico a medio e lungo termine lungo la statale Adriatica. L'area del Taglio del Barcaglione subirà un aumento della concentrazione degli inquinanti per la presenza dello svincolo di progetto di Madonna del Carmine con un aumento stimato del 65% a una distanza di 150/250 m dalla statale. Tale aumento è più evidente lungo la valle della Lodola, che attualmente configura come un'area agricola extraurbana. Lungo il corso del fosso Barcaglione l'incremento è notevole (+240%) pur attestandosi su valori inferiori ai 5 µg/m³. Nello scenario zero tale area mantiene invece una minima frazione delle emissioni di benzene prodotte dal traffico dalle SS16var e dell'autostrada A14 (concentrazione media <1µg/m³). Un aumento consistente (+200%) delle concentrazioni, pur restando inferiore a 5 µg/m³, si registra anche nella zona di Ghettaello, dovuto all'inserimento del nuovo svincolo autostradale di Ancona ovest e alla presenza del piazzale di esazione.

Il Proponente nello studio riporta le mappe di isoconcentrazione per la situazione attuale, per lo scenario zero e per il post operam relativamente ai quattro ambiti riportati in precedenza e al Taglio del Barcaglione (solo per il post operam).

Nella documentazione integrativa trasmessa in risposta alle richieste di integrazione il Proponente ha aggiornato al 28 novembre 2005 la caratterizzazione degli indici di qualità dell'aria rilevati dalle centraline comprese o limitrofe all'area di studio. In ogni caso il superamento dei valori limite per alcune sostanze nella situazione attuale impone lo svolgimento di ulteriori adeguati approfondimenti riguardo agli impatti sulla componente a seguito della realizzazione dell'opera.

In ulteriori risposte alle richieste di integrazione, sono stati riportati i valori forniti dal modello utilizzato per le simulazioni, in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, avendo come base il TGM orario e il valore di punta mattutino. Il modello è stato confrontato con le serie raccolte nel monitoraggio 01/01/2004-28/11/2005 attraverso tre valori caratteristici: valore medio; 98° percentile, che indica il valore di concentrazione superato solo nel 2% dei casi; valore di picco, ovvero il massimo valore raggiunto durante tutto il periodo di osservazione.

Per l'individuazione delle sorgenti emissive notevoli, interne o adiacenti all'area di studio, sono utilizzati il registro nazionale delle emissioni INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti) e il registro europeo EPER (European Pollutant Emission Register). Sia INES che EPER individuano nove sorgenti emissive nella Provincia di Ancona, delle quali tre sono adiacenti all'area di studio (seppure esterne): Raffineria API di Falconara Marittima; Centrale Termoelettrica di Jesi; Piattaforma Petrolifera Barbara T2. In base ai dati raccolti nel registro (dati 2002 e 2003) per ciascuna sorgente è stato determinato l'inquinante caratteristico e il contributo emissivo medio giornaliero. Per quanto concerne le aree industriali interne all'area di studio, queste sono raggruppate in due comparti uniformi:

A. Consorzio Zone Imprenditoriali Provinciale di Ancona (Z.I.P.A.) – Porto di Ancona;

B. Area industriale della Baraccola – Pontelungo.

Non essendo disponibili i valori emissivi per ogni singola azienda operante in ciascun comparto, nella modellazione è stato considerato il contributo emissivo totale di ciascun comparto. Tale contributo è stato rappresentato caratterizzando il valore di fondo in modo da tener conto della somma della quota emissiva di ciascuna azienda facente parte del comparto.

L'area di studio è stata modellata procedendo per quadranti. Ciascun quadrante, relativamente alle aree industriali, è stato suddiviso in categoria I o II, a seconda che l'area industriale fosse interna o adiacente al quadrante. I contributi emissivi sono stati valutati in relazione a una stazione di monitoraggio di riferimento: Stazione di Ancona Porto per l'area della Z.I.P.A. e rilevamento effettuato da un laboratorio mobile su via di Tavernelle nell'anno 2002-3, per l'area della Baraccola – Pontelungo, in quanto per tale area non erano disponibili rilevamenti effettuati da centraline fisse.

Per quanto riguarda il censimento dei ricettori, il Proponente, nelle tavole integrative predisposte, ha prodotto un'analisi puntuale dei ricettori in relazione agli effetti prodotti dai flussi viari nel breve periodo.

In fase di cantiere, i livelli maggiori di impatto sono legati ai flussi veicolari in entrata e/o in uscita all'esterno dell'area di cantiere ed alla movimentazione dei macchinari all'interno delle aree di cantiere. L'inquinamento dell'aria legato alla presenza di polveri dovrebbe assumere in ogni caso livelli di criticità media considerato il livello basso di emissione previste e la distanza dei ricettori (i cantieri sono situati in ambiti non urbanizzati). Per le aree al di fuori della zona di cantiere, la produzione di polveri è legata alle operazioni di approvvigionamento, carico/scarico materiale ed al funzionamento dei macchinari fissi e mobili e degli automezzi di trasporto in maniera non dipendente dalla tipologia di tracciato.

Per la fase di cantiere, nella tabella seguente rta la valutazione dell'incidenza del traffico di movimentazione inerti lungo la SS76-della Vallesina nel tratto A14 – SS16 di maggiore criticità evidenzia che il massimo carico (inteso come carico orario) non è superiore al traffico pesante in ora di punta stimato dal modello al 2010 (interpolazione valori 2004 – 2021).

Per ciascuno degli assi percorsi dai mezzi di cantiere nelle fasi di movimentazione del materiale di risulta dagli scavi (carico di gran lunga maggiore di qualunque altra fase realizzativa) lo studio ha valutato l'impatto creato dai transiti nella situazione di massimo carico analizzando due indicatori:

- la densità abitativa: riferita a una fascia di 500 m per lato dal margine esterno dell'asse in esame, intesa sia come numero di abitanti per ettaro (fonte ISTAT) sia come configurazione dell'edificato (analisi cartografica).
- l'incidenza del flusso dei mezzi sul traffico orario medio in ora di punta: ovvero il confronto tra il building flow (BF) stimato all'inizio del paragrafo in relazione allo smarino da movimentare e il valore massimo del traffico orario medio - THM PEAK (ora di punta mattutina) che ci si aspetta su quella particolare strada al 2010, ovvero nel periodo di maggior operatività del cantiere di costruzione dell'opera.

In particolare, l'arco 1- pista di cantiere e strada locale di campagna, presenta una forte incidenza del BF sul traffico locale: l'impatto è però attenuato in quanto l'area presenta una densità abitativa < 50 ab/ha e il ricettore più vicino è situato a una distanza superiore ai 300 m dalla strada. L'impatto è definito come MEDIO-BASSO a fronte di una situazione di moderato disagio per il ricettore. Situazione simile si ritrova sull'arco 3 - strada comunale della Lodola: in questo caso si hanno dei ricettori (3) la cui distanza dall'asse stradale è compresa tra i 250 e i 200 m. Trattandosi anche in questo caso di una strada locale l'incidenza del BF sul traffico osservabile - anche se in ora di punta - è superiore al 40%. L'impatto è definito MEDIO, a fronte di una situazione di moderato disagio per i ricettori.

Su tutti gli altri archi l'impatto è definito come BASSO, a fronte di un disagio trascurabile per gli eventuali ricettori. Per il tratto 6B, dove la densità abitativa è più alta (periferia della città di Jesi e zona dell'interporto) esiste un valore di disturbo preesistente arrecato dal traffico in transito sulla SS76-della Vallesina, rispetto al quale il BF è comunque ridotto.

Sulla base di tali considerazioni, il Proponente conclude che non è rilevante il disturbo attribuibile direttamente al transito dei mezzi da cantiere in quanto costituiscono una percentuale non prevalente del flusso viabilistico preesistente. Tuttavia, nelle fasi progettuali successive, si ritiene opportuno che siano approfonditi gli impatti sulla componente nella fase di cantiere.

Per quanto riguarda le mitigazioni il Proponente riferisce sui sistemi di ventilazione adottati nelle due gallerie e sui provvedimenti che dovranno essere adottati.

In riferimento agli impatti relativi alle attività di cantiere le indicazioni fornite si configurano come disposizioni che dovranno essere incluse nei capitolati d'appalto per le imprese e che dovranno essere messe in atto operativamente da parte delle stesse.

Per i sistemi di ventilazione, la galleria di Ghattarello è costituita da due canne separate di lunghezza 3.095 m per la carreggiata nord e 3.168 m per la carreggiata sud. Il sistema di ventilazione è concepito in modo tale da creare i presupposti per la formazione di camini virtuali che assicurano una buona dispersione nell'atmosfera ed escludono l'accumulo di elementi inquinanti sul territorio. La galleria Palombella presenta una lunghezza inferiore alla precedente di circa un terzo: 1.078 m per la carreggiata nord e 1.079 per la carreggiata sud. La tecnologia utilizzate per il sistema di ventilazione è la stessa di quella adottata per la galleria di Ghattarello.

3.2 Ambiente idrico superficiale

L'analisi del reticolo idrografico è caratterizzata dalla presenza di brevi corsi idrici a prevalente regime torrentizio, con sproporzionate e grandi piene rispetto alle magre.

Data la natura prevalentemente argillosa dei terreni affioranti, il ruscellamento superficiale è notevole rispetto all'infiltrazione.

In generale il progetto prevede limitate interferenze con il reticolo idrografico con un rischio medio di alterazione al regime idrico. Le uniche alterazioni al regolare deflusso idrico sono

concentrate lungo alcuni fossi che saranno superati con viadotti con possibile restringimento dell'alveo regolare.

Particolare attenzione viene posta alla vallecchia Pinocchio dove la presenza di risorgive ed acque stagnanti (legate alla falda subaffiorante) può comportare una alterazione della qualità delle acque per carico inquinante da piattaforma.

Sono riportati i dati dell'ARPAM sulla qualità delle acque superficiali; dalle analisi chimiche riferite al 1999, i corpi idrici superficiali sono classificati in generale come scadenti. Gli inquinamenti sono legati essenzialmente alla presenza di nitrati. Non sono disponibili dati batteriologici o da inquinanti industriali.

Per quanto riguarda le interferenze tra opera in esame e componente, viene dichiarato che il progetto non interferirà con corsi d'acqua segnalati dal P.A.I. considerati tra i corsi esondabili. Ciononostante si prevedono interferenze del tracciato viario con il Fosso Barcaglione che subirà delle deviazioni e modifiche e rettificazioni dell'alveo.

Sono previste pertanto opere di difesa spondale e degli alvei. Per il dimensionamento della sezione del nuovo alveo del fosso è stata effettuata una simulazione con un modello monodimensionale dello stesso considerando un regime di moto permanente e tempi di ritorno duecentennali. Infine sono previste opere a protezione delle acque superficiali con misure di contenimento sia durante la fase di cantierizzazione (per impedire accidentali sversamenti di inerti, detriti o fango nei corsi d'acqua), che post operam con la realizzazione di opere di raccolta delle acque di piattaforma e piovane mediante manufatti (pozzetti di raccolta, scatoletti, tombini, ecc.) ed il convogliamento verso i ricettori naturali, costituiti dai fossi Barcaglione e Posatora.

In generale la vulnerabilità delle acque superficiali ante operam è medio bassa.

In definitiva, pur risultando che le interferenze dell'opera con la componente in esame sono estremamente ridotte sarà necessario nelle fasi progettuali successive adottare tutte le misure necessarie perché non si verifichi alcuna alterazione della qualità delle acque superficiali nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio dell'opera. A tale scopo nella successiva fase progettuale occorrerà dettagliare in particolare circa le modalità di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma.

3.3 Suolo, sottosuolo e idrogeologia

Geologia, geomorfologia

Nell'area interessata dall'opera i terreni affioranti sono rappresentati da depositi della "Successione marina" sedimentati in ambiente marino tra il Pliocene ed il Pleistocene; sopra questi termini sono presenti terreni Quaternari depositati in ambiente continentale e coperture recenti. I primi litotipi sono direttamente appoggianti su formazioni del Miocene Medio-Superiore.

Il tracciato e le opere connesse interesseranno esclusivamente i terreni Plioceni, Pleistoceni e Quaternari sopra accennati.

La formazione delle Argille Azzurre Pliocene p.p.- Pleistocene p.p. affiora estesamente nel territorio di Ancona ed è a diretto contatto con la formazione delle marne a Colombacci del Messiniano Superiore (Argille marnose grigio-scure con intercalazioni calcaree). La formazione delle Argille Azzurre ha uno spessore di circa 300 metri, al suo interno si ritrovano due principali Associazioni pelitico-sabbiose così distinte:

- Associazione (Sequenza) pelitica - Costituita principalmente da strati massivi di peliti (argille) grigio-azzurre con presenza di livelli o strati limosi-sabbiosi di colore ocra ed in

subordine lenti sabbiose a granulometria fine di colore giallo-grigio del Pliocene inferiore-medio;

- Associazione (Sequenza) arenaceo-pelitica - Costituita da un'alternanza di strati, centimetrici di spessore, formate da sabbie e da orizzonti pelitico-arenacei con spessore di 30-50 centimetri. La frazione sabbiosa è formata da sabbie gialle ocracee a granulometria media-fine; la frazione pelitica è costituita da materiale argilloso-siltoso con associazione di lamine di sabbie.

I Terreni di copertura, di origine continentale legati a processi sedimentari del Quaternario, si possono distinguere in Depositi colluviali e Riporti:

- Depositi colluviali e depositi di conoide: sono terreni prodotti da processi di rimaneggiamento, di alterazione e trasporto dei terreni costituenti i rilievi circostanti. L'azione del trasporto è legata alle acque dilavanti e/o a processi di degradazione e di erosione dovuti sia all'antropizzazione dei versanti, che allo smantellamento della copertura boschiva. Presentano uno spessore medio di 16-18 metri con i valori massimi nelle zone vallive e alcune piane alluvionali e decrescenti verso i rilievi, i passaggi alle formazioni argillose, alle quali si appoggiano, sono sfumati. Dal punto di vista litologico sono rappresentati da termini argilloso-limosi con limi-sabbiosi e materiale organico di colore beige-giallastro.
- Riporti: sono depositi di materiale legati essenzialmente all'attività antropica. Sono presenti soprattutto nel settore iniziale del tracciato formanti un grosso abbancamento costituito da sabbie e limi, di spessore massimo di 15 metri. Sono presenti altri materiali provenienti dallo scavo della galleria della SS16.

L'assetto geomorfologico dell'area è condizionato da numerosi fattori e processi legati all'evoluzione neotettonica.

I versanti si presentano modellati con scarsa pendenza (10%-20%) con dislivelli poco superiori ai 200 metri di quota, i blandi versanti dei rilievi sono intervallati da vallecicole e piane vallive dove scorrono le acque di ruscellamento superficiale.

Sul lato mare i rilievi si raccordano alle zone costiere con un salto morfologico di svariati metri che in alcuni casi appare anche brusco e legato agli affioramenti delle argille marnose ben stratificate con orizzonti arenaci e sabbiosi. Alla stratigrafia sono legate alcune forme morfologiche locali che si presentano come superfici strutturali delimitate da scarpate caratterizzate da pendii più acclivi. Scarpate e gradini strutturali come quelle che costituiscono il rilievo di Ghettarello sono legate ai depositi alternati arenaceo marnosi ed arenaceo argillosi che hanno giacitura sub orizzontale. Lungo i gradini strutturali sono impostate attività agricole.

Per quanto riguarda i processi morfogenetici o gravitativi, l'area ad Ovest della città di Ancona è stata da sempre interessata da intensi fenomeni franosi. Forme antiche inattive e quiescenti sono state da sempre segnalate. I principali processi morfogenetici presenti nella zona derivano dall'azione delle acque superficiali e dalla gravità.

Nell'area i fenomeni franosi sono molto diffusi ed estesi: assumono, in alcuni casi, anche notevole importanza. Sono fenomeni in atto o potenziali. Le cause intrinseche dei fenomeni gravitativi sono dovute a numerosi fattori: vanno da quelli tettonici, legati al sollevamento dei rilievi appenninici dal Pliocene superiore, ai processi erosivi dovuti alle acque di infiltrazione e di scorrimento, alle vicende climatiche che si sono succedute nell'area dal Pleistocene, alla natura litologica e stratigrafica dei terreni, a particolari situazioni morfologiche, ai dislivelli di alcuni rilievi, alla presenza di coltri lungo i versanti, a fattori antropici, ecc..

I terreni presenti, seppur in prevalenza costituiti da componenti argillose-limose, contengono livelli sabbiosi ed arenacei. Questi ultimi possono saturarsi facilmente e condurre le acque in profondità

causando la modificazione delle caratteristiche ed i parametri geotecnici dei terreni. A causa di questi processi di alterazione, dovuti alle acque meteoriche, le argille si presentano alterate ed i parametri geotecnici registrano un peggioramento delle caratteristiche fisico meccaniche del materiale.

Anche le acque sotterranee giocano un ruolo importante per i fenomeni di stabilità; infatti, in alcuni affioramenti, dove litologie a diversa permeabilità vengono a contatto, si possono originare circoscritte falde idriche sotterranee che possono originare anche alcune sorgenti stagionali lungo i versanti e condizionare i valori geotecnici dei terreni.

Sotto gli aspetti idrogeologici, la natura litologica dei terreni affioranti, costituita in prevalenza da termini argillosi- limoso e marnosi, conferisce, in generale, alla zona in esame una permeabilità che nel suo complesso risulta bassa o scarsa. Gli affioramenti arenacei e sabbiosi nonché i livelli sabbiosi contenuti nelle argille, possono includere modesti acquiferi. Il maggior quantitativo delle acque di precipitazione alimentano il ruscellamento superficiale, i corsi d'acqua ed i fossi hanno regine temporaneo. Mentre l'infiltrazione è localizzata solo nei livelli sabbioso-arenacei superficiali o nelle intercalazioni delle formazioni argillose e nei terreni alluvionali e colluviali.

Dal confronto tra le cartografie geomorfologiche allegate al progetto, il Piano di Assetto Idrogeologico P.A.I. (rischio frana) nonché dall'esame dei documenti cartografici relativi al Progetto I.F.F.I. (Inventario Fenomeni Franosi in Italia) dell'area di Ancona si nota che il tracciato prescelto si sovrappone alle numerose e diffuse aree in frana presenti nel territorio ad Ovest e Nord-Ovest di Ancona.

La classificazione eseguita dal PAI indica alcune aree con frane complesse, altre di scorrimento e di colamento. In generale tutto il tracciato si sovrappone o interessa direttamente aree in frana alcune delle quali con alto rischio di pericolosità.

Questa situazione di pericolosità potrebbe interessare tutti i tratti viari che sono a diretto contatto con aree in frana o con aree limitrofe i cui lavori potrebbero riattivare movimenti quiescenti o innescarsi di nuovi. In particolare i tratti di imbocchi o di uscita delle gallerie o dei pendii attraversati da scavi di tratti viari interessati di movimenti franosi cartografati e classificati nei piani PAI.

Caso particolare è rappresentato dalla Grande Frana di Ancona che, definita come deformazione gravitativa profonda, interessa una vasta area posta ad Est del tracciato scelto. È una frana complessa che coinvolge superfici di scivolamento fino a grande profondità. È a tutt'oggi considerata attiva, anche se sono state effettuate opere di risanamento e regimazione. In linea di massima la distanza minima tra il tracciato e la frana di Ancona è di 200-300 metri (lato Palombella) mentre verso Sud-Ovest la distanza è compresa tra i 1200 ed i 1500 metri.

Il tracciato scelto, al suo imbocco lato mare interessa, la "Falesia della Palombella" (adiacente alla Grande frana di Ancona). La frana della Palombella è classificata "complessa" e coinvolge notevoli spessori del substrato; è classificata con "grado di rischio R4 e indice di pericolosità molto elevato". E' previsto che il tracciato in questa zona entri nella falesia con una galleria lunga 1078 metri. Poiché le coperture superiori sono minime circa 40- 45 metri, lo scavo potrebbe innescare fenomeni d'instabilità in superficie e sulle strutture soprastanti.

Anche il tratto subito successivo a questa galleria, che corre all'aperto in rilevato su un'area valliva, ricade in aree in frana per scorrimento e soggetta a fenomeni superficiali diffusi; alla testata della stessa vallecola, dove è posto il nucleo abitato di Fornello, sono indicate deformazioni plastiche attive o recenti.

Il versante Nord- Nord Est del rilievo sul quale sorge l'abitato di Pinocchio d'Ancona e l'abitato di Fornetto, ricade in un'area classificata come frana per "scorrimento" a rischio R3 e

indice di pericolosità medio; la corona di frana (zona di distacco) è in asse con la volta della galleria della Ghattarello, in questo tratto gli spessori dei terreni di copertura variano da 0 a 40 metri.

La parte terminale della galleria Ghattarello è interessata da un corpo di frana attivo con un'evidente corona di distacco. In questo lato lo spessore tra il piano galleria e la superficie topografica varia tra i 50 ed i 10 metri. Il movimento franoso, in parte mascherato dalla coltre alluvionale, interessa gran parte di un intero versante, tra le località Buoncompagni e Colle Piacevole, che si innesca da quota 213 metri slm circa ed arriva fino al piede del versante a quota 88 metri slm. Lungo lo stesso pendio sono segnati fenomeni di deformazione plastica attiva, recenti o quiescenti nonché due trincee o ripiani di frana. Anche gli svincoli con la bretella ed il tratto di raccordo con la A14 sono situati ai piedi del medesimo versante con diffuse zone in frana. In questi tratti la sede viaria è in viadotto e/o in rilevato.

Per quanto riguarda tutte le zone a rischio frana classificate R3 e R4 ed in particolare per l'area della Palombella, interessata da fenomeni classificati R4 su un intero versante, da quanto riportato nel progetto preliminare. relazione geologica, idrogeologica, il Proponente prende atto dell'alta pericolosità e dichiara che possono verificarsi condizioni di deformazioni indotte in aree circostanti nella quale sono presenti strutture ed edifici. Il Proponente indica di non conoscere l'evoluzione che potrà avere il versante a seguito dei lavori non disponendo di tutti i risultati delle indagini specifiche (monitoraggi inclinometrici ancora in corso) sullo stato dell'ammasso, sulla superficie di scivolamento, sulla presenza della falda. Illustra comunque le opere ingegneristiche previste per stabilizzare il versante pur rinviando alle fasi successive e agli esiti delle indagini la definizione di dettaglio degli interventi

Nella relazione geotecnica è riportata la valutazione dei cedimenti nel tempo mediante la teoria di consolidazione del Terzaghi.

I modelli di calcolo elaborati sono anche relativi ai cedimenti del viadotto Mattei, alla stabilità del rilevato della stazione di pedaggio, dello svincolo di Madonna del Carmine, del tratto in trincea tra le Gallerie della Palombella e Ghattarello (sez. S41- N41), del viadotto tra Barcaglione e la galleria Ghattarello (S105- N105) e della discarica dello smarino.

Per le verifiche di stabilità sono elaborati calcoli delle spinte in diverse condizioni sia statiche che sismiche.

In considerazione delle notevoli criticità connesse alla componente suolo e sottosuolo, dovute essenzialmente al numero e alla complessità dei fenomeni franosi intercettati, si è ritenuto necessario acquisire ulteriori elementi sia attraverso richieste di integrazione al Proponente sia attraverso una consulenza specialistica del Politecnico di Torino in relazione alla componente in esame.

In particolare, nell'ambito delle richieste di integrazione è stato richiesto sostanzialmente un aggiornamento dello studio effettuato sulla base di una più attenta ricognizione degli studi esistenti sui fenomeni in atto nell'area interessata e sulla base dei dati nel frattempo raccolti attraverso le postazioni di monitoraggio attivate.

La fase di progettazione preliminare ha toccato tutti gli argomenti essenziali utili alla conoscenza del contesto in cui si svolgerà lo scavo, tuttavia alcuni approfondimenti dovranno essere evidenziati nello sviluppo della progettazione. Per quanto riguarda i consolidamenti agli imbocchi, questi sono tipologicamente confacenti alle dimensioni degli scavi ed alle potenziali fenomenologie di dissesto, peraltro già riscontrabili nell'area (marginale rispetto alla grande frana di Ancona) e cartografate nella carta geomorfologica facente parte della documentazione di progetto.

L'affermazione dei progettisti che l'area dell'imbocco Nord della Galleria Palombella non sia inclusa in quella più ampia della "Grande frana" di Ancona appare sostanzialmente confermata da diversi elementi scaturiti dalle indagini eseguite; le stesse che hanno, comunque, individuato

nell'area dell'imbocco fenomeni gravitativi a caratteri più superficiale. Ad escludere un'interferenza con la Grande frana concorrerebbero le osservazioni di sintomi di superficie, ove non si riconoscono chiari segni di movimenti profondi, e i risultati delle indagini eseguite in sito per lo sviluppo del progetto preliminare in esame. Unico elemento dubitativo, in tal senso, è costituito dall'osservazione che "il settore al piede, secondo dati raccolti per conto del Comune di Ancona, sarebbe interessato da un fenomeno continuo di sollevamento".

Le indagini eseguite in sito per definire il lineamenti geologico-strutturali della formazione in corrispondenza dell'imbocco Nord della Galleria Palombella sono consistite in:

- rilievi con misure sismiche a rifrazione elaborate in forma tomografica (Zona "A", allineamenti 1 e 2),
- sondaggi geognostici (S21),
- misure di monitoraggio con sonda inclinometrica (S2), piezometro (D2PZ), ed estensimetro in foro verticale, multibase (D1A).

Le indagini sismiche, il sondaggio geognostico e le misure di monitoraggio inclinometrico hanno riguardato la porzione più superficiale della formazione geologica interessata dall'imbocco della galleria, per uno spessore di circa 30 m. In tale ambito i risultati delle indagini mostrano una chiara concordanza mettendo in evidenza l'esistenza di uno strato più superficiale di terreno dissestato ed uno sottostante costituito dall'alterazione del substrato di roccia pliocenica argilloso-marnosa. I due strati più superficiali e più "deboli" presentano uno spessore complessivo massimo di circa 15 m. Le misure inclinometriche condotte localmente (S2) nei primi 10 mesi del 2005 hanno evidenziato un movimento, peraltro assai lieve (circa 2 mm), della coltre superficiale dello spessore di 14-15 m.

Idrogeologia

Per le interferenze con la componente idrogeologia si evidenzia che gli acquiferi presenti sono poco importanti, le falde sono in gran parte superficiali e vanno ad alimentare pozzi poco profondi e/o sorgenti di scarsa portata e stagionali, utilizzati solo per scopi irrigui locali. Nell'area studiata non sono presenti pozzi e sorgenti per uso idropotabile o per acquedotti.

Nella relazione di progetto è messo in risalto la presenza di alcuni falde profonde localizzate nei numerosi orizzonti e nelle intercalazioni sabbiose la cui alimentazione è da legare agli apporti meteorici, al percolamento nei terreni superiori ed alle fasce d'alterazione legate alle dislocazioni per faglie. La presenza di questi acquiferi viene confermata dai sondaggi geognostici e dai piezometri installati lungo gli assi del progetto. In alcuni casi risulta che tali acquiferi presentino un notevole risalianza e alcune falde intercettate dai piezometri si trovano in pressione.

Dalle isofreatiche si nota che nel tratto iniziale della galleria Palombella, al passaggio tra il viadotto e l'imbocco della galleria progressive 925-1050 circa, il percorso intercetta una sorgente di 2 l/sec e la piezometria, in questo tratto, è subaffiorante. Di conseguenza la falda sarà intercettata dai lavori e quindi subirà una variazione di regime.

Sulla carta idrogeologica presso la zona di Villa Cantalamessa è segnato, un ristagno d'acqua di cui non sono descritte le cause. In questo stesso tratto la piezometria è subaffiorante 1,2 metri da p.c. Detto ristagno, originato anche dall'acqua di un fosso (sul quale sono previste opere di inalveazione e inalveamento), potrebbe essere drenato durante la fase degli scavi e causare gravi venute d'acqua nella galleria sottostante che proprio, in quel tratto, sarà costruita in artificiale al di sotto di terreni di copertura con uno scarso spessore. Nel tratto tra le progressive 1735 e 2015 (tratto esterno tra le gallerie Palombelle e Gattarello) il percorso intercetta una piezometria posta circa 5 metri dal p.c. che interferirà con la costruzione.

Il Proponente dichiara che la vulnerabilità delle acque sotterranee è medio alta in particolare per le zone di cantiere dove si concentrano i maggiori rischi.

Geotecnica

Per gli aspetti geotecnici, è stata effettuata una campagna di indagini in situ con 10 sondaggi geognostici, prove su piastra, pozzetti esplorativi, prove penetrometriche, prove pressiometriche, 10 stendimenti sismici, installazione di piezometri ed inclinometri. Sono stati prelevati campioni indisturbati sui quali sono state effettuate prove di laboratorio per la determinazione dei principali parametri geotecnici. Sono stati presi in esame anche i dati di indagini pregresse effettuate in aree prossime al tracciato in studio.

Le peliti della formazione delle Argille azzurre, che interesserà la maggior parte del tracciato scelto, si presentano come "Argille sovraconsolidate"; questi litotipi presentano, in generale, caratteristiche geotecniche medio- basse. Una siffatta situazione geotecnica vuole significare che, a causa di processi di alterazione legati ad apporti delle acque meteoriche o ad apporti idrici dei corsi d'acqua, le argille possono subire notevoli processi di alterazione ed i parametri possono far registrare un netto decadimento delle caratteristiche fisici meccaniche del materiale.

Inoltre le coperture superficiali, formate da depositi alluvionali, colluviali e di alterazione e disfacimento delle peliti, presentano scadenti parametri geotecnici.

Si ricorda che le frane presenti nel territorio e lungo il tracciato scelto andranno ad interessare anche coltri superficiali, soggette a frane di colamento.

Dagli allegati di progetto risulta che dalle analisi sui campioni indisturbati sono state classificate le peliti come "Argille ad Alta Plasticità" che corrispondono a terreni a mediocre o scadente qualità portante, con elevati valori di rigonfiamento ed allo stato umido sono facilmente modellabili (plastici). Nelle relazioni geologiche e geotecniche di progetto è più volte riferito delle prove di laboratorio hanno evidenziato "scadenti valori geotecnici", che gli ammassi attraversati soprattutto in galleria si presentano alterabili con "decadimento dei parametri geotecnici nel tempo".

In gran parte dei terreni attraversati, soprattutto per quelli in galleria, la situazione stratigrafica si presenta caotica, con zone di decompressione, con presenza d'acqua ad elevate pressione idrostatiche.

Nelle zone di imbocco e di sbocco della galleria Ghettarella, su entrambi i lati di accesso, i terreni di copertura sono costituiti da coltri colluviali (lato Est) e da terreni in frana (lato Nord - Ovest), la permeabilità diventa alta, le falde sono subaffioranti e i valori dei parametri geotecnici diminuiscono.

Come riportato nei profili geologico- geotecnici, il tracciato nei tratti in galleria incontrerà delle faglie, zone cataclamate e/o tettonizzate. In corrispondenza di questi punti sono previste variazioni consistenti della permeabilità, presenza di percolazioni d'acqua o interazioni con la falda e consistenti decadimenti dei valori geotecnici.

Nel tratto tra la progressiva 5300 circa e la 6500 non risultano effettuati sondaggi né prospezioni sismiche. In questo tratto lo spessore della coltre alluvionale e colluviale, che copre le formazioni di letto formate dalle Argille e limi a consistenza variabile, non è ben quantificato né sono certi i dati geotecnici. Pertanto sarà necessario, nelle successive fasi progettuali, dettagliare la caratterizzazione della tratta menzionata anche attraverso l'esecuzione di specifiche campagne di indagine.

La caratterizzazione geotecnica dei materiali prelevati con i sondaggi geognostici, anche a seguito della documentazione aggiuntiva appare abbastanza ampia e approfondita, per cui

risulterebbe affidabile la conseguente attribuzione di valori ai parametri necessari al dimensionamento delle opere di sostegno nella attuale fase di progettazione.

Sui risultati delle indagini in sito e delle prove di laboratorio sono quindi state basate le scelte tipologiche degli interventi di stabilizzazione del versante su cui si imposta l'imbocco Nord della Galleria Palombella e lo schema generale degli interventi che prevedono: fondazioni a pozzo, cortine di pali, tiranti e paratie.

Nella relazione geotecnica sono forniti i parametri geotecnici da utilizzare nel dimensionamento delle citate opere di stabilizzazione, da sviluppare in un futuro progetto definitivo.

L'insieme delle opere di sostegno delle zone di imbocco appare di notevole impegno, sia per la complessità tecnica, sia per l'entità delle opere stesse e, in linea generale, risulta adeguato alle condizioni della struttura geologica costituita da rocce "deboli" e interessate da fenomeni di instabilità più o meno latenti.

Si può ancora osservare che la formazione naturale della zona dell'imbocco è interessata dalle presenza di acqua di falda non eccessivamente profonda che sarà quindi intersecata dalle opere di sostegno. Di ciò il progetto definitivo dovrà tenere debitamente conto sia per le conseguenze in fase di costruzione e sia per l'esercizio dell'opera che dovrà essere opportunamente dotata di sistemi di drenaggio che non sono stati ancora evidenziati sulle tavole del progetto preliminare.

Infine, si osserva che nell'insieme degli interventi di stabilizzazione previsti sul versante Nord della falesia della Palombella è presente una paratia di pali di grande diametro con sviluppo lineare di un centinaio di metri per un'altezza di circa 20 m, dotata di una trave trasversale predisposta per eventuale tirantatura. A tale intervento di stabilizzazione non è esplicitamente attribuita una specifica funzione (ad es., non è indicata la condizione per l'allestimento "eventuale" della tirantatura).

Per gli imbocchi ulteriori delle gallerie Palombella e Ghettarello si confermano le possibilità di inneschi di colate fangose e movimenti di terreno di più ampia portata, a causa della presenza di coltri instabili oppure alterate o ancora rimaneggiate. Questi fenomeni si esaltano, come prevedibile, in occasione di periodi piovosi, ma particolare attenzione va posta a possibili livelli drenanti in grado di convogliare acqua in profondità e di facilitare il rammollimento dei terreni anche dopo parecchio tempo dall'avvenuto scavo. Per queste ragioni si ritiene giustificata l'adozione di opere di sostegno importanti a protezione degli imbocchi e a rinforzo del pendio, anche laddove questo si presenta con pendenze modeste. Le opere dovranno quindi vedere concentrata l'attenzione sulla profondità di immorsamento di micropali e sulla zona di ancoraggio delle tirantature, tali da superare le coltri superficiali.

Sismicità

Sotto l'aspetto della sismicità dell'area, sulla base della recente classificazione sismica, la zona di Ancona è stata classificata "zona sismica 2"; vengono inoltre riportati alcune indicazioni sulla microzonazione sismica locale.

3.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

L'area di studio rientra parzialmente in tre fasce territoriali principali: fascia collinare, costiera ed urbana.

Per quanto attiene il sistema agricolo, nello studio è evidenziata la presenza di colture intensive (vite, olivo, frutteti) sui terreni collinari, dove è possibile rinvenire anche elementi naturali

quali siepi, filari, lembi di vegetazione igrofila lungo fossi e torrenti, macchie e boschetti sui versanti più acclivi esposti a nord.

Tra le aree sensibili individuate nel territorio in esame e segnalate dallo studio figurano:

- Ambito costiero di Colle Ameno, sul cui versante prevalgono usi agricoli;
- Area floristica della Selva di Gallignano, con presenza di specie floristiche meritevoli di particolare tutela (non specificate);
- Monte Conero, con numerose specie della macchia mediterranea che risultano protette e che rappresentano un terzo del patrimonio floristico regionale;
- Zona agraria di Sappanico-Ghettarello, con presenza di elementi vegetali tutelati (querce isolate e a gruppi sparsi, alberature stradali e poderali, vegetazione ripariale, macchie e boschi residui).

In sede di risposta alle richieste di integrazione, il Proponente fornisce dei chiarimenti in merito alla tipologia di indagini ed analisi svolte per la caratterizzazione della componente in esame. Inoltre viene prodotta una Carta della Vegetazione in scala 1:5.000, in cui il Proponente riporta i tipi e le formazioni vegetazionali riscontrate nell'area di studio.

Si conclude che l'area di studio "non risulta caratterizzata da specie di particolare interesse vegetazionale, in parte perché si tratta di una zona considerevolmente antropizzata... in parte perché si tratta prevalentemente di aree agricole (seminativi o colture arboree, soprattutto vigneti, frutteti) o di terreni incolti (aree di pascolo con formazioni erbacee... e negli aspetti più evoluti da formazioni arbustive a ginepro rosso ...".

Le zone con vegetazione naturale spontanea, pertanto di maggior interesse, sono per lo più coincidenti con gli ambiti ripariali dei fossi, in particolare del fosso del Barcaglione e negli specchi d'acqua realizzati in aree agricole, con presenza di vegetazione di ambiente umido (*Phragmites australis*, *Iris pseudacorus* ...) e, in prossimità delle linee di impluvio, formazioni lineari a salici e pioppi e formazioni di roverella. Formazioni boschive di caducifoglie (roverella, carpino nero, cerro) sono presenti nel territorio comunale di Ancona ma in un territorio esterno all'area di studio.

In definitiva, si ritiene opportuno che, lungo il fosso del Barcaglione, e per i fossi di Posatora e del Fornetto siano previsti adeguate opere di rinaturalizzazione.

Dal punto di vista faunistico, trattandosi di un ambito territoriale in buona misura a carattere agricolo, la fauna selvatica prevalente è di tipo sinantropico. Le aree che presentano un indice di valore faunistico maggiore, stimato sulla base della qualità del complesso biotico dell'area, risultano essere:

- Zone agricole a colture arboree – valore faunistico medio
- Aree arbustive, macchie e aree boscate – valore faunistico alto
- Laghi, stagni, corsi d'acqua e relativa vegetazione – valore faunistico molto alto.

Tra le specie faunistiche protette e potenzialmente presenti nell'area di studio sono segnalate: l'airone cinerino, la cicogna bianca, il falco pecchiaiolo (in Lista Rossa e ad alto rischio estinzione), lo sparviere, il falco pellegrino, il picchio verde ed il picchio rosso, l'averla capirossa, tra gli uccelli; il tasso, il moscardino, l'istrice, il pipistrello albolimbato, tra i mammiferi; geotritoni e rana appenninica tra gli anfibi.

Ecosistemi

Con riferimento alla presenza di aree naturali protette, all'interno dell'area di studio non ricadono ambiti territoriali inseriti nella rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale), né vincolati ai sensi della legge 394/91 (Riserve Naturali).

Nel SIA il territorio interessato dal progetto viene descritto come piuttosto frammentato, se si pensa al grado di conservazione dello stato ecologico e paesaggistico originario. Unici ambiti naturali relitti sono alcune alberature isolate, filari lungo i percorsi, vegetazione ripariale dei corsi d'acqua e piccole superfici boscate marginali.

La "Carta dell'ecomosaico e reti ecologiche" individua i corridoi nei diversi sistemi (collinare - fluviale e costiero), le aree centrali, i nuclei e le aree di connessione (fasce di continuità naturalistica), le zone cuscinetto, le aree naturali protette, così come riportate nel PTCP di Ancona.

Per quanto attiene la fase di cantiere, sono attesi impatti in termini di riduzione di habitat ed aree di pregio e di interferenza con le presenze vegetazionali (alberature isolate, filari, ecc.) e faunistiche non protette. Data la natura prevalentemente agricola del territorio, l'assenza di vegetazione di rilievo e la localizzazione dei cantieri, è stimato un livello di criticità medio, che diviene medio/alto considerando le operazioni di preparazione dei siti e la realizzazione delle opere d'arte (soprattutto per il sito di cantiere prossimo all'area di Vallelunga). La fase di esercizio comporterà impatti legati ad interferenze con le presenze vegetazionali, al rischio di incidenti e all'aumento della produzione di rifiuti. Il Proponente afferma che le attività legate alla fase di esercizio della strada non dovrebbero rappresentare fattori di disturbo per le presenze naturalistiche, tenendo conto che le presenze vegetazionali di maggior rilievo risultano al di fuori dell'area di intervento.

Dal confronto delle alternative risulta che la soluzione progettuale che minimizza l'impatto sulle componenti ecosistemiche (aspetti morfo-territoriali e naturalistici) è quella prescelta, in particolar modo per quanto riguarda quegli ambiti (UMT) cui è stato riconosciuto un valore medio/elevato", tra cui ambiti di fondovalle con elementi naturali del reticolo idrografico e relative formazioni vegetazionali ripariali o a versanti con colture di pregio o vegetazione arboreo-arbustiva.

Gli impatti a livello ecosistemico sono riconducibili alla riduzione di habitat ed aree di pregio e all'interferenza con le presenze vegetazionali (alberature isolate, filari, ecc.) e faunistiche non protette.

Mitigazioni

Per le mitigazioni, nella fase di cantierizzazione sono previsti i seguenti interventi mitigativi e di contenimento degli impatti: recinzione delle alberature e degli ambiti di maggior rilievo naturalistico; costituzione di barriere/schermi vegetali per mascheramento area di cantiere e contenimento inquinamento acustico ed atmosferico (gas e polveri); rimozione ed accantonamento strato fertili di suolo per successivo riutilizzo; inserimento di pannelli fonoisolanti ed utilizzo di macchinari con filtri e dispositivi per la riduzione di emissioni inquinanti, acustiche e di vibrazioni; periodico innaffiamento delle zone in cui si attendono movimenti di terra per limitare l'innalzamento delle polveri; raccolta e trattamento delle acque di lavorazione per evitare sversamenti con inquinamento di terreno e corsi d'acqua; localizzazione area operativa cantieri distante dai corsi d'acqua; razionalizzazione viabilità di cantiere e protezione fossi in caso di attraversamento; protezione ed eventuale deviazione temporanea canali e fossi.

Per la complessiva mitigazione degli impatti sulla componente vegetazionale e faunistica lo studio propone sia interventi promiscui come le opere di ingegneria naturalistica (antierosivi, stabilizzanti, di consolidamento, creazione di ecosistemi filtro), che consentono un migliore inserimento paesaggistico dell'infrastruttura nel contesto naturale, sia interventi specifici come la

realizzazione di passaggi faunistici e fasce verdi (schermi visivi) ed interventi di rinaturalizzazione (creazione di formazioni vegetazionali isolate, a macchia). E' prevista la rinaturalizzazione degli imbocchi delle gallerie e la protezione dei corsi d'acqua interferiti. Lungo il tracciato limitrofo all'asta fluviale del fosso del Barcaglione sono previsti i seguenti interventi: realizzazione di fasce di vegetazione tampone (profondità min. 10 metri) con funzioni di filtro per l'inquinamento atmosferico, luminoso e percettivo; interventi di rivegetazione nelle aree di pertinenza della strada (mitigazione) e nell'area circostante per la ricucitura del tessuto ecosistemico (compensazione). Sono inoltre previsti: la rivegetazione delle aree sottostanti i viadotti (mascheramento pile e inserimento arbusti tappezzanti) ed il mascheramento arboreo dei tratti in rilevato. Tra gli interventi di rinaturalizzazione sono distinti: la realizzazione di fasce arbustive o arboreo-arbustive, con utilizzo di specie autoctone, mirate a rimarginare le perdite di vegetazione e a costituire nuove unità ecosistemiche; la realizzazione di formazioni vegetazionali isolate con doppio modulo di impianto (uno minore per formazioni lineari ed uno maggiore per superfici estese o macchie) e impiego di specie autoctone diverse combinate tra loro.

Oltre alle misure di mitigazione indicate per la componente Vegetazione, flora e fauna, che hanno valenza tecnico-funzionale anche per la componente ecosistemica, il Proponente afferma che per ridurre la frammentazione della continuità ecologica sarà necessario garantire dopo la fase di costruzione condizioni per la ricrescita della vegetazione ripariale, prevedendo la piantumazione di nuove essenze arboree anche con funzioni di mascheramento e di barriera alle emissioni, il rivegetamento dei tratti in rilevato con tecniche di ingegneria naturalistica, ecc.. Tra gli interventi di mitigazione proposti, con valenza compensativa, sono inserite alcune opere finalizzate alla "rimarginazione delle ferite e dei tagli nel sistema ambientale attraverso la realizzazione di nuove unità ecosistemiche in modo di aumentare la biodiversità locale o territoriale e/o di offrire fruizioni di tipo naturalistico". E' prevista la realizzazione di fasce arbustive ed arboreo-arbustive a formare aree boscate o quinte vegetali (potenziali percorsi verdi) e di formazioni vegetali isolate (macchie), con utilizzo di specie autoctone appartenenti al patrimonio botanico locale, selezionate in funzione delle caratteristiche del terreno e delle condizioni orografiche, climatiche ed ecosistemiche dei siti prescelti.

3.5 Rumore e vibrazioni

L'area interessata dalla realizzazione dell'opera è caratterizzata da un insieme di centri abitati consolidati, di dimensioni diverse e da una pluralità di frammenti insediativi dispersi come case coloniche e insediamenti poderali. L'impostazione della classificazione si è basata sulla tipologia d'uso del territorio e non sullo stato acustico esistente. Il 66% degli abitanti risulta inserito in aree che ricadono nelle classi II e III (60 D e 50N) e in classe IV le aree generalmente attraversate da strade con elevati volumi di traffico. Lo studio non riporta un vero e proprio censimento dei ricettori. La descrizione della tipologia degli edifici interessati all'impatto acustico dell'opera, le sorgenti di rumore presenti e le caratteristiche del tessuto edilizio circostante vengono trattate all'interno della descrizione delle postazioni di misura identificate come le più rappresentative. (vicinanza con sorgenti di rumore stradale o aree sensibili).

La campagna di misurazione, a spot ripetuti di 15 minuti ciascuno, svolta in conformità a quanto previsto nel DM 1116/3/98 nei mesi di settembre/2004 e Febbraio 2005, ha riguardato n.6 postazioni di rilievo così suddivise:

- n. 2 postazioni nell'area urbana, 1 a ridosso dell'area portuale loc. Palombella (S1) e 1 nella zona delle Palombarie in prossimità della casa di cura "Villa Maggini" (S6)
- n. 2 postazioni nell'area periurbana nei pressi dello svincolo di Pontelungo in località Pinocchio (S2) e una in loc. CANDIA (S3)

- n. 2 in area extra urbana in prossimità dell'autostrada A14, 1 in loc. Ghettaello (S4) e 1 in loc. Madonna del Carmine (S5)

Per l'analisi delle emissioni prodotte dall'infrastruttura ferroviaria è stata effettuata una misura in continuo di 24 ore nella postazione S1.

Per la previsione dell'impatto acustico dell'opera e il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato il modello virtuale tridimensionale SoundPLAN idoneo all'inserimento di appositi coefficienti legati alle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati.

Il clima acustico è stato calcolato in base al modello RLS 90 (DIN 18005) in grado di determinare specifici standard tecnici e procedure di misura per la stima e l'abbattimento del rumore derivante dal traffico stradale.

I dati sul traffico stradale sono stati acquisiti dall'indagine fonometrica, da quanto riportato nello studio "Collegamento del Porto di Ancona alla Grande viabilità" e dai conteggi del traffico forniti dall'Autorità portuale, dalla campagna di conteggio ANAS, dalla Soc. Autostrade, dal Comune di Ancona e dallo Studio Market Selector 10/04.

I 3 scenari considerati sono stati:

- Scenario ante operam
- Scenario zero: proiezione al 2021 senza intervento
- Scenario post-operam con e senza mitigazioni

Il Proponente ha eseguito un tra i dati forniti dalla simulazione per lo scenario ante operam con quelli rilevati dall'indagine fonometrica, verificandone l'attendibilità.

Nella seguente tabella, tratta dal SIA, è riassunto il livello di emissione ai ricettori per i tre scenari considerati.

Nome	Utilizzo	Limite diurno	Limite notturno	ANTE OPERAM				OPZIONE 0				POST OPERAM			
				Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna	Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna	Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna
Punto Verifica 01	Abitazione	65	55	64,70	57,00		2,00	65,80	58,20	0,30	3,20	70,40	64,10	5,40	9,40
Punto Verifica 02	Abitazione	65	55	60,50	55,30		0,30	62,60	58,90		1,90	65,30	58,90	0,30	3,90
Punto Verifica 03	Abitazione	65	55	65,70	61,50	1,70	0,50	68,80	63,00	3,80	0,00	65,90	63,50	4,90	0,50
Punto Verifica 04	Abitazione	65	55	59,80	54,50			61,80	56,10		1,40	63,90	57,50		2,50
Punto Verifica 05	Abitazione	65	55	56,20	51,00			58,30	52,80			67,40	61,20	2,40	6,20
Punto Verifica 06	Abitazione	65	55	49,90	44,50			51,80	46,00			65,70	59,40	0,70	4,40
Punto Verifica 07	Abitazione	65	55	47,90	42,30			49,70	43,80			61,90	56,70		1,70
Punto Verifica 08	Abitazione	65	55	50,00	43,40			51,30	44,80			71,40	65,80	6,40	10,60
Punto Verifica 09	Abitazione	65	55	52,70	46,10			54,00	47,20			61,80	56,90		1,90
Punto Verifica 10	Abitazione	65	55	57,40	50,70			58,60	51,80			64,30	58,20		3,20
Punto Verifica 11	Abitazione	65	55	58,60	51,90			59,90	53,10			64,00	57,70		2,70
Punto Verifica 12	Abitazione	65	55	63,50	56,80		1,30	64,70	57,90		2,90	65,70	59,30	0,70	3,30
Punto Verifica 13	Abitazione	65	55	62,20	55,50		0,50	63,40	56,60		1,60	64,90	58,50		3,50
Ricettore 01	Scuola	50	40	38,70	31,50			40,60	33,30			43,30	36,90		
Ricettore 02	Scuola	50	40	37,00	30,10			38,70	31,70			38,50	31,90		
Ricettore 03	Scuola	50	40	37,90	30,80			39,20	32,10			40,80	34,20		
Ricettore 04	Casa di cura	50	40	63,50	55,90	13,50	15,90	64,70	57,00	14,70	17,00	64,40	56,80	14,40	16,80
Ricettore 05	Scuola	50	40	62,50	55,00	12,50	15,00	63,70	56,10	13,70	16,10	63,30	55,70	13,30	15,70
Ricettore 06	Scuola	50	40	66,50	59,00	16,50	19,00	67,60	60,10	17,60	20,10	67,30	59,70	17,30	19,70
Ricettore 07	Scuola	50	40	70,50	64,80	20,50	24,60	71,40	65,20	21,40	25,20	70,80	64,50	20,80	24,50
Ricettore 08	Scuola	50	40	71,70	65,80	21,70	25,80	73,40	67,20	23,40	27,20	75,00	68,70	25,00	28,70
Ricettore 09	Scuola	50	40	55,10	49,90	5,10	9,90	57,20	51,80	7,20	11,60	63,20	56,80	13,20	16,80

Tab. 27. Tabella riassuntiva dei livelli di emissione ai ricettori per i tre scenari esaminati.

Per tenere conto dei soggetti emissivi che contribuiscono alla formazione del clima acustico su ciascun ricettore, sulla base del criterio riportato nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del

29/11/2000, sono state valutate le percentuali da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono in un unico punto.

I risultati sono riepilogati nelle due tabelle di seguito riportate.

CODICE	LOCALIZZAZIONE	Le	SEZIONE DEL TRACCIATO INDIVIDUALE COME SORGENTE EMISSIVA	L1	ΔL	P1	ALTRA SORGENTE EMISSIVA	L2	ΔL	P2
PV1	Palombella	80,2	Viadotto E. Mattei	70,4	10,2	100%	SS1 Tiamina (*)	57,0	-2,4	0%
							Linea ferroviaria (**)	56,1	-14,1	0%
PV2	Madonna del Carmine	82,0	Svincolo Madonna del Carmine	63,1	1,1	46%	SS16var	63,0	1,0	54%
PV3	Madonna del Carmine	82,0	Svincolo Madonna del Carmine	69,1	7,1	57%	SS16var	67,0	5,0	43%
PV4	Madonna del Carmine	82,0	Svincolo Madonna del Carmine	69,7	7,7	72%	SS16var	65,7	3,7	29%
PV5	Taglio del Barcaglione	82,0	Viadotto del Carmine	65,2	1,2	76%	SS16var	61,3	-0,7	24%
PV6	Taglio del Barcaglione	82,0	Viadotto del Carmine	65,5	3,5	84%	SS16var	58,2	-3,8	16%
PV7	Taglio del Barcaglione	82,0	Viadotto del Carmine	61,9	-0,1	89%	SS16var	52,8	-9,1	11%
PV8	Ghettarello	82,0	Svincolo Ghettarello	71,4	9,4	100%	A14	58,4	-3,5	0%
PV9	Ghettarello	82,0	Svincolo Ghettarello	81,8	-0,2	67%	A14	68,7	-3,3	33%
PV10	Ghettarello	82,0	Svincolo Ghettarello	64,2	7,2	68%	A14	60,8	-1,2	31%
PV11	Casine di Paterno	82,0	Piazzale esazione sud	61,0	2,0	73%	A14	59,7	-2,3	27%
PV12	Casine di Paterno	82,0	Uscita A14 Ancona Ovest	65,7	3,7	76%	A14	60,9	-1,2	24%
PV13	Casine di Paterno	82,0	Uscita A14 Ancona Ovest	64,0	2,0	67%	A14	61,9	-0,1	33%
RIC04	Palombaro	47,0	Rilevato intergalleria del Pinocchio	49,7	2,7	0%	via Maggini	61,3	17,3	0%
RIC09	Madonna del Carmine	47,0	Svincolo Madonna del Carmine	60,6	13,6	41%	SS16var	62,1	15,1	59%

LEGENDA

(*) ZONA IV DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE CON LIMITE DIURNO DI 65 dB(A)

(**) IL RICEUTORE È SITUATO NELLA FASCIA "A" DI PERTINENZA (DPR 17/11/1999, art. 45) CON LIMITE DIURNO DI 70 dB(A)

Leq > Ls LA SORGENTE DEVE ESSERE RISANATA

Leq ΔL < Ls LA SORGENTE NON DEVE ESSERE RISANATA

L Lmax ≤ 10 dB
Leq ΔL ≤ Ls (calcolato sul numero totale delle sorgenti meno 1) LA SORGENTE È TRASCURABILE

Tab. 29. SCENARIO POST OPERAM - DIURNO: valutazione delle percentuali delle attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore secondo il DM del 29 novembre 2000.

CODICE	LOCALIZZAZIONE	Le	SEZIONE DEL TRACCIATO INDIVIDUALE COME SORGENTE EMISSIVA	L1	ΔL	P1	ALTRA SORGENTE EMISSIVA	L2	ΔL	P2
PV1	Palombella	50,2	Viadotto E. Mattei	62,4	12,2	84%	SS1 Tiamina (*)	53,7	-0,4	11%
							Linea ferroviaria (**)	54,8	-0,7	4%
PV2	Madonna del Carmine	52,0	Svincolo Madonna del Carmine	53,7	1,7	25%	SS16var	50,5	6,5	75%
PV3	Madonna del Carmine	52,0	Svincolo Madonna del Carmine	59,2	7,2	34%	SS16var	62,1	10,1	66%
PV4	Madonna del Carmine	52,0	Svincolo Madonna del Carmine	61,7	2,7	41%	SS16var	56,3	4,3	59%
PV5	Taglio del Barcaglione	52,0	Viadotto del Carmine	60,2	8,2	63%	SS16var	59,7	7,7	47%
PV6	Taglio del Barcaglione	52,0	Viadotto del Carmine	59,3	7,3	100%	SS16var	18,5	3,5	0%
PV7	Taglio del Barcaglione	52,0	Viadotto del Carmine	56,7	4,7	100%	SS16var	43,5	-8,5	0%
PV8	Ghettarello	52,0	Svincolo Ghettarello	65,6	13,6	100%	A14	44,5	-7,4	0%
PV9	Ghettarello	52,0	Svincolo Ghettarello	58,9	1,9	100%	A14	44,7	7,0	0%
PV10	Ghettarello	52,0	Svincolo Ghettarello	58,2	6,2	0%	A14	49,3	-2,7	11%
PV11	Casine di Paterno	52,0	Piazzale esazione Sud	57,7	5,7	91%	A14	47,9	-4,1	9%
PV12	Casine di Paterno	52,0	Uscita A14 Ancona Ovest	50,3	7,3	90%	A14	49,6	-2,4	10%
PV13	Casine di Paterno	52,0	Uscita A14 Ancona Ovest	50,5	6,5	87%	A14	50,4	-1,6	13%
RIC04	Palombaro	37,0	Rilevato intergalleria del Pinocchio	39,6	2,6	0%	via Maggini	55,7	10,7	100%
RIC09	Madonna del Carmine	-	Svincolo Madonna del Carmine	-	-	-	SS16var	-	-	-

LEGENDA

(*) ZONA IV DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE CON LIMITE NOTTURNO DI 60 dB(A)

(**) IL RICEUTORE È SITUATO NELLA FASCIA "A" DI PERTINENZA (DPR 17/11/1999, art. 45) CON LIMITE NOTTURNO DI 60 dB(A)

Leq > Ls LA SORGENTE DEVE ESSERE RISANATA

Leq ΔL < Ls LA SORGENTE NON DEVE ESSERE RISANATA

L Lmax ≤ 10 dB
Leq ΔL ≤ Ls (calcolato sul numero totale delle sorgenti meno 1) LA SORGENTE È TRASCURABILE

Tab. 30. SCENARIO POST OPERAM - NOTTURNO: valutazione delle percentuali delle attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore secondo il DM del 29 novembre 2000.

I risultati pongono in evidenza un superamento dei limiti emissivi nelle aree: zona della Palombella; zona del Ghettarello; zona Casine di Paterno; zona Taglio del Barcaglione; zona Madonna del Carmine.

Per quanto riguarda gli impatti in via della Ricostruzione il Proponente, afferma che il dato "non costituisce un valore assoluto di traffico sul determinato e reale asse stradale, assumendo una valenza indicativa della scelta di percorso (a livello di corridoio di accesso) in presenza o assenza dell'infrastruttura di progetto". Pur condividendo le considerazioni svolte dal Proponente, il fatto che il modello di scelta del percorso, in presenza dell'infrastruttura di progetto, indichi un

incremento dei flussi in via della Ricostruzione, impone di svolgere i necessari approfondimenti, nelle successive fasi progettuali, sugli impatti sulle componenti atmosfera, rumore e vibrazioni nella fase di esercizio dell'opera.

Nome	Utilizzo	Limite diurno	Limite notturno	POST OPERAM				POST OPERAM (con mitigazioni max 3,5 metri)				POST OPERAM (con mitigazioni)			
				Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna	Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna	Livello diurno dB(A)	Livello notturno dB(A)	Verifica diurna	Verifica notturna
Punto Verifica 01	Abitazione	65	55	70,40	64,10	5,40	9,40	64,40	57,10		2,10	62,20	54,70		
Punto Verifica 02	Abitazione	65	55	65,30	58,90	0,30	3,90	61,10	55,70		0,70	57,50	52,40		
Punto Verifica 03	Abitazione	65	55	69,90	63,50	4,90	6,50	61,20	56,20		1,20	50,90	45,80		
Punto Verifica 04	Abitazione	65	55	63,90	57,50		2,50	64,80	58,40		3,40	58,70	52,30		
Punto Verifica 05	Abitazione	65	55	67,40	61,20	2,40	6,20	60,40	55,50		0,50	58,20	50,90		
Punto Verifica 06	Abitazione	65	55	65,70	59,40	0,70	4,40	62,90	56,70		1,70	59,60	53,40		
Punto Verifica 07	Abitazione	65	55	61,90	56,70		1,70	59,20	53,10			58,80	52,70		
Punto Verifica 08	Abitazione	65	55	71,40	65,60	6,40	10,60	64,70	58,80		3,80	57,50	51,50		
Punto Verifica 09	Abitazione	65	55	61,80	56,90		1,90	60,60	55,50		0,50	57,90	52,70		
Punto Verifica 10	Abitazione	65	55	64,30	58,20		3,20	62,80	56,36		1,36	61,20	54,80		
Punto Verifica 11	Abitazione	65	55	64,00	57,70		2,70	61,80	54,80			61,50	54,30		
Punto Verifica 12	Abitazione	65	55	65,70	59,30	0,70	4,30	65,00	58,60		3,60	61,10	54,20		
Punto Verifica 13	Abitazione	65	55	64,90	58,50		3,50	63,50	56,80		0,80	61,70	54,30		
Ricettore 01	Scuola	50	40	43,30	36,90			42,40	35,80			39,30	32,50		
Ricettore 02	Scuola	50	40	38,50	31,90			38,00	31,40			37,70	31,00		
Ricettore 03	Scuola	50	40	40,80	34,20			40,80	34,20			40,80	34,20		
Ricettore 04	Casa di cura	50	40	64,40	56,80	14,40	16,80	64,40	56,80	14,40	16,80	64,40	56,80	11,40	16,80
Ricettore 05	Scuola	50	40	63,30	55,70	13,30	15,70	63,30	55,70	13,30	15,70	63,30	55,70	13,30	15,70
Ricettore 06	Scuola	50	40	67,30	59,70	17,30	19,70	67,30	59,70	17,30	19,70	67,30	59,70	17,30	19,70
Ricettore 07	Scuola	50	40	70,80	64,50	20,80	24,50	70,80	64,50	20,80	24,50	70,80	64,50	20,80	24,50
Ricettore 08	Scuola	50	40	75,00	68,70	25,00	28,70	75,00	68,70	25,00	28,70	75,00	68,70	25,00	28,70
Ricettore 09	Scuola	50	40	83,20	66,80	13,20	16,80	83,10	66,70	13,10	16,70	80,40	63,90	10,40	13,90

Tab. 36. Riassunto dei livelli emissivi ottenuti sui ricettori e sui punti di verifica, nello scenario progettuale non mitigato; mitigato con barriere di altezza massima 3,50 m; mitigato con barriere di altezza idonea all'abbattimento totale del surplus sul ricettore.

Per le mitigazioni, mediante il programma SOUNDPLAN, il Proponente ha modulato le barriere in lunghezza e in altezza. Pertanto, nella fase di esercizio, nelle zone individuate dalle simulazioni, è stata prevista la messa in opera di barriere artificiali di altezze variabili da un minimo di m. 2,5 a una massimo di 6 m. Nella tabella 36 tratta dal SIA sono riepilogati e confrontati i risultati ottenuti in assenza e in presenza delle diverse tipologie di barriere.

Il progetto prevede inoltre una pavimentazione fonoassorbente e una barriera naturale costituita da duna in terra armata di altezza pari a 2m costituita da sostegno di impianto vegetativo in traliccio di acciaio. Altezza dell'intervento da 3,5 a 6 m.

Nella fase di cantiere, le misure di mitigazione previste riguardano:

- la predisposizione di pannelli fonoisolanti lungo il perimetro dell'area interessata dalle lavorazioni più rumorose;
- la definizione di una razionale viabilità di cantiere in grado di convogliare il flusso dei mezzi pesanti su percorsi che limitano gli effetti di disturbo agli insediamenti residenziali;
- l'utilizzo di macchinari dotati di accorgimenti mirati alla riduzione di vibrazioni ed emissioni acustiche e la razionale organizzazione delle attività e delle lavorazioni.

Per le vibrazioni, la trattazione della componente è svolta con riferimento alle fasi di seguito sintetizzate.

Fase ante-operam: la stima si rifà alla valutazione dei ricettori individuati per il rumore partendo dalla considerazione che, nella propagazione delle onde vibrazionali da parte di una sorgente lineare come quella in oggetto, il terreno agisce in modo tale da trasmetterne gli effetti in una fascia minore di 250 m (fascia considerata nell'analisi del clima acustico). Agendo a favore di sicurezza, la verifica delle potenzialità d'impatto è stata effettuata sugli stessi n. 13 ricettori - anche quando la presenza di suoli sciolti ne riduce notevolmente la scala degli effetti. Viene riportata una tabella con l'elenco dei ricettori potenzialmente impattati dalle vibrazioni prodotte sia in fase di cantiere che di esercizio e distanti non meno di 80-100 m dalle aree interessate dall'opera.

Fase post-operam: Viene individuata, quale area più sensibile ai fenomeni vibrazionali, quella limitrofa all'imbocco Nord della galleria Palombella che dista 24,5 m dall'asse stradale. Data la natura sciolta dei terreni, si afferma che l'esercizio dell'infrastruttura non comporterà uno stato vibrazionale tale da propagarsi agli edifici vicini e che, lungo il resto del tracciato, non sono state riscontrate altre condizioni che possano permettere la trasmissione di fenomeni vibrazionali ad alcun ricettore. Nello studio sono riportati altri punti critici per la distanza dall'infrastruttura come alcuni edifici residenziali a Madonna del Carmine situati ad una distanza di poco inferiore a 24 m, ed edifici residenziali a Ghettaarello a distanze di 17,7 m e 24 m.

Fase di cantiere: è stato individuato un unico punto in cui potenzialmente le vibrazioni percepite sul ricettore potrebbero superare il valore di percettibilità. Tale punto è costituito dall'edificio residenziale di via Flaminia 53, adiacente alla ex-scuola G. Benincasa. Il tracciato stradale adiacente a tale ricettore ha una sede nel viadotto "Enrico Mattei", le cui fondazioni delle pile saranno intestate nella formazione delle Argille sabbiose Plioceniche e comunque di terreni non litoidi. Non si prevede il superamento del valore di soglia in occasione dell'esecuzione dello scavo dell'imbocco nord della Galleria Palombella durante la realizzazione delle paratie di sostegno e dei pozzi, data la distanza delle lavorazioni dai ricettori. Nei periodi di maggiore attività e nelle condizioni più favorevoli alla trasmissione degli stati vibrazionali si potrà raggiungere un valore di picco di $7-7,5 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ a fronte di un limite diurno fissato dalla norma di $10 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (impatto medio). A favore della sicurezza e a tutela del ricettore, si prevede, comunque, di eseguire in corrispondenza di tale edificio dei monitoraggi sul lato più esposto durante tutto l'arco delle operazioni al fine di valutare eventuali modifiche o variazioni delle modalità di esecuzione delle lavorazioni. Per tutti gli altri ricettori l'impatto atteso è comunque basso, ove non trascurabile.

3.6 Radiazioni

Il Proponente ha escluso la trattazione degli effetti indotti dall'opera in termini di Radiazioni in quanto l'opera non comporta armature elettriche di rilevante importanza.

3.7 Paesaggio

L'ambito territoriale in esame è definibile come una zona di transizione, all'interno della quale sono riconoscibili due unità fisiografiche dominanti: quella orientale, formata dal Monte Conero e dalle colline disposte nel suo fianco occidentale nonché dalla dorsale costiera che comprende la città di Ancona e quella occidentale, costituita dalle pieghe collinari del settore ovest.

Fra i due ambiti si inserisce il sistema del Piano della Baraccola, fortemente antropizzato, e delle colline urbanizzate di Ancona.

Il territorio risulta comunque essere caratterizzato dai seguenti elementi:

- Ambiente Litoraneo: con la presenza della via Flaminia, di strutture portuali e dei maggiori centri urbani. Lo sviluppo insediativo ha marginalizzato le presenze naturali.
- Fascia Collinare: ambiente uniforme, caratterizzato morfologicamente da rilievi collinari.

L'azione dell'uomo sugli equilibri ecologici ha prodotto variazioni che hanno determinato la formazione di un mosaico ambientale (ecomosaico) con la conseguente semplificazione del paesaggio che si è destrutturato divenendo sempre più uniforme.

L'assetto insediativo storico del territorio in oggetto coinvolgeva i crinali delle basse e delle alte colline. Alla fine del XIX secolo i centri urbani maggiori "avvolgevano in una trama fittissima

l'intero territorio collinare" (tutti i crinali principali). Solo a partire dal '700 fu iniziata la costruzione sistematica di percorsi paralleli alle valli su terrazzi alti, nella fascia di passaggio tra la pianura ed i versanti collinari.

Lungo le valli maggiori la costruzione della grandi infrastrutture lineari ha instaurato una direttrice di crescita parallela alla valle che ha fatto da supporto ai nuovi insediamenti residenziali, produttivi e commerciali, determinando una forte frammentazione in senso longitudinale dei paesaggi vallivi.

La fascia litoranea, prima quasi deserta, è stata occupata da un intenso sviluppo edilizio ad infrastrutturale lineare. I nuovi tessuti urbani della città di Ancona, indifferenti alla morfologia del luogo, hanno segnato il superamento dei rilievi collinari.

Per le presenze di interesse storico ed architettonico all'interno dell'area di progetto sono state redatte delle schede che sintetizzano le informazioni relative ai beni: Cittadella; Mole Vanvitelliana; Stazione di Posta, località Torrette; Palazzo via Estini, località Torrette; Villa Colle Ameno, località Torrette; Villa Colonnelli-Fiorelli, località Posatora; Area Archeologica Montagnolo.

Gli elementi che strutturano le modalità di percezione del territorio in esame sono la presenza del mare, inteso sia come ambiente naturale che come contesto insediativo di opere antropiche (porto), il paesaggio collinare, che caratterizza morfologicamente l'entroterra e il carattere agricolo dell'area (tranne per l'insediamento di Ancona).

Nel SIA vengono inserite alcune fotosimulazioni relative ai tratti Valle del Pinocchio: tratto tra le gallerie Palombella e Pinocchio, ed imbocco est galleria Ghettaello; Vallelunga: imbocco ovest galleria Ghettaello e svincolo Barcaglione, e bretella di collegamento A14-SS16 e imbocco ovest galleria Ghettaello; Casino Paterno: tratto adiacente nuovo casello di Ancona ovest

Sulla base delle analisi ambientali condotte vengono individuate nel SIA le aree che presentano maggiori elementi di criticità da un punto di vista di inserimento nel paesaggio e di interferenza con i valori naturalistici e di uso del suolo presenti sul territorio.

Come afferma il Proponente, le zone urbanizzate "vengono interferite in maniera marginale o sottopassate dalle gallerie" mentre le aree interessate dai tracciati di progetto "sono costituite principalmente da zone agricole coltivate a seminativi" e a minori zone a colture legnose di pregio. Inoltre, rispetto ai sistemi naturali, si esclude che i tracciati "interessino ambiti di particolare rilievo naturalistico" e che ci siano "interferenze con elementi vegetazionali importanti ed estesi".

La forma di impatto più accentuata è rappresentata, nell'alternativa prescelta, proprio dall'attraversamento in viadotto (altezza 11m) ed in rilevato nell'ambito del fondovalle di Vallelunga, tagliato trasversalmente dall'opera; in esso sono presenti tratti di vegetazione ripariale ad alto valore naturalistico mentre la realizzazione dei tratti in galleria evita situazioni di compromissione dello scenario paesaggistico, evitando ostacoli alla percezione e mantenendo aperta la visuale verso il mare.

Dall'analisi delle qualità percettive i livelli maggiori di impatti vengono attribuiti all'ingresso della prima galleria del tracciato, a cui è attribuito un livello di criticità medio; attraversamento della Valle della Lodola (Vallelunga); svincolo sulla bretella di collegamento con la SS16.

Inoltre il Proponente afferma che "lo sviluppo del tracciato non interferisce" con aree a rischio archeologico "se non per la Valle della Lodola in corrispondenza dei tratti in galleria". L'unica interferenza "teorica" si riscontra infatti per l'area archeologica di Montagnolo, dove il tracciato procede in galleria naturale ad una profondità di circa 160m.

A seguito di richiesta di integrazione il Proponente presenta un approfondimento riguardante l'opera d'arte Viadotto Enrico Mattei, una delle tre principali previste nel progetto. Per tale opera è stata prescelta la soluzione a cassone in acciaio in quanto la possibilità di varare a spinta il cassone

in acciaio minimizza le interferenze con l'esercizio ferroviario; inoltre essendo il territorio di Ancona classificato come zona sismica 2, al minor peso dell'impalcato in acciaio corrispondono minori azioni sismiche sulle sottostrutture. Nel corso dell'elaborazione del progetto preliminare è stata valutata una ulteriore ipotesi che prevedeva di "attraversare il fascio di binari mediante un ponte di grande luce avente particolari caratteristiche estetiche ed architettoniche. La soluzione è stata però abbandonata in quanto la curvatura planimetrica delle carreggiate non rendeva agevole la costruzione a sbalzo degli impalcati e soprattutto rendeva praticamente irrealizzabile la soluzione prescelta a causa delle sollecitazioni indotte sull'impalcato e sui vincoli dalla disposizione degli stralli. Vengono allegati due fotoinserti "realizzati utilizzando viste fotografiche da Via Flaminia, nelle due direzioni, in ingresso ed in uscita dalla città di Ancona.

Inoltre il Proponente ha prodotto un ulteriore elaborato, denominato "Carta dei bacini visivi e aspetti percettivi", in cui sono rappresentati:

- "ambito di percezione visiva dell'opera";
- "punti panoramici con caratteristiche di frequentazione e non, inclusi nell'ambito di percezione visiva del progetto";
- "percorsi panoramici di crinale e di versante da cui è percepibile l'opera in progetto";
- "coni visivi di percezione dell'opera dai punti panoramici segnalati sull'elaborato";
- "alcune fotografie scattate da punto o percorso panoramico, e ritenute rappresentative": vista dell'area portuale dalla cittadella di Ancona, vista della valletta fra Pinocchio e Posatora, due viste di Vallelunga della (o Valle della Lodola).

Per le mitigazioni, vengono indicati i tipi di interventi di ingegneria naturalistica relativi alle aree dove sono stati individuati gli elementi di maggiore criticità. Per quanto riguarda la stabilità dei versanti in erosione sono previste per le seguenti aree:

- Palombella Imbocco Nord: semina e idrosemina rinforzata, piantagione di talee e palificata viva di sostegno.
- Palombella Imbocco Sud: semina e idrosemina rinforzata, piantagione di talee e palificata viva di sostegno.
- Ghettaello imbocco est: semina e idrosemina rinforzata, piantagione di talee e palificata viva di sostegno.
- Ghettaello imbocco ovest: semina e idrosemina rinforzata, piantagione di talee e palificata viva di sostegno.

Per quanto riguarda la protezione dei corsi d'acqua, per il Fosso del Barcaglione è previsto l'incoltamento su un nuovo tracciato lungo la parte terminale della Valle della Lodola, mediante l'utilizzo di gabbioni e materassi reno. Talee di salice vengono poi inserite tra il pietrame dei gabbioni.

In definitiva si ritiene comunque che nella fase progettuale successiva le problematiche connesse alle soluzioni formali e architettoniche possano essere ulteriormente approfondite anche attraverso studi cromatici.

3.8 Salute pubblica

Lo studio ha identificato le tipologie di aree che possono costituire sezioni di esposizione dell'ambiente antropico nel tratto extra-urbano e nel tratto urbano, evidenziando poi le principali fonti di emissione allo stato attuale. Le problematiche sanitarie legate al traffico stradale sono ricondotte ai fattori di inquinamento atmosferico, acustico, delle acque ed alla incidentalità stradale.

In particolare, per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, oltre a quanto già esposto in precedenza, lo studio ha analizzato le principali fonti emissive antropiche di NOx che nell'area sono rappresentate dal traffico veicolare dalle sorgenti industriali e dal riscaldamento domestico.

Per quanto riguarda il fattore rumore, come già evidenziato in precedenza, dalla zonizzazione acustica del territorio del Comune di Ancona emerge come gran parte del territorio ricada in classe III (53%), un 32% è identificato in classe IV, circa il 13% in classe II ed il rimanente in classe I. La mappatura acustica del territorio ha permesso di definire gli interventi di Risanamento alcuni dei quali sono stati già attuati (C.so C. Alberto, Viale della Vittoria, e sull'asse Nord-Sud in località Ponterosso).

In tutta l'area analizzata le acque sotterranee risultano inquinate dai nitrati con concentrazioni molto superiori a quelle previste dal DLgs 152/99 e i dati storici hanno permesso la definizione di curve di isoconcentrazioni, aggiornate all'anno 2000, in cui è evidente il deterioramento delle acque sotterranee dovute ai noti fattori di sfruttamento intensivo del suolo da attività agricola e zootecnica.

Complessivamente sotto il profilo trasportistico la SS16 e la sua variante attuale si evidenziano come un tessuto viario classificabile di tipo urbano in forte congestione. Sotto il profilo ambientale la stessa arteria presenta criticità di forte o fortissima gravità.

All'interno dell'area di studio e più in particolare all'interno dell'area portuale è stata rilevata la presenza dello stabilimento SOL Spa e dello stabilimento Eridania Spa divisione CEREOL Italia. Con riferimento all'area vasta si segnala anche la Raffineria API di Falconara. La valutazione delle possibili relazioni fra il progetto in valutazione e gli stabilimenti a rischio di incidente presenti nell'area fornisce un esito positivo. Essa indica che non sussistono incompatibilità, o particolari condizioni critiche in grado di determinare una specifica incompatibilità fra il nuovo collegamento stradale e le fonti rischio segnalate.

L'individuazione delle aree critiche risulta definita dalla sovrapposizione dei diversi fenomeni di inquinamento/modalità di esposizione con le aree in cui sono presenti gli eventuali soggetti sottoposti a fattori di rischio.

Durante le operazioni di cantiere si dovrebbero riscontrare il numero maggiore di impatti con un diffuso aumento delle emissioni potenzialmente pericolose per la salute umana; la realizzazione di alcune attività di cantiere può determinare per periodi prolungati condizioni di stress per i ricettori, in questo senso i ricettori più svantaggiati sono quelli posizionati in prossimità dell'imbocco della prima galleria, a poca distanza dal porto, dalla Flaminia e dalla ferrovia; per tali soggetti dovranno essere predisposte specifiche misure sia di organizzazione del cantiere che di protezione delle emissioni inquinanti, ed in misura minore effetti sul contesto socio/economico locale legati all'aumento dei consumi energetici e della necessità di smaltimento dei rifiuti.

In base alla localizzazione delle attività emerge come i livelli maggiori di tali impatti siano concentrati nelle aree di cantiere, in particolare per il sito di cantiere in prossimità dell'area di Vallelunga e nei tratti in rilevato, sempre nell'area di Vallelunga.

Nella stima delle condizioni di sicurezza attuali e la modellazione dello scenario 0 al 2021 si è proceduto individuando gli itinerari percorsi attualmente dalla corrente principale di traffico tra i nodi A14-variante SS16-area portuale.

Si riporta il confronto tra le varie alternative di tracciato inclusa l'opzione zero. Per l'alternativa 1 per le interazioni dirette con il territorio sono fortemente condizionate dalla particolare tipologia di tracciato che per oltre il 66% corre in galleria. In particolare l'attraversamento in galleria del Montagnolo rende trascurabili gli effetti sull'ambito collinare extraurbano e perturbano. Per quanto riguarda l'area urbana si evidenziano tre aree di conflittualità: quartieri di Pontelungo e del Pinocchio, quartiere delle Palombarie e versante ex-ospedale psichiatrico e rupe della Posatora e area di frana.

Per l'alternativa 2 il tracciato utilizza una parte del tracciato di variante della SS16, in una sezione con criticità elevata. In area extraurbana si evidenzia una conflittualità del tronco di collegamento dell'autostrada A14 con la SS16 in località Madonna del Carmine - con il fosso del Barcaglione. Per l'area urbana si evidenziano le medesime conflittualità già evidenziate per la soluzione precedente.

Per l'alternativa 3, prescelta, come per lo scenario 1, l'attraversamento in galleria dell'area del Montagnolo rende trascurabili gli effetti sull'ambito collinare extraurbano e periurbano. Per quanto riguarda l'area urbana si riscontra per i quartieri di Pontelungo e Pinocchio che l'assenza di uno svincolo con la SS16 e il transito in galleria annullano le conflittualità con quest'area urbana, alleggerendola notevolmente rispetto alla situazione attuale; per il quartiere delle Palombarie e versante ex-ospedale psichiatrico permane la sensibilità del tratto nei confronti del clima acustico e qualità dell'aria rispetto al fronte edificato lungo via Maggini; stesso dicasi del controllo della qualità delle acque rispetto alla presenza del fosso lungo la vallecchia del Fornetto; per la rupe della Posatora e area di frana si vedano le osservazioni fatte per il tracciato 1.

In conclusione, la realizzazione di una viabilità dedicata di accesso diretto al porto consentirebbe il raggiungimento di due obiettivi: scaricare l'area urbana della componente di traffico diretta o proveniente dal porto; aumentare le condizioni di sicurezza del trasporto di sostanze pericolose.

Un ruolo fondamentale nell'inserimento della nuova infrastruttura nel sistema urbano di Ancona è rivestito dal sistema del verde considerato come un importante elemento per la costruzione e la riconnessione del paesaggio urbano.

**PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA
LA COMMISSIONE ESPRIME
PARERE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE,**

sul progetto preliminare "*Collegamento viario del porto di Ancona alla Grande Viabilità*", fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il Parere è condizionato all'ottemperanza delle prescrizioni di seguito indicate.

Il progetto definitivo deve:

1. Sviluppare gli interventi di mitigazione e le opere di compensazione, così come proposti nello Studio d'Impatto Ambientale esaminato e sue integrazioni, in coerenza con le presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione e i costi analitici.
2. Prevedere che la larghezza delle corsie della bretella di collegamento con la S.S. 16 sia portata a 3,75 m per uniformità con le sezioni delle corsie previste sul tracciato principale e sulle rampe bidirezionali degli svincoli.

3. Adottare sia per il tracciato principale che per la bretella di collegamento un tappeto d'usura di tipo drenante e fonoassorbente.
4. Dimostrare l'effettiva disponibilità da parte dei siti individuati come cave di prestito tenendo conto, nelle previsioni di utilizzo, anche dei fabbisogni necessari alla realizzazione delle altre opere previste nell'area. Dettagliare le quantità per ciascun sito e secondo le fasi di lavorazioni del cronoprogramma.
5. Dettagliare gli utilizzi, in termini di quantità, tempi e modi, e le sistemazioni finali dei siti di stoccaggio definitivi individuati, dimostrandone la effettiva disponibilità.
6. Prevedere l'adozione di tutte le misure necessarie per evitare che la realizzazione e l'esercizio della infrastruttura influisca in modo percepibile:
 - sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee,
 - sul regime idraulico,
 - sull'ecosistema proprio della porzione del reticolo idrografico interessato.

In particolare, sviluppare, sulla base di appositi studi idraulici locali, soluzioni di dettaglio delle pile e spalle dei viadotti, che evitino il restringimento dell'alveo regolare dei fossi attraversati.

7. 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;
 - l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità nelle formazioni litologiche interessate;

Prevedere inoltre che non siano presenti manufatti in alveo.

8. Definire in dettaglio i sistemi atti alla raccolta e al trattamento delle acque di dilavamento della piattaforma, comprese le acque di prima pioggia, ed il contenimento degli sversamenti accidentali. Prevedere inoltre che per le acque di piattaforma convogliate nei fossi drenanti ai piedi dei rilevati siano adottati opportuni presidi idraulico-ambientali.
9. Predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera in fase di cantiere, che abbia valenza contrattuale e che contenga i dettagli operativi di quest'attività 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;
10. Dettagliare la qualità e quantità delle emissioni e degli scarichi in fase di cantierizzazione, e le misure proposte per evitare il superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente;. Dovrà inoltre essere dettagliato circa i fabbisogni idrici in fase di cantiere e le modalità di approvvigionamento.

11. Per la componente atmosfera, indicare le azioni correttive e/o compensative atte a garantire il rispetto dei limiti di norma laddove si profilano già allo stato attuale condizioni di superamento dei limiti considerando quanto indicato dalla L.R. 14/11/2001 n. 28 – “*Norme per la tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico nella Regione Marche*”.
12. Sviluppare in dettaglio i sistemi di ventilazione delle gallerie prevedendo tecniche che minimizzino la ricaduta sull’ambiente anche, qualora necessario, con l’adozione di specifici sistemi di trattamento. Ciò in particolare in corrispondenza dell’imbocco lato Nord della galleria Palombella.
13. Per la componente rumore, prevedere che gli interventi di mitigazione acustica abbiano le caratteristiche idonee all’abbattimento totale del surplus derivante dall’esercizio dell’infrastruttura. Nel caso dei ricettori sensibili individuati con i codici 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, definire gli ulteriori provvedimenti da realizzare per rientrare entro i limiti di legge, anche prevedendo opere compensative in accordo con gli enti preposti.
14. Prevedere l’inserimento dell’infrastruttura in progetto nell’ambito del *Piano di contenimento ed abbattimento del rumore* di cui al comma 5 dell’art. 10 della Legge 447/95.
15. Dettagliare, gli impatti per le componenti atmosfera, rumore e vibrazioni conseguenti al previsto incremento dei flussi in via della Ricostruzione, individuando le soluzioni tecniche e gestionali necessarie alla conformità con i limiti di legge.
16. Approfondire la caratterizzazione idrogeologica anche con l’esecuzione di rilievi in campo per la caratterizzazione della dinamica delle falde idriche presenti nell’area interessata dal tracciato di progetto, e in particolare per l’individuazione delle sue direzioni di deflusso.
17. Dettagliare circa il piano di monitoraggio volto alla rilevazione di dati meteorici, idrogeomorfologici e geotecnici, prevedendo la realizzazione di ulteriori piezometri oltre agli esistenti così come indicato nella risposta alla richiesta di integrazione (n. 17).
18. Dettagliare la caratterizzazione della componente suolo e sottosuolo relativamente alla tratta compresa tra la progressiva al km 5+300 circa e la 6+500 anche attraverso l’esecuzione di specifiche campagne di indagine.
19. Per quanto attiene alla realizzazione delle gallerie il Progetto definitivo deve:
 - Essere sviluppato sulla base dei dati acquisiti attraverso una campagna di controllo, con metodi topografici di opportuna precisione, dei movimenti assoluti di punti significativi del pendio e della base nell’area dell’imbocco Nord della galleria Palombella. Tra i punti di cui monitorare i movimenti si devono includere le teste esterne del tubo inclinometrico S2, dell’estensimetro D1A e del pozzo piezometrico D2PZ. Tale campagna di misure, la cui durata non dovrà essere inferiore ad 1 anno, dovrà tra l’altro confermare la differenziazione tra i fenomeni franosi della “Grande frana” e quelli locali della zona di imbocco.
 - Fornire una dettagliata indicazione delle classi di scavo con riferimento alla presenza di alternanze di strati a diversa consistenza e permeabilità.
 - Specificare le tolleranze ammesse per quanto concerne i fuori-sagoma dovuti a sovrascavi o a irregolarità connesse all’assetto geostrutturale della formazione geologica stratificata.

- Specificare con maggior dettaglio la scelta dell'impiego della tecnologia TBM per lo scavo della galleria Ghettaarello data la prevista presenza di rocce a comportamento elasto-plastico, con possibile presenza di acqua. Definire con maggior dettaglio le caratteristiche tecniche della TBM, con particolare riferimento alla testa fresante. Descrivere inoltre il ciclo di avanzamento per anello di rivestimento e il corrispondente cronoprogramma giornaliero tipo.
 - Giustificare, sulla base di modellazioni geotecniche, il ricorso alle classi di sostegno secondo la tecnica ADECO-RS, prevista nello scavo della galleria Palombella.
 - Prevedere uno specifico documento progettuale relativo al monitoraggio delle strutture, da attuare sia in fase esecutiva sia in fase di esercizio. Il monitoraggio dovrà, in particolare, riguardare:
 - i possibili assestamenti del soprassuolo lungo il tracciato delle due gallerie, specie ove le coperture sono minori, ove sono presenti strutture edificate e nelle aree degli imbocchi;
 - i movimenti e le prestazioni funzionali delle opere previste all'imbocco Nord della galleria Palombella.
 - Tener conto degli eventuali eventi franosi che abbiano danneggiato o comunque coinvolto edifici e strutture nelle aree prossime al tracciato delle gallerie, con particolare riguardo all'imbocco della galleria Palombella, mediante l'analisi della documentazione disponibile presso gli enti competenti. Dovranno inoltre reperirsi, ove esistenti, dati storici riguardanti misure di monitoraggio eseguite in passato nelle stesse aree.
20. Localizzare su adeguata cartografia le indagini geognostiche effettuate, anche con riferimento a quelle già effettuate (punti di sondaggio Pa8 e Pa14).
21. Prevedere la realizzazione delle campagne di indagine necessarie a poter definire le condizioni di stabilità dei pendii interessati dal tracciato e, per quanto riguarda le aree in frana, definire il corpo di frana e le superfici di scorrimento.
22. Anticipare, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto al completamento dell'infrastruttura.
23. Inserire nei documenti progettuali relativi agli oneri contrattuali dell'appaltatore dell'infrastruttura (capitolati d'appalto) le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere.
24. Fare ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica, per le opere di sistemazione a verde, ripristino ambientale e rinaturazione previste, adottando 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; fare inoltre riferimento, ai fini della progettazione definitiva, al "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" della Regione Lombardia ed al "Manuale di ingegneria naturalistica" (voll. 1, 2, 3) della Regione Lazio o della Regione Emilia Romagna, o ad altri manuali qualificati; garantire altresì per le aree sistemate, comprese quelle intercluse dagli svincoli, la manutenzione per almeno 5 anni dall'impianto.
- In particolare, sia per il fosso del Barcaglione che per i fossi Posatora e del Fornetto sviluppare le opere di rinaturalizzazione con attenzione alla possibilità che le stesse svolgano funzioni di filtro per l'inquinamento atmosferico, luminoso e percettivo.

25. Affinare le soluzioni progettuali previste per le opere d'arte, in particolare in prossimità della via Flaminia, prevedendo anche l'ausilio di uno studio di tipo cromatico.
26. Predisporre il Progetto di Monitoraggio Ambientale secondo le Linee Guida redatte dalla Commissione Speciale VIA, evidenziandone i relativi costi nel quadro economico.

Il Proponente deve inoltre:

27. 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).

Si raccomanda inoltre

- a) Assicurarsi che il realizzatore dell'infrastruttura possenga 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) Nell'elaborazione del progetto illuminotecnico, laddove previsto, prevedere adeguati sistemi di contenimento dell'inquinamento luminoso atte a ridurre o a minimizzare le dispersioni verso l'alto, adottando, ad esempio, schermature dei corpi illuminanti.

Roma, 31 marzo 2006

Dott. Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente) ASSENTE

Prof. Ing. Alberto FANTINI ASSENTE

Prof. Dott. Vittorio AMADIO ASSENTE

Dott. Ing. Pietro BERNA 

Dott. Arch. Eduardo BRUNO ASSENTE

Prof. Avv. Massimo BUONERBA ASSENTE

Dott. Avv. Flavio FASANO ASSENTE

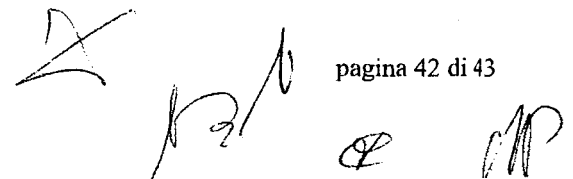
Dott. Ing. Claudio LAMBERTI 

Dott. Arch. Franco LUCCICHENTI 

Dott. Giuseppe MANDAGLIO ASSENTE

Prof. Dott. Antonio MANTOVANI 

Dott. Avv. Stefano MARGIOTTA 



Prof. Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Dott. Ing. Alberto PACIFICO

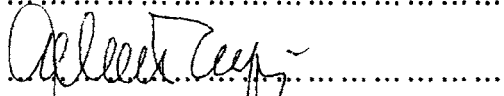
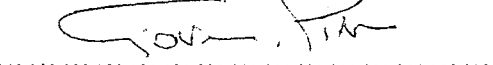
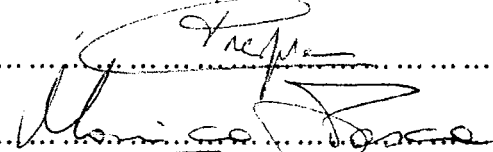
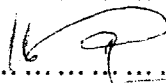
Prof. Ing. Monica PASCA

Dott. Ing. Giovanni PIZZO

Dott. Ing. Pier Lodovico RUPI

Dott. Arch. Giovanni TERZI

ASSENTE



ASSENTE

