



*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:

AUTOSTRADA A12 LIVORNO – CIVITAVECCHIA

TRATTA CECINA (ROSIGNANO MARITTIMO) – CIVITAVECCHIA

Proponente:

SAT SOCIETÀ AUTOSTRADA TIRRENICA 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;

visto l'allegato 2 della Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001, n. 121 che contempla, tra gli
interventi strategici di preminente interesse nazionale di cui all'art. 1 della Legge n. 443 del 2001, "
Corridoio Tirrenico: completamento autostradale Cecina- Civitavecchia"

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 VIA;

visti gli artt. 17 e ss. del Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190 che regola le procedure per la valutazione di impatto ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale;

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

visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16 dicembre 2003 costitutivo della Commissione speciale di valutazione di impatto ambientale che automaticamente abolisce quella precedente;

vista la nota prot. n. 36887, del 7 luglio 2005, assunta in data 11 luglio 2005 al prot. 17486 presso la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, con cui la Società S.A.T. Società Autostrada Tirrenica p.a. ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto preliminare "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia";

vista la nota prot. n. DSA/2005/18038 del 18 luglio 2005 con cui è stato richiesto da parte della Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio un perfezionamento degli atti da parte del proponente;

vista la nota prot. n. 036906 del 25 luglio 2005 assunta al prot. n. DSA/2005/19439 con cui la società S.A.T. ha riscontrato a quanto richiesto da parte della Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio;

vista la nota n. DSA/2005/19718 del 3 agosto 2005, con cui il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la seguente documentazione:

- istanza;
- documentazione progettuale;
- SIA;
- avvisi pubblicati su giornali "Il Tirreno", "Il Sole 24 Ore", "Il Messaggero" in data 7 luglio 2005;
- osservazioni del pubblico
- dichiarazione giurata del proponente sulla veridicità della documentazione fornita;
- attestazione sul valore delle opere;
- attestazione del pagamento dello 0,5 per mille calcolato per la soluzione del tracciato di valore più elevato congruamente a quanto asseverato;

attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa;

vista la nota prot. n. CSVIA/841 del 5 agosto 2005 con cui la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota;

vista la nota del 9 agosto 2005 con cui il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Prof. Antonio Mantovani (Referente);

- Prof. Ing. Rodolfo M. A. Napoli;
- Avv. Stefano Margiotta;
- Arch. Fabio Zita (componente regionale);

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2005/879 del 11 agosto 2005;

vista la nota n.120/19296/8.6.1 della Regione Toscana del 26 luglio 2005 acquisita al prot. n. DSA/2005/19899 del 4 agosto 2005 e con nota n.120/20483/8.6.1 acquisita al prot. n. DSA/2005/20827 relativa a questioni di procedibilità dell'istanza avanzata;

vista la nota prot. n. DSA/2005/21409 del 31 agosto 2005, assunta in data 1 settembre 2005 con prot. n. CSVIA/2005/930 dalla CSVIA, con cui il Direttore della Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha confermato la procedibilità dell'istanza in questione;

vista la nota prot. CSVIA/2005/946 del 06 settembre 2005 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

visto che in data 13 settembre 2005 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente convocata con nota prot. n. CSVIA/2005/963, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto;

visto che in data 13,14,15 settembre 2005 il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo, convocato con nota prot. n. CSVIA/2005/963, nelle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

vista la nota prot. CSVIA/2005/1059 del 3 ottobre 2005 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato che, stante la cessazione in data 30 settembre della Commissione Speciale VIA, venivano sospesi i termini per le opere le cui procedure erano in fase istruttoria;

vista la nota prot. CSVIA/2005/1253 del 7 novembre 2005 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato che in data 18 ottobre 2005 si è insediata la nuova Commissione Speciale VIA, ma che i termini di cui sopra restavano sospesi in attesa della nomina dei Componenti Regionali;

vista la nota prot. CSVIA/2005/1580 del 22 dicembre 2005 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al proponente che la valutazione da parte della CSVIA sarà riferita unicamente al tracciato per il quale è stato assolto il l'obbligo contributivo dello 0,5 per mille, ossia al tracciato "Tronco Nord + Tronco Sud tracciato misto";

vista la nota prot. 37416 del 10 gennaio 2006, acquisita dalla CSVIA con prot. CSVIA/2006/21 con cui la società S.A.T. ha trasmesso autocertificazione sul valore del tracciato costiero dal punto di biforcazione al punto di ricongiungimento con il tracciato misto, prospetto di calcolo del contributo e ricevuta dell'avvenuto pagamento;

vista la nota prot. CSVIA/2006/106 del 19 gennaio 2006 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato che in data 18 gennaio 2006, a seguito della nomina dei Componenti Regionali, riprendevano formalmente in termini di cui all'art. 20 del D. Lgs 190/2002 relativamente all'istruttoria in oggetto;

vista la nota prot. n. CSVIA/2006/120 del 20 gennaio 2006 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni;

vista la nota prot. n. 37619 del 17 febbraio 2006 acquisita dalla CSVIA con prot. CSVIA/2006/294 la società S.A.T. ha trasmesso la richiesta di proroga sino al 28.02 per la consegna delle integrazioni;

vista la nota prot. n. CSVIA/2006/314, del 22 febbraio 2006 con nota il Presidente della Commissione Speciale VIA ha concesso al Proponente la proroga richiesta, tenuto conto della

(Handwritten signatures and initials)

complessità delle attività previste;

vista la nota prot. n. 37626 del 28 febbraio 2006 acquisita dalla CSVIA con prot. CSVIA/2006/333 con cui la società S.A.T. ha trasmesso le integrazioni richieste; completata in data 6 marzo 2006 con nota prot. n. 37668 acquisita dalla CSVIA con prot. CSVIA/2006/368;

vista la nota prot. n. CSVIA/2006/448 del 17 marzo 2006 con cui il Presidente della Commissione Speciale VIA trasmette per conoscenza una nota di Anas spa, inviata alla DSA del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio, che comunica formalmente il ritiro dell'istanza di compatibilità ambientale presentata in data 18 giugno 2001;

visto il Parere del Dipartimento territorio della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i popoli della Regione Lazio prot. 165349 del 6/10/2005 acquisito con nota prot. DSA/2005/0025173 e CSVIA/2005/1117 del 18.10.2005;

vista la Delibera n.1123 del 21.11.2005 della Giunta Regionale della Toscana trasmessa con nota prot.124/0146242/011.001 del 6/12/2005 acquisita con prot. DSA/2005/33029 del 21/12/2005 e con prot. CSVIA/2005/1608;

esaminata, avvalendosi delle competenze 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 i rifiuti liquidi e solidi e le emissioni inquinanti nell'atmosfera, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal proponente in relazione agli effetti ambientali;

espletata l'istruttoria di cui all'art. 19, comma 1, 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;

sulla base della "Relazione istruttoria" che è parte integrante del presente parere;

viste e considerate le osservazioni espresse dai soggetti elencati all'allegato 1 della Relazione Istruttoria

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

preso atto delle caratteristiche generali dell'opera dichiarate dal proponente costituita dalla "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia.

ESPRIME LE SEGUENTI

VALUTAZIONI IN ORDINE ALL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA

1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

1.1.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO NAZIONALE

Lo studio fa riferimento a:

- Piano Generale dei Trasporti (P.G.T., 1986) che riporta la necessità del completamento dell'autostrada Livorno-Civitavecchia.

- Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (P.G.T.L., D.P.C.M. del 02/03/2001), che individua il corridoio plurimodale tirrenico e inserisce l'Autostrada A12 nella rete nazionale delle strade di grande comunicazione. Secondo il Proponente, una volta eliminata la cesura funzionale del corridoio tirrenico, costituita dalla tratta Grosseto Civitavecchia, miglioreranno le prestazioni della direttrice e ci sarà un contributo all'alleggerimento del traffico nel tratto appenninico della A1 e della E45.
- Legge 21 Dicembre 2001 N. 443 (Legge Obiettivo): l'opera è inserita nel 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche, Delibera CIPE 121/2001; in particolare:
 - nell'Allegato 1: l'Asse Autostradale Cecina-Civitavecchia è riportato nel "Corridoio plurimodale tirrenico - nord Europa" tra i Sistemi stradali e autostradali;
 - nell'Allegato 2: al punto 8 (Lazio) e al punto 17 (Toscana), è previsto, per entrambe le tratte di pertinenza regionale, il "Completamento autostradale Cecina - Civitavecchia".

Il proponente cita inoltre:

- DPEF 2004-2007 del Ministero Infrastrutture e Trasporti: che, nell'ambito della programmazione delle Infrastrutture Strategiche include il completamento del corridoio autostradale tirrenico nella tratta Cecina - Civitavecchia.
- Piani Decennali ANAS, relativi stralci attuativi, piani straordinari ANAS: l'art. 9 della Legge 513/82 inserisce l'opera nel piano decennale della viabilità di grande comunicazione.
- Programma Triennale ANAS per la gestione e l'incremento della rete stradale ed autostradale dello Stato e in concessione relativo al triennio 2002-2004, approvato dal Ministro delle Infrastrutture e Trasporti con decreto del 19/8/2002 n.3629/dicoter, che riporta tra gli "Interventi Strategici di preminente interesse Nazionale", l'Asse Autostradale Cecina - Civitavecchia.

1.1.2 ACCORDI, INTESE, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE

Il Proponente ha riportato i seguenti accordi, intese e programmi:

- Accordo di Programma 5/12/2000 Dicoter, tra l'ANAS e le regioni Lazio e Toscana che, a seguito di analisi economica e finanziaria stabilisce l'obiettivo del potenziamento dell'itinerario tirrenico attraverso l'adeguamento in particolare dell'Aurelia alla tipologia autostradale (2° C.N.R.) e la realizzazione di nuove opere di connessione anche ai porti.
- Intesa Istituzionale di Programma tra Governo e Giunta Regionale del Lazio del 22/3/2000, all'interno del quale è previsto l'accordo di programma quadro sulla "reti di viabilità", che verrà successivamente stipulato tra le stesse parti per definire operativamente i contenuti delle azioni previste, tra le quali l'adeguamento dell'Aurelia.
- Piano Generale dei Trasporti della Regione Lazio (D.G.R. 805/1992 e D.G.R. 1672/1992, mai approvato dal Consiglio Regionale), che non annovera il Corridoio Tirrenico settentrionale tra gli interventi previsti;
- Linee Guida del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Lazio (DGR 1028/2004, non ancora approvato dal Consiglio Regionale), che costituisce il punto di partenza per la predisposizione del Piano Regionale Trasporti; tra gli interventi contenuti negli accordi programmatici è previsto il completamento dell'asse stradale tirrenico, a nord di Civitavecchia e a sud di Fiumicino.
- Piano di Indirizzo Territoriale Regionale della Toscana del 1998 - Allegato "Infrastrutture per la Mobilità", che assegna al completamento del Corridoio Tirrenico, la funzione di collegamento da nord a sud a servizio del traffico merci e passeggeri col porto di Livorno e con l'aeroporto di Pisa, degli insediamenti costieri e degli itinerari turistici. Il Piano prescrive di far assumere al

vecchio tracciato della strada statale Aurelia il ruolo di itinerario turistico di interesse regionale
“... con capacità almeno riferibile alla tipologia di classe 3[^] CNR”.

- Piano Regionale Integrato dei Trasporti della Regione Toscana (P.R.I.T., D.C.R. n.254 del 30/05/1989); che inserisce la realizzazione dell'Autostrada Tirrenica Cecina-Civitavecchia fra le linee fondamentali dello sviluppo infrastrutturale prioritarie.
- Intesa Generale Quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Toscana (18 aprile 2003), che relativamente al completamento dell'autostrada Cecina-Civitavecchia, stabilisce che le parti si impegnano ad approfondire congiuntamente, anche attraverso incontri con la Regione Lazio, ipotesi di tracciato compatibili con i caratteri ambientali, storici, culturali e trasportistici del territorio.
- Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Regione Toscana (approvato con Del. G.R. il 07/07/2003 – Proposta D.C.R. 890 del 11/07/2003), che inserisce il “*Completamento a tipologia autostradale del Corridoio Tirrenico da Rosignano Marittimo a Civitavecchia, con ipotesi di tracciato che tengano conto delle proposte elaborate dalla regione Toscana, da approfondire nel quadro dell'Intesa Generale con il Governo*”.

Per quanto riguarda la pianificazione socio-economica e territoriale il proponente ha riportato:

- Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR) Regione Lazio, adottato con DGR n. 2581 del 19/12/00;
- Piano Paesistico della Regione Lazio: attualmente sono vigenti 29 Piani Territoriali Paesistici approvati ai sensi della Legge Regionale 24/98, tra i quali quelli relativi agli Ambiti Territoriali n° 1 “Viterbo” (approvato con DGR n.2266/87) e n.2 (approvato con DGR n. 4472 del 30/07/99).
- DOCUP Regione Lazio per l'Obiettivo 2 dei Fondi Strutturali dell'U.E. per il periodo 2000-2006 di cui il Proponente evidenzia che l'Aurelia “*andrebbe adeguata alle funzioni che l'importante flusso di traffico sopportato le assegna ...*”.
- Piano Regionale di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) Regione Toscana (approvato con D.G.R. n°10/98, con D.C.R. n°12/2000 e con D.C.R. n°. 74/2002), che definisce il Corridoio Tirrenico come un “itinerario plurimodale europeo”.
- Programma Regionale di Sviluppo 2001-2005 della Regione Toscana (P.R.S.–Approvato con Risoluzione n°5 del Consiglio Regionale il 18/10/2000), che definisce il Corridoio Tirrenico quale itinerario plurimodale di valenza europea per il Traffico di merci e passeggeri.

Con riferimento alla Pianificazione delle attività Estrattive il Proponente ha fatto riferimento a:

- L.R. Toscana 3 Novembre 1998, n. 78 “Testo Unico in materia di cave, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili”;
- L.R. Lazio 5 Maggio 1993, n. 27 “Norme per la coltivazione delle cave e torbiere della Regione Lazio”;

1.1.3 PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il Proponente ha fatto riferimento a:

- Piano Assetto Idrogeologico Bacino Regionale Toscana Costa, adottato nella seduta della

Giunta Regionale Toscana del 23/07/2001 con Delibera n. 831;

- Progetto di Piano per l'Assetto Idrogeologico Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora, approvato con seduta del 15/03/2002 e adottato nella seduta della Comitato Istituzionale del 22/04/2002, depositato per la consultazione e le eventuali osservazioni.
- Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale Ombrone, approvato con D.C.R. n.12 del 25/01/2005.
- Bacini regionali del Lazio;

1.1.4 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE

Il Proponente ha riportato i piani e programmi:

- Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (D. C. P. n.74/2004 - In fase di approvazione), che rileva la grave discontinuità nel collegamento della dorsale tirrenica. Per la S.S. n.1 Aurelia, salvo indicazioni diverse di interesse nazionale o regionale, il piano prevede la riqualificazione e l'ammodernamento del tracciato esistente.
- Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale Provincia di Roma (adottato con D.C.P. n° 214/2003): che individua, tra la nuova viabilità da realizzare con l'obiettivo di utilizzare al massimo le infrastrutture esistenti, il collegamento Civitavecchia-Cecina.
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto (adottato con Del.C.P. n° 200 - 06/11/98, approvato con D.C.P. n° 30 - 07/04/1999), che ritiene di interesse strategico l'adeguamento della S.S.1 Aurelia alle esigenze dei grandi traffici internazionali e locali, prevedendo il riassetto del Corridoio Tirrenico con caratteristiche autostradali.
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno, approvato con D.C.P. n° 890 del 27/11/98: le previsioni programmatiche non prevedono la realizzazione dell'infrastruttura autostradale oggetto del presente Studio, è sottolineato l'impegno dell'Amministrazione finalizzato a sollecitare la funzionalità del sistema integrato Autostrada-Variante Aurelia nel tratto Grosseto-Civitavecchia.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Pisa, approvato con D.C.P. n° 349 del 18/12/98: in relazione all'opera, che interessa il territorio provinciale per complessivi m. 672, non prevede nessun intervento.

1.1.5 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO COMUNALE

Sono stati analizzati gli strumenti urbanistici dei seguenti comuni, indicando le destinazioni d'uso in rapporto al tracciato ed alle aree di cantiere:

- Lazio:

Civitavecchia (RM)

Tarquini (RM) Piano Regolatore Generale adottato con DCC 520/1968, approvato con D.G.R. n°3865 del 07-11-1975)

Montalto di Castro (VT) Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n°4248/1974; Variante al Piano Regolatore Generale, adottata con Delibera del C.C. n°75 del 28-11-1999, per la quale è in corso l'iter di approvazione

- Toscana:

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratto Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)

<u>Capalbio</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale adottato con D.G.R. n°1222/1999)
<u>Manciano</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 6 del 29/1993; approvato con D.G.R.T. del 13/08/1998)
<u>Orbetello</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. n°158/1995; approvato con D.G.R.T. n°1238 del 15/1999
<u>Magliano</u>	(GR)	Variante al Piano di Fabbricazione approvata con D.C.C. n°39/1995
<u>Grosseto</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 99/1991, approvato con D.C.R.T. 72/1996
<u>Roccastrada</u>	(GR)	Piano Strutturale approvato con D.C.C. 38/2000; Regolamento Urbanistico approvato con D.C.C. 39/2002
<u>Gavorrano</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R.T. /2003
<u>Scarlino</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.C. 56/2002
<u>Massa Marittima</u>	(GR)	Piano Strutturale adottato con D.C.C. 60/2003, approvato con D.C.C. 21 del 31-03-2004, in vigore con la pubblicazione sul B.U.R.T. del 5-05-2004
<u>Follonica</u>	(GR)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.R.T. 227 del 30/1991
<u>Piombino</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.P. n°890/1998
<u>Campiglia Marittima</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 20/1995 e approvato con D.C.C. n°354/1996
<u>San Vincenzo</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 65/1999; approvato con D.C.C. 18/2000
<u>Castagneto Carducci</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 101/1994; e con D.C.C. 122/1994, approvato con D.C.R.T. 217/1998
<u>Montescudaio</u>	(PI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.R.T. 643/1997
<u>Guardistallo</u>	(PI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R.T. 753/1997
<u>Bibbona</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.C. 21/2003
<u>Cecina</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R.T. 369/90, Piano Strutturale approvato con D.C.C. n°38 del 9-03-2004
<u>Riparbella</u>	(PI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R.T. 174/1998
<u>Castellina Marittima</u>	(PI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 145/1990; approvato con D.G.R.T. 216 1992
<u>Rosignano</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale approvato con D.C.C. del 21/1990, Variante di adeguamento alla direttiva della fascia costiera: approvata con D.G.R.T. del 11-11-1996

1.2 VINCOLI AMBIENTALI E AREE PROTETTE

Con riferimento al contesto ambientale sono stati esaminati:

- Parchi e Riserve Naturali, individuati ai sensi della legge 394/91;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa;
- P.T.P./Ambito Territoriale N.2 della Regione Lazio;
- Rete Natura 2000: Zone di Protezione Speciale (ZPS), proposta Siti di Interesse Comunitario (pSIC);

- Progetto Bioitaly Siti di Interesse Nazionale (SIN), e i Siti di Interesse Regionale (SIR).
- aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23;
- vincolo ambientale e paesistico ai sensi del "Codice dei beni culturali e del paesaggio" Decreto Legislativo n° 42 del 22 gennaio 2004 (Gazzetta Ufficiale numero 45 del 24 febbraio 2004, Supplemento Ordinario numero 28), in particolare con riferimento agli articoli 134 e 142.

L'opera interessa alcuni SIC e ZPS; per la trattazione relativa alla valutazione delle interferenze dell'opera si rimanda al capitolo relativo alla Valutazione di Incidenza, all'interno della componente Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

1.3 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

A conclusione dell'analisi effettuata, il Proponente afferma che:

- *"il completamento del Corridoio Tirrenico con caratteristiche autostradali è condiviso "quasi" da tutti i documenti di programmazione e pianificazione esaminati nello Studio".*
- *"la sua attuazione con caratteristiche autostradali, superata l'ipotesi dell'ampliamento in sede della SS1 Aurelia, è coerente con gli strumenti di pianificazione e programmazione di settore esaminata".*
- *"il completamento del Corridoio Tirrenico come autostrada è inserito tra gli Interventi strategici di preminente interesse nazionale ai sensi della legge Obiettivo n. 443/2001".*

Relativamente al livello di coerenza, l'opera risponde agli obiettivi:

- del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica e dello SNIT;
- del Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Regione Toscana;
- del PIT della Regione Toscana;

In riferimento alla pianificazione comunale, si evidenzia che il tracciato analizzato attraversa per la quasi totalità dei casi aree destinate a uso agricolo.

Per quanto riguarda l'analisi di coerenza relativa agli interventi collaterali e di connessione con la viabilità locale, da una lettera dell'ANAS contenente il quadro aggiornato degli impegni dell'ANAS per le opere in argomento, che il proponente ha allegato alle integrazioni prodotte, si evince che:

- per quanto riguarda il collegamento con i Porti di Livorno e di Piombino l'ANAS non ha in programma alcun intervento nelle aree oggetto del collegamento;
- per il lotto 0 della SS1 Aurelia (tra Maroccone e Chioma in Comune di Livorno), il Progetto Definitivo, redatto dalla Provincia di Livorno e dal Comune di Livorno in convenzione con l'ANAS è in fase approvazione da parte della Direzione Programmazione e Progettazione dell'ANAS;
- per la realizzazione del tratto della SS398 di penetrazione al Porto di Piombino è in corso di stipula una nuova convenzione tra la Provincia di Livorno, il Comune di Piombino, l'Autorità Portuale di Piombino e l'ANAS, sulla base della quale l'ANAS avvierà la progettazione.

1.4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA E TEMPI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

1.4.1 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'evidenza della discontinuità della parte settentrionale del Corridoio Tirrenico ha portato alla definizione della scelta di una soluzione autostradale, con la scelta di un unico tracciato da Rosignano a Orbetello e di due tracciati ("costiero e "misto") da Orbetello a Civitavecchia, il cui confronto è stato approfondito in uno specifico studio, a conclusione del quale dal Proponente ha affermato che:

- il tracciato misto risulta generalmente più penalizzante per il sistema fisico, per quello naturale e per quello paesaggistico;
- il tracciato costiero evidenzia maggiori criticità per le componenti relative al sistema antropico, come il rumore, la salute pubblica, l'incidenza sulla popolazione della fase di cantiere, ecc;
- relativamente agli aspetti localizzativi, funzionali ed economici, i due tracciati sono sostanzialmente equivalenti.

1.4.2 TEMPI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

Il tempo ipotizzato per la realizzazione dell'opera, suddivisa in 14 lotti, con inizio dei lavori previsto per il mese di marzo 2008, è il seguente:

- tratto sud (lotti 1-9): 5 anni;
- tratto nord (lotti 9-14): 3 anni.

1.5 VALUTAZIONI

Il tracciato "misto" si discosta dalle prescrizioni del Piano di Indirizzo Territoriale e del Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Regione Toscana, che individuano quale ambito territoriale idoneo alla localizzazione dell'opera il corridoio "costiero"; contrasta inoltre con il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto.

Con riferimento ad entrambi i tracciati sussistono locali interferenze con le previsioni degli strumenti urbanistici comunali, di maggiore entità nel caso del tracciato "misto".

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1.1 IL PROGETTO PRELIMINARE E LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il Proponente dichiara che il progetto preliminare oggetto della presente istruttoria è stato redatto in base all'Intesa Generale Quadro firmata il 18 Aprile 2003 tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Toscana che, relativamente alla realizzazione del completamento autostradale tra Cecina e Civitavecchia recita "...le parti si impegnano ad approfondire congiuntamente, anche attraverso incontri con la regione Lazio, ipotesi di tracciato compatibili con i caratteri ambientali, storici, culturali e trasportistici del territorio interessato, compresi i necessari collegamenti con i porti".

Il Proponente ha indicato che per la tratta compresa tra Civitavecchia e Grosseto si sono configurate nel tempo differenti alternative di tracciato, mentre per la tratta compresa tra Grosseto e Rosignano/Cecina esisteva già da tempo una individuazione univoca del tracciato.

2.1.2 ASPETTI FUNZIONALI E TRASPORTISTICI GENERALI

Il traffico che attualmente impegna la Dorsale Tirrenica presenta volumi significativi con punte dell'ordine dei 18.000 - 20.000 veicoli bidirezionali equivalenti in corrispondenza della barriera di Rosignano, tra 13.000 e 20.000 veicoli bidirezionali nella tratta tra Rosignano e Civitavecchia e di 16.000 - 18.000 veicoli in corrispondenza della barriera Aurelia (Civitavecchia).

Attualmente le condizioni di deflusso sulla S.S. 1 Aurelia risultano, soprattutto nel corso dei mesi estivi, con particolare riferimento alla tratta tra Tarquinia e Capalbio, fortemente compromesse a causa delle inadeguate caratteristiche geometriche dell'infrastruttura.

Rispetto ad un orizzonte previsionale di medio periodo (oltre l'anno 2020), si prefigura una crescita della domanda di spostamento rispetto all'attuale di circa il 50%, cioè un tasso medio annuo pari al 2,52%, con una componente di traffico pesante che in futuro verrebbe ad assumere, in ragione di un trend di crescita più pronunciato rispetto alla componente leggera, ancora maggiore incidenza sulla mobilità complessiva della Dorsale.

Già all'orizzonte temporale del 2020 le condizioni di deflusso risulteranno ulteriormente compromesse, con livelli di servizio, che nella tratta sud dell'Aurelia, da Capalbio all'innesto sulla A12, raggiungeranno Livelli di Servizio critici.

Lo studio di traffico effettuato dal Proponente si basa sulle seguenti ipotesi:

- a partire dalla barriera della A12 di Civitavecchia, il nuovo tracciato si raccorderà a quello esistente della A12 in direzione Roma;
- nella tratta Civitavecchia-Grosseto Sud si prevede la realizzazione di un nuovo tracciato autostradale, mentre la S.S. 1 manterrà la sede attuale;
- dalla barriera di Grosseto Sud, la A12, sino a Rosignano, ingloberà la "Variante Aurelia", prevedendo interventi funzionali a garanzia della continuità della rete viaria ordinaria.

Gli scenari esaminati sono:

- **scenario attuale**, derivante dalla ricostruzione delle matrici di domanda di persone e merci mediante le indagini effettuate e la calibrazione del modello di simulazione sui valori misurati in campo;
- **scenari programmatici**, definiti come evoluzione della mobilità rispetto agli orizzonti previsionali di breve, medio e lungo termine (al 2010, al 2020 e al 2030) nell'ipotesi di realizzazione di interventi di adeguamento e potenziamento del sistema stradale ed autostradale differenti dall'intervento di progetto e ascrivibili ad un quadro di riferimento programmatico del territorio;
- **scenari progettuali**, intesi quale definizione dell'evoluzione della mobilità nel breve, medio e lungo termine (al 2010, al 2020 e al 2030) nell'ipotesi di realizzazione, oltre che degli interventi che costituiscono il quadro programmatico, anche dell'intervento di progetto.

Lo studio del traffico è stato redatto considerando la trasformazione della S.S. 1 in "strada parco" tra Civitavecchia e Grosseto.

I risultati dello studio di traffico dimostrano come l'autostrada in progetto sia in grado di garantire, anche nel lungo periodo, buone condizioni di servizio alla Dorsale Tirrenica rispetto al traffico

previsto a breve, medio e lungo periodo.

Domanda di traffico attesa nel medio e lungo termine						
Intero tracciato	ANNO 2010		ANNO 2020		ANNO 2030	
	VTGM equivalenti	VTGM effettivi	VTGM equivalenti	VTGM effettivi	VTGM equivalenti	VTGM effettivi
Tracciato COSTIERO	20.648	17.314	35.485	29.770	52.476	44.043
Tracciato MISTO	20.302	17.016	35.812	30.030	52.630	44.149
Costiero rispetto a Misto						
Differenza Assoluta	346	298	-327	-260	-154	-105
Differenza Percentuale	1,67%	1,72%	-0,92%	-0,87%	-0,29%	-0,24%

2.1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

2.1.3.1 Tronco Sud (dal km 65+000 al km 160+000 circa)

Nel tronco in oggetto è prevista la realizzazione di una nuova infrastruttura di categoria "A" (Autostrade – ambito extraurbano con velocità di progetto VP compresa tra 90 e 140 km/h) con sei svincoli, indicati nella tabella seguente:

Tronco Sud – Svincoli in progetto			
Tracciato costiero	Progressiva km	Tracciato misto	Progressiva km
Civitavecchia Nord (Civitavecchia – Orte)	66+673	Civitavecchia Nord (Civitavecchia – Orte)	66+673
Tarquinia	77+368	Tarquinia	77+368
Montalto di Castro	90+379	Montalto di Castro	90+379
Capalbio	114+883	Capalbio	112+258
Orbetello/Argentario	132+373	Orbetello/Argentario	128+020
Talamone-Fonteblanda	143+906	Talamone-Fonteblanda	143+906
Grosseto Sud (barriera)	154+170	Grosseto Sud (barriera)	154+170

In un tratto del tronco sud, in corrispondenza dell'abitato di Rispecchia, nel quale sono presenti alcune curve con raggi intorno ai 1000 m, a causa dell'insufficienza della distanza di visuale libera è prevista la riduzione della velocità di progetto a 120 km/h.

La sezione autostradale in progetto è caratterizzata da una piattaforma di 25,70 m di larghezza, a due carreggiate, ognuna delle quali composta da due corsie di marcia larghe 3,75 m ed una corsia di emergenza larga 3,00 m; il margine interno che separa le due carreggiate, largo 4,70 m, è composto da due banchine da 70 cm e da uno spartitraffico da 3,30 m, all'interno del quale è prevista una barriera monofilare new jersey di classe H4.

La pendenza delle scarpate è 3/2; nei casi di trincee o rilevati di altezza superiore ai 6,00 m sono previste banche da 2,50 m di larghezza ogni 5,00 m di altezza.

Sono previsti i seguenti viadotti:

Autosstrada A12 Livorno – Civitavecchia Tratta Cecina (Rosignano Marittimo- Civitavecchia)

N°	VIADOTTO	LUNGHEZZA (m) Tracciato Costiero		LUNGHEZZA (m) Tracciato Misto	
		CARR. NORD	CARR. SUD	CARR. NORD	CARR. SUD
1	Mignone	254.00	254.00	254.00	254.00
2	Scolo dei Prati	97.00	97.00	97.00	97.00
3	Marta	386.00	386.00	386.00	386.00
4	Due Ponti	254.00	254.00	254.00	254.00
5	Arcione I	97.00	97.00	97.00	97.00
6	Pian d'Arcione	196.00	196.00	196.00	196.00
7	Arcione II	122.00	122.00	122.00	122.00
8	Arrone	517.40	517.40	517.40	517.40
9	Fiora	747.80	747.80	747.80	747.80
10	Sughera Torta	163.00	163.00	-	-
11	Acqua Bianca	81.00	81.00	-	-
12	Tafone	393.40	393.40	-	-
13	Percossa	196.00	196.00	-	-
14	Marzola	213.00	213.00	-	-
15	Chiarone	97.00	97.00	-	-
16	Fonte Picchio	30.00	30.00	-	-
17	San Floriano	30.00	30.00	-	-
18	Melone	30.00	30.00	-	-
19	Valle d'oro	81.00	81.00	-	-
20	Radicata	295.00	295.00	-	-
21	Albegna	360.40	360.40	-	-
22	Guinza grande	-	-	196.00	196.00
23	Fratini	-	-	97.00	97.00
24	Sughera Torta	-	-	418.40	418.40
25	Polidori	-	-	196.00	196.00
26	Acqua bianca	-	-	254.00	254.00
27	Tafone	-	-	393.40	393.40
28	Scaroncia	-	-	144.00	144.00
29	Ventre dei Cupi	-	-	352.40	352.40
30	Acquato	-	-	391.91	393.40
31	La Sassaia	-	-	254.00	254.00
32	Radicata	-	-	377.40	377.40
33	Albegna	-	-	229.00	229.00
34	Osa	30.00	30.00	30.00	30.00
35	Grancina	130.00	130.00	130.00	130.00
35	Carpina	30.00	30.00	30.00	30.00
37	S. Maria di Ripescia	188.00	188.00	188.00	188.00
38	Rispescia	451.40	451.40	451.40	451.40
	Totali	5470.40	5470.40	6804.11	6805.60

Sono previste 10 gallerie artificiali, in corrispondenza delle quali la sezione stradale non presenta modifiche rispetto a quella prevista nei tratti all'aperto, salvo che per le barriere di sicurezza.

N°	GALLERIA ARTIFICIALE	COSTIERO		MISTO	
		CARR. NORD	CARR. SUD	CARR. NORD	CARR. SUD
1	Lupo del Cerrino	45.00	45.00	45.00	45.00
2	Tarquinia	862.00	862.00	862.00	862.00
3	Monte Cimbalo	200.00	200.00	200.00	200.00
4	Dell'Imposto	150.00	150.00	-	-
5	Querciolare	85.00	85.00	-	-
6	Bagno Gorello	110.00	110.00	-	-

7	Casale del Brizi	400.00	400.00	-	-
8	Capalbio	560.00	560.00	-	-
9	Valle d'Oro III	222.00	222.00	-	-
10	Poggione	-	-	615.00	615.00
	Totali	2634.00	2634.00	1722.00	1722.00

Le gallerie naturali sono previste a doppio fornice e carreggiate separate, con caratteristiche conformi alla nuova Direttiva europea 2004/54/CE.

N°	GALLERIA NATURALE	LUNGHEZZA (m) Tracciato Costiero		LUNGHEZZA (m) Tracciato Misto	
		CARR. NORD	CARR. SUD	CARR. NORD	CARR. SUD
1	Valle d'Oro I	712.00	712.00	-	-
2	Valle d'Oro II	468.00	468.00	-	-
3	Vallelunga I	1007.00	1007.00	-	-
4	Vallelunga II	1655.00	1655.00	-	-
5	Cinghialina	423.00	423.00	-	-
5	Tafone	-	-	1130.00	1130.00
6	Poggio Pelato	-	-	570.00	570.00
7	Monte Capita	-	-	3450.00	3450.00
8	Genovese	-	-	1586.00	1586.00
9	Macchiese	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
	Totali	6365.00	6365.00	8836.00	8836.00

Per i cavalcavia il Proponente ha scelto una tipologia con pile in calcestruzzo, impalcato costituito da travi metalliche prefabbricate e soletta in calcestruzzo; la caratteristica architettonica prevalente è costituita dalla carpenteria della trave principale, che presenta una forma semicilindrica.

I sottovia saranno realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo, ovvero con strutture a travata. Il franco verticale minimo previsto sulla viabilità interferita è pari a 5.00 m; nei sottovia di svincolo è stato applicato uno standard di tipo autostradale, prevedendo un franco minimo pari a 5.50 m.

Lungo il tracciato sono ubicate strutture atte a garantire la continuità idraulica costituite nella gran parte dei casi da scatolari in calcestruzzo, di dimensioni variabili da 2.00 a 8.00 m di larghezza ed altezze comprese tra 2.00 e 5.00 m. In alcuni casi, in funzione delle portate idrauliche, il progetto prevede la realizzazione di ponticelli, ovvero di tombini (principalmente circolari).

Il sistema di drenaggio della piattaforma stradale può essere sinteticamente schematizzato in tre diverse tipologie:

- drenaggio nei siti ordinari: costituito da cunette stradali, fossi di guardia, embrici e tubazioni nei tratti a sbalzo o negli attraversamenti di opere d'arte;
- drenaggio in galleria: costituito da un sistema per gli sversamenti accidentali di tempo asciutto, con tubazioni e vasche di raccolta della capacità superiore ai 40 mc;
- drenaggio nei siti ad elevato pregio ambientale: costituito da un sistema indipendente dal drenaggio delle acque esterne alla piattaforma, con cunette e tubazioni di raccolta delle acque di piattaforma in grado d'intercettare eventuali sversamenti accidentali, che recapitano in vasche di prima pioggia. Queste ultime, progettate per la duplice funzione di intercettazione delle acque meteoriche di piattaforma e delle sostanze inquinanti dovute agli sversamenti accidentali, sono costituite da tre vasche: una per la sedimentazione, una di calma e la terza, di volume superiore ai 100 mc, per l'intrappolamento delle sostanze galleggianti.

Oltre le dotazioni impiantistiche delle gallerie, in conformità alla Direttiva europea 2004/54/CE, è prevista la realizzazione di un sistema a pannelli a messaggio variabile (PMV) a servizio della tratta stradale, prima delle gallerie dotate di ventilazione e in corrispondenza delle entrate/uscita dagli svincoli.

Interventi connessi

È prevista la realizzazione dei seguenti interventi complementari all'asse autostradale:

- trasformazione dell'Aurelia attuale in strada parco, prevista su tutta la tratta da Civitavecchia a Grosseto con l'eccezione del primo tratto, che sarà trasformato in strada tipo "B" nell'ambito della realizzazione della bretella stradale Civitavecchia-Viterbo-Orte, con lo scopo di incrementare il livello di sicurezza dell'arteria e con particolare riferimento all'inserimento ambientale. Gli interventi previsti sono:
 - adeguamento della sezione stradale, ad oggi di dimensioni variabili, a strada tipo "C1";
 - impedimento di tutte le manovre di svolta a sinistra in ingresso ed in uscita;
 - inserimento di rotatorie in corrispondenza delle intersezioni a raso più importanti e comunque con una distanza reciproca non superiore ai 2 km (allo scopo di limitare le velocità di marcia, scoraggiare il transito dei mezzi pesanti sui tragitti di lunga percorrenza, che saranno quindi a carico sostanzialmente della sola autostrada A12);
 - potenziamento degli svincoli di Vulci e Capalbio, per rendere possibile anche le manovre di inversione di marcia;
 - realizzazione di una pista ciclabile in affiancamento all'Aurelia, nel tratto dall'abitato di Tarquinia fino alla zona del Chiarone e nel tratto Ansedonia-Grosseto; nel tratto Chiarone-Ansedonia la pista ciclabile seguirà la S.P. Pescia della Fiorentina per poi posizionarsi parallelamente alla S.P. litoranea e tornare in affiancamento alla Statale nei pressi di Ansedonia;
 - serie di sistemazioni a verde su tutta l'estensione del tracciato, con particolare riferimento al tratto Ansedonia-Fonteblanda, nelle zone di maggiore pregio ed interesse.
- sistemazione a strada tipo C2 del tratto della SS74 Maremmana tra lo svincolo autostradale e la zona di Albinia (Ansedonia, Orbetello, Albinia), lungo circa circa 4.100 m. L'intervento è ritenuto dal Proponente necessario in virtù della prevedibile redistribuzione dei flussi veicolari di lunga percorrenza dalla S.S.1 Aurelia all'autostrada tirrenica. La S.S. 74 verrà quindi ad assumere una grande importanza per i collegamenti trasversali tra l'autostrada e le zone di attrazione turistica e balneare presenti sulla costa (Orbetello, Orbetello Scalo, Ansedonia e la zona campeggi dell'Argentario).

2.1.3.2 Tronco Nord (dal km 160+000 circa al km 270+431)

Caratteristiche della variante Aurelia oggetto di ampliamento

La Variante Aurelia nel tratto Rosignano-Grosseto è una strada di grande collegamento, realizzata nell'ultimo ventennio. L'attuale sezione trasversale è a carreggiate separate, ciascuna costituita da due corsie di marcia da 3.50 m di larghezza; le banchine in destra hanno generalmente una larghezza di circa 1.75 m, non costante per tutto lo sviluppo dell'opera.

L'opera d'arte principale è il viadotto Ombrone (3.000 m) che consente di attraversare l'omonimo fiume in prossimità di Grosseto.

Le gallerie naturali ed artificiali sono quasi tutte ubicate in prossimità della zona di Follonica, negli svincoli di Follonica Est e Nord.

La galleria naturale di estensione maggiore, ubicata nei pressi dell'abitato di San Vincenzo, tra gli svincoli di San Vincenzo Sud e Nord è la galleria San Carlo, che presenta uno sviluppo complessivo di 750 m. Sono inoltre presenti due gallerie naturali, Bastione e Fornello, della lunghezza rispettivamente di 583 e 537 m ed una serie di gallerie artificiali.

Interventi in progetto

Il progetto prevede sostanzialmente un allargamento/adeguamento in sovrapposizione all'attuale sede della Variante Aurelia, ad eccezione di varianti puntuali necessarie a causa dell'impossibilità di adeguare la strada esistente ad una sezione di tipo autostradale.

L'intervento sarà realizzato senza interruzioni del traffico, secondo due differenti modalità realizzative:

- parzializzazione dell'attuale sezione dell'Aurelia ed installazione dei cantieri sul lato del corpo stradale per le operazioni di allargamento in sede;
- deviazioni provvisorie del traffico ed intervento sull'intera sede stradale da ampliare.

L'intervento prevede l'allargamento dell'attuale sede stradale ad una sezione di tipo "A" di larghezza complessiva pari a 24.00, m composta da due carreggiate, ciascuna costituita da 2 corsie di 3.75 m di larghezza e da una corsia di emergenza di 3.00 m. Le due carreggiate sono suddivise da un margine interno di 3.00 m, con banchine in sinistra di 70 cm; nello spartitraffico 1.60 m di larghezza è prevista l'installazione di barriera tipo new jersey H3/H4 monofilare. L'ampliamento della sede stradale sarà realizzato in maniera simmetrica o asimmetrica a seconda della tipologia del territorio circostante e delle opere da realizzare; la quota del piano stradale della Variante Aurelia è mantenuta sostanzialmente inalterata per gran parte del tracciato, ad eccezione di locali innalzamenti del piano viario.

Trattandosi di un intervento di ampliamento di una strada esistente, è stato possibile derogare dalle indicazioni contenute nel D.M. 5/11/2001 al fine di:

- evitare la realizzazione di costose varianti fuori sede;
- non effettuare interventi strutturali per l'ampliamento della sede stradale in alcuni tratti, prevedendo comunque tutti i provvedimenti necessari a migliorare le condizioni di deflusso e soprattutto di sicurezza della circolazione;
- prevedere un margine interno di larghezza pari a 3.00 m (piattaforma stradale da 24.00 m) inferiore al valore minimo di 4.00 m previsto dal citato D.M..

I viadotti esistenti, ad eccezione del viadotto Ombrone, saranno ampliati mediante la realizzazione di impalcati adiacenti agli attuali. Per nessuna opera di questo tipo è prevista la demolizione ed il rifacimento.

Le gallerie esistenti non saranno oggetto di ampliamento strutturale; su di esse sarà effettuato un intervento di risistemazione della segnaletica e di rifacimento degli impianti.

Per le gallerie Martellino, Poggio Bastione, Poggio Fornello, Val Querceta, Caccia Grande e S. Carlo (lunghezza totale di circa 2.183 m) e per il Viadotto Ombrone (lunghezza circa 3.650 m), dopo la necessaria verifica delle condizioni di sicurezza, si è ritenuto opportuno derogare al DM 6792 al fine di evitare:

- un forte impatto ambientale, specie nel caso del Viadotto Ombrone, che si trova nell'area contigua il parco naturale della Maremma, in una area con notevoli vincoli archeologici
- un notevole e prolungato impatto sulla gestione del traffico durante la cantierizzazione, specialmente per le gallerie
- un non necessario e notevole aumento dei costi di realizzazione.

Per tali motivi si è dunque scelto di mantenere sostanzialmente le strutture esistenti, adottando una serie di accorgimenti al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza.

Al fine di garantire i collegamenti stradali esistenti il progetto presentato prevede il mantenimento, con gli opportuni adeguamenti, dei 19 svincoli esistenti sulla Variante Aurelia; alcuni degli svincoli esistenti saranno adeguati mediante il rifacimento parziale o totale delle rampe (a seconda della compatibilità dei raggi di curvatura con gli standard autostradali), altri saranno completamente sostituiti, a causa del cambiamento dello schema di svincolo, adottato con lo scopo principale di aggiornarne e migliorarne la funzionalità tenendo conto delle implicazioni territoriali ed ambientali.

Tratti non oggetto di adeguamento

I tratti non oggetto di allargamento sono tre, per una estensione complessiva di 8,8 km:

1. dal km 161+350 al km 165+000 – Viadotto Ombrone, nei pressi di Grosseto; il viadotto, lungo 3,650 km è stato realizzato alla fine degli anni '80 ed ha un andamento planimetrico inadeguato a standard autostradali (raggio di curvatura minimo pari a 620 m) ed una larghezza non sufficiente ad ospitare una sezione tipo "A". A causa della sua configurazione geometrica, che renderebbe assai onerose le operazioni di ampliamento ed adeguamento, il progetto presentato prevede il mantenimento della struttura esistente, con la redistribuzione degli elementi interni della carreggiata (le corsie attualmente di 3.50 m larghezza sono ritracciate con larghezze di 3.75 m), il rifacimento della pavimentazione, l'adeguamento delle barriere di sicurezza ed il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale.

La ridotta larghezza del viadotto determina una ridotta larghezza delle banchine in destra, caratterizzate da una larghezza di progetto inferiori ai 3.00 m.

2. dal km 210+130 al km 214+030 - Gallerie nella Zona di Follonica - Galleria artificiale "Il Martellino", Galleria "Poggio Bastione", Galleria "Poggio Fornello", Galleria artificiale "Val Querceta" e Galleria artificiale "Caccia Grande". Il tratto in argomento è caratterizzato da una serie di gallerie artificiali e naturali. Il Proponente dichiara che le operazioni di adeguamento in sede sotto traffico sarebbero alquanto onerose e non consentirebbero di garantire un livello di servizio massimo in quanto i raggi di curvatura planimetrici minimi sono pari a 800 m. Il progetto prevede per questo tratto la redistribuzione degli elementi interni (corsie da 3.75 m), il rifacimento della pavimentazione stradale, la sostituzione delle barriere di sicurezza e la demolizione parziale o totale dei marciapiedi laterali (al fine di recuperare spazio a favore delle banchine), il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale e delle dotazioni impiantistiche delle gallerie in conformità alla nuova Direttiva europea sulla gallerie;
3. dal km 237+830 al km 239+080 – Galleria "S. Carlo", nella zona di S. Vincenzo. Per questo tratto, essendo valide le considerazioni relative al punto precedente, il progetto prevede gli stessi interventi di adeguamento previsti nella tratta precedente.

La velocità di progetto calcolata sui tratti in esame, valutata in funzione della distanza di visuale libera e delle caratteristiche geometriche del tracciato è riportata nella tabella seguente:

Tratta	Direzione	Vp min	Vp max
1.	Grosseto-Rosignano	90	140
1.	Rosignano-Grosseto	90	140
2.	Grosseto-Rosignano	90	140
2.	Rosignano-Grosseto	90	140
3.	Grosseto-Rosignano	140	140
3.	Rosignano-Grosseto	140	140

Nel tratto in oggetto è previsto l'adeguamento dei viadotti esistenti attraverso l'allargamento delle strutture dell'impalcato. Solo in un paio di casi è prevista la demolizione del viadotto esistente e

ricostruzione, uno a causa di un'importante insufficienza idraulica e l'altro per una differente configurazione altimetrica della livelletta.

N°	VIADOTTO	LUNGHEZZA (m) CARR. NORD	LUNGHEZZA (m) CARR. SUD
1	Ombrone	3616.00**	3616.00**
2	Fossa	126.00*	126.00*
3	Bruna	117.00*	117.00*
4	Fs Giuncarico Ribolla	68.20*	68.20*
5	Pecora	241.00*	241.00*
6	Martellino	131.10*	131.10*
7	Val d'Ala	131.10*	131.10*
8	Val della Petraia	197.10*	197.10*
9	Val Querceta	152.50*	152.50*
10	Val dell'Olmo	229.40*	229.40*
11	Aurelia	206.60*	206.60*
12	Cafaggio Casalappi	62.00*	62.00*
13	Torre del sale	62.00*	62.00*
14	Cornia	312.00*	312.00*
15	S.Carlo delle Rozze	360.00*	360.00*
16	Pianetti FS Roma-Pisa	468.22*	468.22*
17	FS Roma-Pisa	520.76*	520.76*
18	Bolgheri	103.79*	103.79*
19	Stazione di Bibbona	90.30*	90.30*
20	Cecina	107.20*	107.20*
21	Acquerta	62.35*	62.35*
Totale Tronco Nord		7364.62	7364.62

* Esistente da ampliare

** Esistente da non adeguare

Nel tronco in oggetto esistono tre gallerie naturali e tre gallerie artificiali:

N°	GALLERIA NATURALE	LUNGHEZZA (m) CARR. NORD	LUNGHEZZA (m) CARR. SUD
1	Poggio Bastione	583.00	583.00
2	Poggio Fornello	537.00	537.00
3	S. Carlo	750.00	750.00
Totale Tronco Nord		1870.00	1870.00

N°	GALLERIA ARTIFICIALE	LUNGHEZZA (m) CARR. NORD	LUNGHEZZA (m) CARR. SUD
1	Martellino	100.00	100.00
2	Val Querceta	69.20	69.20
3	Caccia Grande	144.37	144.37
Totale tracciato nord		313.57	313.57

Su di esse sono previsti solo una serie di interventi per l'adeguamento degli impianti esistenti secondo la nuova direttiva europea; è altresì previsto il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale.

Il criterio generale seguito nel progetto è stato quello di adeguare le opere d'arte esistenti laddove

possibile; nei casi nei quali gli interventi di adeguamento sono risultati troppo onerosi o le opere esistenti non sono compatibili con la possibilità di adeguamento, queste saranno demolite ed al loro posto ne saranno costruite di nuove.

Dei 53 cavalcavia esistenti, una minima parte sono idonei all'adeguamento in sede. Nei casi nei quali la struttura esistente non presenta luce e/o franco verticale idonei all'adeguamento, i cavalcavia verranno demoliti e ricostruiti, con caratteristiche analoghe a quelle indicate per i cavalcavia del tronco Sud.

Nel caso dei sottovia scatolari o a travata, qualora l'altezza utile interna sia compatibile con quella prevista dalla normativa (5,00 m) e la struttura sia compatibile con i nuovi carichi stradali e sismici, ovvero la strada sottopassante sia locale o poderale, le operazioni di adeguamento prevedono l'allungamento del manufatto esistente.

Interventi connessi

Anche nel tronco nord sono previsti una serie di interventi stradali per il miglioramento delle condizioni globali della viabilità; Le opere in progetto, pensate per risolvere situazioni di sovraccarico della rete attuale e di mancanza di bypass delle aree urbane, si dividono sostanzialmente in:

- adeguamento di viabilità esistenti (1 opera);
- nuove realizzazioni (11 opere);
- tratti in parte ricadenti su viabilità esistente ed in parte di nuova realizzazione (tracciato misto) (6 opere);

raggruppate nel modo di seguito riportato in sei aree, distinte in ragione della loro localizzazione all'interno dei territori comunali.

AREA 1 - GROSSETO

1a. Collegamento con il Porto di Castiglione delle Pescaia

AREA 2 - FOLLONICA-SCARLINO

2a. Collegamento Rondelli - Via dell'Industria

2b. Collegamento S.S. Sarzanese Valdera - S.P. Aurelia Vecchia

2c. Collegamento Via del Cassarello - Via Palermo

2d. N.6 Rotatorie sulla S.P. Aurelia Vecchia

2e. Collegamento S.P. Aurelia Vecchia - S.P. del Casone

2f. Adeguamento collegamento S.P. del Casone - S.P. del Puntone

AREA 3 - PIOMBINO-CAMPIGLIA MARITTIMA

3a. Collegamento S.P. delle Caldanelle - Via Ccerrini

3b. Collegamento Stazione di Campiglia Marittima - Venturina

AREA 4- CASTAGNETO CARDUCCI

4a. Deviazione S.P. Marina di Castagneto

AREA 5- CECINA

5a. Collegamento svincolo di Bibbona La California - Cecina

5b. Collegamento Cecina - Marina di Cecina

5c. Collegamento svincolo di S.Pietro in Palazzi - Area costiera

5d. Collegamento svincolo di S.Pietro in Palazzi - S.P. Aurelia

5e. Complanare svincolo di S.Pietro in Palazzi - Ospedale

AREA 6- ROSIGNANO-LIVORNO

A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)

6b. Collegamento S.S. 206 Pisana Livornese – S.S. 1 Aurelia

6c. Collegamento strada locale – S.S. 206 Pisana Livornese

Tutti gli interventi relativi alla viabilità locale connessa al progetto dell'opera in progetto ricadono all'interno del territorio delle province di Livorno e di Grosseto.

In particolare, le opere connesse all'infrastruttura autostradale comprendono la realizzazione di due collegamenti con i porti:

- il collegamento dall'autostrada A12 in progetto al porto di Castiglione della Pescaia, in prossimità di Grosseto, che permette il by-pass di un'ampia zona abitata; il tratto in progettazione ha una lunghezza complessiva di 2330 metri.
- il collegamento al porto di Scarlino-Puntone, costituito da tre distinte tratte di nuova realizzazione a partire dallo svincolo di Follonica Est, che rappresenta l'intervento complementare alla realizzazione dell'autostrada di maggiore importanza.

Per entrambi gli interventi è prevista l'adozione di una sezione stradale tipo C2 del D.M. 5/11/2001 da 9.50 metri di larghezza.

La localizzazione delle aree di cantiere per le opere in progetto si ricollega al sistema di cantierizzazione della nuova infrastruttura autostradale dell'A12 nel tratto tra Grosseto e Rosignano. La scelta del sistema di cantierizzazione è stata finalizzata a minimizzare gli elementi di impatto ambientale e territoriale in relazione agli aspetti tecnico-realizzativi delle opere previste: tale obiettivo ha determinato la preferenza per aree già impegnate o comunque da impegnare nell'ambito del progetto dell'autostrada A12.

I cantieri individuati per le opere in progetto, con le relative superfici, la progressiva di riferimento dell'autostrada A12, ed il Comune in cui ricadono sono indicati nella tabella di seguito riportata.

Codice Cantiere	Superficie (Ha)	Progressiva (km)	Comune
CS.10.2	2.500	196+500	Grosseto (Svincolo di Gavorrano Scalo)
CS.11.1	2.500	200+100	Gavorrano-Scarlino-Follonica (Svincolo di Gavorrano)
CS.12.1	2.500	227+350	Campiglia Marittima (Coll.S.P. Delle Caldanelle-Via Cerrini)
CB.13.1	5.000	246+850	Svincolo Castagneto Carducci – Donoratico
CB. 14.1	5.000	263+200	Cecina (Svincolo di Cecina)
CO.14.1	3.000	258+500	Rosignano (Svincolo di Rosignano)
CS. 14.1	2.500	269+300	Cecina (Svincolo Bibbona-La California)
C.Sat 11.1	2.500		Scarlino (Rotatoria S.P. Del Casone)
C.Sat 11.2	2.500		Follonica (Rotatoria 4 S.P. Aurelia)
C.Sat 14	2.500		Rosignano (Circonvallazione di Vada-inizio tratta)

2.1.4 OTTIMIZZAZIONI PROGETTUALI

A seguito delle integrazioni richieste il Proponente ha studiato le seguenti ottimizzazioni progettuali:

- Svincolo di Tarquinia: la nuova soluzione prevede l'avvicinamento dello svincolo alla zona di intersezione tra autostrada e Aurelia e la realizzazione di uno schema di tipo "diamante" o "losanga". La nuova soluzione comporta un minore frazionamento delle aree agricole ed un minore consumo di suolo.
- Spostamento dell'asse autostradale verso l'Aurelia tra i km 77+124 e 81+439: la traslazione dell'asse autostradale nel tratto di parallelismo con la SS1 Aurelia consente di ridurre la distanza tra le due infrastrutture a circa 15 metri, a vantaggio dell'inserimento dell'autostrada nel

Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia, Tratto Cecina (Rosignano Marittimo – Civitavecchia)

territorio. La nuova soluzione consente un minore frazionamento delle aree agricole, un minore consumo di suolo ed una maggiore salvaguardia dell'integrità del paesaggio agricolo.

- Allontanamento del tracciato autostradale dagli insediamenti abitativi e agricoli nella zona della Polverosa (tra il km 129 e il km 131 circa), realizzazione di una galleria artificiale in carreggiata nord (lunga di 130 metri) e inserimento di una duna artificiale (lunga 510 metri) allo scopo di "nascondere" l'autostrada dagli insediamenti abitativi e agricoli ubicati nella valle. Al fine di garantire una migliore trasparenza del viadotto sul fiume Albegna, il Proponente ne ha inoltre previsto l'allungamento di una campata su entrambe le carreggiate. La nuova soluzione prevede un tracciato quanto più possibile in coincidenza di elementi fisici esistenti; in particolare gli svincoli di Orbetello-Monte Argentario e di Talamone-Fonteblanda risultano coincidenti con strade carrabili e poderali già esistenti. In altri punti invece l'infrastruttura viene sviluppata lungo i rilievi collinari o in coincidenza di componenti paesaggistiche, riducendo quindi la creazione di ulteriori tagli della trama agricola.
- Svincolo di Orbetello: spostamento dell'asse autostradale est e ridiseño dello svincolo adottando uno schema a "diamante". Il nuovo svincolo, sviluppandosi prevalentemente lungo la nuova infrastruttura, determina un minor consumo di suolo e, di conseguenza, minimizza le aree intercluse.
- Svincolo di Talamone-Fonteblanda: traslazione del tracciato autostradale e ridiseño dello svincolo adottando uno schema a "diamante". Il tracciato autostradale è stato modificato dal punto di vista plano-altimetrico al fine di minimizzare sia il consumo di suolo sia la frammentazione delle unità territoriali. Al fine di minimizzare le interferenze con l'alveo del fosso della Grancina (km 142+900 circa) attraversato in obliquo, il Proponente ha inoltre previsto lo sfalsamento longitudinale delle sottostrutture.
- Spostamento dell'asse autostradale nel tratto compreso tra il chilometro 140+900 circa e la barriera di Grosseto Sud e ricollocazione dello svincolo di Talamone-Fonteblanda.
- La modifica plano-altimetrica è suddivisibile in:
 - spostamento dell'asse autostradale sulla sede stradale della S.S. 1 Aurelia (che viene spostata nell'attuale area interclusa tra questa e la ferrovia Roma-Pisa-Livorno); la modifica consente di limitare le interferenze con il canale di scolo primario, di minimizzare la frammentazione dell'appoderamento fondiario storico e di utilizzare un corridoio infrastrutturale esistente, individuato dalla S.S. 1 Aurelia e dalla suddetta ferrovia.
 - variante plano-altimetrica nella zona della galleria Macchiese; in particolare, il tracciato autostradale è stato spostato verso ovest, evitando l'attraversamento di territori destinati a colture biologiche e interessando il corridoio infrastrutturale compreso tra la S.S. 1 Aurelia e la ferrovia. La variante consente, inoltre, di ridurre la lunghezza della galleria Macchiese dai 2100 metri previsti nel progetto preliminare ai 1310 metri circa della variante proposta e di minimizzare l'intrusione degli imbocchi sud della galleria Macchiese attraverso la realizzazione di una galleria artificiale ed il contestuale abbassamento della livelletta autostradale. L'intervento prevede inoltre la riconfigurazione del viadotto sul fosso Carpina, che, al fine di eliminare l'interferenza con l'alveo sottostante, sarà composto da 3 campate.
- Eliminazione del viadotto di S. Maria di Rispecchia e interrimento del tracciato autostradale mediante la realizzazione di una galleria artificiale lunga circa 400 metri. La modifica proposta prevede inoltre l'ubicazione della rotatoria prevista sulla viabilità locale alla quota del piano campagna (al di sopra della galleria artificiale) in una posizione non interferente con il viale alberato della Fattoria Enaoli. In prossimità dello svincolo per Montiano la nuova soluzione prevede lo spostamento dell'asse autostradale sul sedime della S.S. 1 Aurelia, che viene tralata verso ovest. La riconfigurazione progettuale ha lo scopo di salvaguardare il biotopo del bosco di sughere a monte della S.S. 1 Aurelia, nei pressi della strada per Montiano.

- Abbassamento della livelleta stradale nella zona dell'ippodromo della Torricella (Comune di Capalbio), che ha determinato l'incremento della lunghezza della galleria artificiale prevista in corrispondenza della zona di intersezione tra le due infrastrutture (da 400 a 730 metri). L'intervento comporta una riduzione dell'impatto della nuova autostrada in un punto caratterizzato dalla presenza di abitazioni.
- Abbassamento della livelleta stradale Tra il km 106 e il km 112 e tra il km 115 e il km 120, con incremento della lunghezza delle gallerie artificiali previste e inserimento di una nuova galleria nei pressi di La Torba. La tabella che segue illustra la situazione rappresentata nel progetto preliminare e quella a valle della ottimizzazione proposta:

GALLERIA	PRELIMINARE (m)	VARIANTE (m)
BAGNO GORELLO	110	275
CASAL DEL BRIZI	400	730
CAPALBIO	560	1040
LA TORBA	0	273
TOTALE	1070	2318 (+117%)

La realizzazione di gallerie artificiali consente di limitare dal punto di vista paesaggistico le cause di interferenza e disturbo percettivo "effetto orizzonte", ovvero percepibili da luoghi panoramici.

- Varianti in prossimità della zona di La Torba: il Proponente ha studiato per la zona in oggetto due ottimizzazioni:
 - una plano-altimetrica, che si distacca dal tracciato di progetto preliminare in prossimità di Villa Magrini e del Monte Alzato e devia verso monte allontanandosi dalla SS1 Aurelia e dalla ferrovia. Il nuovo tracciato prevede una generale riconfigurazione delle gallerie e dei viadotti previsti e termina in prossimità degli imbocchi nord della galleria Valle Lunga II. Le tabelle che seguono riportano un confronto in termini di lunghezza delle opere d'arte tra il progetto preliminare e la variante oggetto della richiesta di integrazione:

OPERA	PRELIMINARE	VARIANTE
GALLERIA VALLE D'ORO I	712	500
GALLERIA VALLE D'ORO II	468	435
GALLERIA ARTIFICIALE VALLE D'ORO III	222	90
VIADOTTO VALLE D'ORO	81	556
GALLERIA VALLELUNGA I	1007	180
GALLERIA VALLELUNGA II	1655	1210
TOTALE VIADOTTI	81	770
TOTALE GALLERIE	4064	3595

Lo spostamento verso monte del tracciato permette l'allontanamento dalle zone abitate di Torba, diminuendo così gli impatti di tipo antropico.

Svincolo di Capalbio: spostamento in prossimità dell'esistente svincolo sull'Aurelia, optando per uno schema progettuale a diamante. La scelta della posizione è stata dettata dalla necessità di interessare terreni già attualmente occupati dall'area di svincolo, quindi meno pregiati dal punto di vista ambientale e paesistico.

- la seconda che prevede la riconfigurazione della livelleta stradale, che determina una sostanziale modifica delle gallerie naturali, artificiali e dei viadotti previsti nel tratto Ansedonia-Orbetello. Le modifiche delle opere d'arte sono schematizzate nella tabella che segue:

OPERA	PRELIMINARE (m)	VARIANTE (m)
GN VALLE D'ORO I	712	2007

GN VALLE D'ORO II	468	0
GA VALLE D'ORO III	222	0
VIADOTTO VALLE D'ORO	81	0

In seguito alla modifica planimetrica la pendenza longitudinale massima nel tratto delle gallerie passa dal 4.00% al 3.00%.

L'abbassamento della livelletta consente di rendere l'infrastruttura meno impattante rispetto al contesto collinare in cui si situa.

- Modifica plano-altimetrica del tracciato nel tratto stradale compreso tra i km 129+000 e 131+000, che prevede lo spostamento dell'asse stradale verso monte, la realizzazione di una galleria artificiale in carreggiata nord e la creazione di una duna in terra a valle della carreggiata sud, per il tratto prospiciente le abitazioni.
- Riconfigurazione del tracciato autostradale in corrispondenza del Km 178+500, prevedendo uno spostamento verso la SP 152 Aurelia Vecchia, al fine di limitare l'impatto nei confronti delle abitazioni ubicate sul lato est.
- Viabilità locale nel comune di Gavorrano, rivista al fine di ottimizzare i collegamenti stradali di breve raggio; in particolare è stato previsto l'inserimento di una nuova viabilità parallela all'autostrada tra il km 197+000 e 197+500, che consente il collegamento con una strada esistente che conduce verso un sottopasso ferroviario. La ricucitura effettuata garantisce una migliore funzionalità del sistema viabilistico locale.
- Viabilità nei comuni di Scarlino e Follonica:
 - adeguamento a strada di tipo C1 del DM 5/11/2001 con marciapiedi e il mantenimento del ponte esistente sul fiume Pecora;
 - nuovo innesto con la SP Aurelia Vecchia;
 - adeguamento a strada di tipo F2 del DM 5/11/2001 con inserimento di rotatorie di innesto per il tratto di viabilità esistente compreso tra la nuova bretella di circonvallazione del Casone e la nuova bretella del Puntone;
 - collegamento con il porto di Scarlino: è stato previsto l'adeguamento a strada di tipo C1 del DM 5/11/2001 con marciapiedi e mantenimento del ponte esistente sul fiume Pecora;
 - adeguamento del tratto di strada della vecchia Aurelia compreso fra la SP 432 e la SP 152 a partire dalla località Poggetti in comune di Follonica fino ad arrivare al bivio in prossimità della località podere S. Teresa, in Comune di Scarlino; è stato previsto l'adeguamento a strada di tipo C1 del DM 5/11/2001 con marciapiedi e mantenimento del ponte esistente;
 - SP Vecchia Aurelia ad ovest della rotatoria di Rondelli: sono state previste una serie di rotatorie per ottimizzare gli innesti con la viabilità locale e per ridurre la velocità media del tratto stradale;
 - circonvallazione dell'abitato di Follonica: è stata studiata una soluzione che prevede
 1. l'innesto con la rotatoria di Rondelli sulla SP Aurelia vecchia e la SS Sarzanese (progetto previsto ed eseguito dal piano strutturale);
 2. collegamento tra la rotatoria di Rondelli e il tratto di viabilità tra via del Cassarello, via Sanzio e via dell'Industria (progetto previsto ed eseguito dal piano strutturale);
 3. collegamento tra via del Cassarello e via Palermo, in prossimità di Via delle Collacchie (così come previsto dal Piano Strutturale);
 - viabilità di by-pass dell'abitato di Puntone, che consente l'ottimizzazione del sistema viario locale ed un collegamento più agevole con il porto.

- Inserimento di cinque rotatorie sulla SP Vecchia Aurelia tra lo svincolo di Riotorto e lo svincolo di Venturina-Piombino;
- Inserimento di cinque rotatorie sulla SP Vecchia Aurelia tra lo svincolo di Riotorto e lo svincolo di Venturina-Piombino. Per quanto concerne la zona di Venturina è stata invece prevista in progetto la realizzazione di una viabilità tipo C1 del DM 5/11/2001 tra la stazione di Campiglia Marittima e l'abitato di Venturina. Il completamento dell'intervento è garantito da un nuovo collegamento trasversale alla nuova viabilità previsto tra la SP delle Caldanelle e via Cerrini. Questo nuovo tratto stradale, caratterizzato da una sezione tipo C1 del DM 5/11/2001, consentirà, durante i lavori di costruzione dell'autostrada, di garantire il passaggio dei mezzi di cantiere evitando l'attraversamento dell'abitato di Venturina.
- Collegamento tra lo svincolo di Bibbona e l'abitato di Cecina, con sovrappasso della ferrovia, come già previsto in parte nel Piano Strutturale del Comune. Nel comune di Bibbona è inoltre prevista la risistemazione della viabilità locale di attraversamento dell'autostrada nei pressi della stazione di Bolgheri. Anche la SP Vecchia Aurelia è stata riconfigurata in tutto il tratto in esame.
- Modifiche nell'ambito del territorio del Comune di Cecina. Nel dettaglio:
 - Diversamente da quanto inserito nel progetto preliminare lo svincolo principale è stato previsto in corrispondenza dell'esistente svincolo di San Pietro in Palazzi;
 - Lo svincolo di Cecina Centro previsto in progetto sarà agibile per i soli mezzi di soccorso da e per l'ospedale;
 - È stata inserita in progetto una complanare all'autostrada, lato mare, per il collegamento tra lo svincolo in progetto di San Pietro in Palazzi e l'ospedale. Essa supererà con viadotti il fiume Cecina e la ferrovia Cecina Saline di Volterra;
 - È stato inserito nel progetto il collegamento tra lo svincolo di Bibbona (Cecina Sud) e l'abitato di Cecina con sovrappasso della ferrovia, come già previsto in parte nel Piano Strutturale del Comune;
 - È stato inserito in progetto il collegamento stradale dallo svincolo di San Pietro in Palazzi alla costa che permette di by-passare il centro urbano. Questo nuovo tratto stradale recepisce quanto contenuto nel Piano Strutturale;
 - È stato inserito in progetto il collegamento stradale dallo svincolo di San Pietro in Palazzi alla SRT 206 ed alla SP Vecchia Aurelia;
- Nel progetto è stata inserita l'intervento di adeguamento della SRT 206 attraverso l'inserimento di rotatorie in corrispondenza delle attuali intersezioni a raso con le seguenti viabilità: SP traversa livornese n°10, SP della Giunca n°12, SP Rosignanina n°51, SS Pisana-Livornese, SP di Popogna n°8, SP della Valle Benedetta n°5;

Le nuove soluzioni progettuali determinano dal punto di vista paesaggistico, delle rivisitazioni più o meno sostanziali delle opere di mitigazione e compensazione.

- modifica al progetto tra il km 269 e il km 270 (Comuni di Rosignano Marittimo e Castellina Marittima), che può essere così sintetizzata:
 - inserimento della barriera di esazione Rosignano, prevista in corrispondenza di un tratto autostradale già in esercizio, a nord dell'attuale svincolo di Rosignano e in corrispondenza del superamento della ferrovia Roma-Pisa-Livorno.
 - rivisitazione del progetto della viabilità alternativa all'abitato di Vada, recependo le indicazioni del Comune.
 - variante plano-altimetrica del tratto terminale dell'autostrada, nella zona immediatamente a

sud dello svincolo di Rosignano, che si accompagna ad una generale risistemazione di tutta la viabilità locale della zona.

- Svincolo in corrispondenza dell'ospedale di Cecina: è stato rivisto insieme alla viabilità della zona; lo svincolo sarà usufruibile solo dai veicoli di soccorso da e per l'ospedale mentre lo svincolo principale della zona è stato ubicato in corrispondenza dell'attuale svincolo di San Pietro in Palazzi.
- Svincolo principale tra Cecina e San Pietro in Palazzi: collocato in corrispondenza della SRT 68. La nuova configurazione progettuale ottimizza il collegamento con Siena e Volterra attraverso la nuova viabilità trasversale.

2.1.5 SISTEMA DI ESAZIONE

Il sistema di esazione previsto è di tipo misto:

- di tipo chiuso **nel tronco Sud**, con l'eliminazione della barriera ubicata nei pressi di Civitavecchia e la realizzazione di sei svincoli:
- di tipo aperto **nel tronco Nord**, con la realizzazione di tre nuove barriere di esazione:
 1. una in prossimità della zona meridionale di Grosseto;
 2. una intermedia, nei pressi di Follonica;
 3. una a Rosignano, a nord dello svincolo di Rosignano, punto terminale del tratto autostradale esistente.

Nel **tronco nord** sono inoltre previsti 19 svincoli: 15 completamente liberi e quattro semicontrollati. Il Proponente prevede di mantenere in esercizio tutti gli svincoli presenti sulla variante Aurelia per continuare a garantire la gratuità degli spostamenti locali ed intercettare i soli spostamenti di lunga gittata, assoggettati al pagamento del pedaggio.

2.1.6 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Per il Tronco Nord il Proponente non ha preso in esame alternative progettuali alla soluzione prescelta, che prevede l'ampliamento in sede dell'attuale Variante Aurelia; per il Tronco Sud il Proponente ha invece analizzato differenti soluzioni di tracciato, seguendo un Processo di Screening modulato per fasi successive.

Nella prima fase del processo, i tracciati alternativi individuati sono stati suddivisi in "tratte elementari" componenti, che identificano le porzioni di tracciato alternativo comprese fra due nodi significativi. L'analisi delle alternative è stata effettuata confrontando le specifiche criticità di ogni tratta elementare ed operando, quando necessario e possibile, opportune "ottimizzazioni". È stato poi effettuato un confronto multidisciplinare sulla base delle analisi condotte nei differenti settori che ha condotto alla definizione di un livello di criticità complessivo per ogni singola tratta. Quest'analisi ha dato luogo alla definizione, nel tratto fra Montalto di Castro e Orbetello, di due possibili itinerari, il "Costiero" ed il "Misto".

Nella seconda fase del processo i due tracciati prescelti sono stati valutati secondo una metodologia di confronto binario, che ha evidenziato le specifiche caratteristiche e criticità di ciascun tracciato prescelto.

Secondo il Proponente da tale valutazione è emerso un sostanziale "equilibrio" delle due soluzioni dal punto di vista dell'impatto ambientale, sia pure con specifiche distinzioni.

È stata quindi eseguita un'analisi multicriteria tra le alternative in considerazione, tenendo conto

anche degli aspetti socio economici per la valutazione delle esternalità derivanti dalla mobilità e della eventuale perdita del valore paesaggistico e qualità dell'ambiente con possibile compromissione anche di attività turistiche locali.

I risultati mettono in evidenza che:

- il **tracciato misto** risulta generalmente più penalizzante per il sistema fisico, per quello naturale e per quello paesaggistico;
- il **tracciato costiero** è quello che evidenzia maggiori criticità per le componenti del sistema antropico, evidenziando le maggiori interferenze con il tessuto insediativo.

Ferma restando l'importanza attribuita all'analisi Costi-Benefici e al suo indicatore sintetico di sostenibilità (SIR economico), un decisore più orientato alla salvaguardia degli aspetti storici e ambientali sarà portato a preferire il tracciato costiero.

All'opposto, un decisore che privilegi la salvaguardia del tessuto insediativo e l'interferenza con le attività economiche, sarà più portato alla scelta del tracciato misto, considerato che il "costiero" interessa una maggior porzione di territorio antropizzato.

2.1.7 CANTIERIZZAZIONE

Il progetto della cantierizzazione è suddiviso in 14 lotti, individuati, localizzati e dimensionati in ragione dei seguenti criteri generali:

- entità ed omogeneità dei costi di realizzazione;
- ottimizzazione della gestione delle materie nell'ambito di ciascun lotto, al fine di ridurre i valori complessivi di materiali reperiti da cava e destinati a recupero ambientale, prevedendo la possibilità di riutilizzare i materiali in esubero;
- ottimizzazione dell'accessibilità a ciascun lotto ed agli specifici cantieri.

I Lotti dall'1 all'8 sono ubicati nel Tronco Sud, quelli dal 9 al 14 sono nel Tronco Nord.

Nel tratto Montalto di Castro-Orbetello, nel quale il Proponente ha presentato due tracciati preferenziali, Costiero e Misto, sono stati studiati due sistemi di cantierizzazione distinti.

I lotti differenti in funzione dei due tracciati prescelti sono il Lotto 3, il Lotto 4, il Lotto 5, il Lotto 6 ed il Lotto 7.

La gerarchizzazione dei cantieri individuata prevede la seguente distinzione:

- **Cantieri base (CB)**: oltre alle attività specifiche e specialistiche di un normale cantiere operativo, al loro interno sono concentrati tutti i servizi generali di riferimento per la realizzazione delle opere previste nel lotto di competenza.
- **Cantieri operativi (CO)**: nei quali vengono svolte le attività specialistiche relative all'opera o all'insieme di opere di competenza.
- **Cantieri di supporto (CS)**: hanno una funzione prevalentemente logistica ai fini della movimentazione e dello stoccaggio di materiali e mezzi d'opera

Il Proponente dichiara che ove possibile i cantieri sono stati ubicati in corrispondenza degli svincoli esistenti e/o dei futuri svincoli autostradali e delle barriere (zone di maggiore estensione degli espropri) o in aree intercluse residuali del sistema infrastrutturale o in aree comunque marginali rispetto al sistema insediativo ed al sistema agricolo esistente.

Il Proponente dichiara che al termine delle lavorazioni tutti i siti di cantiere saranno dismessi e le strutture verranno demolite e/o smontate e si procederà alla sistemazione/ripristino delle aree anche alla luce delle indicazioni degli Enti interessati.

2.1.7.1 Tronco Sud

Le problematiche maggiori per la cantierizzazione sono localizzate in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, dove la morfologia dei siti ed i caratteri naturalistici hanno vincolato l'estensione dei cantieri e la loro accessibilità.

Per i materiali di scavo provenienti dalle gallerie è stato generalmente previsto lo stoccaggio delocalizzato nel cantiere base di riferimento e nei cantieri operativi idonei. Il sistema di cantierizzazione risulta imperniato sull'esistente SS Aurelia, sulla quale si attesta, con elementi di viabilità trasversale anch'essi esistenti, l'approvvigionamento e lo smaltimento di materiali (cave e discariche).

Maggiore flessibilità presenta invece la rete di collegamenti trasversali per l'accessibilità ai cantieri operativi. L'apertura di nuove piste di cantiere (principalmente adeguamento di itinerari poderali/forestali esistenti) è limitata alla realizzazione degli imbocchi delle gallerie all'inizio del tratto toscano.

Tratto Civitavecchia-Montalto di Castro

In questo tratto la cantierizzazione delle opere interessa un ambito caratterizzato da infrastrutture, insediamenti sparsi e da una rete di viabilità locale di collegamento e/o di penetrazione agraria. La rilevanza del sistema naturalistico delle aree interessate è modesta e di conseguenza la pressione della fase di cantierizzazione risulta limitata all'attraversamento dei corsi d'acqua. L'accessibilità ai cantieri operativi è garantita dalla viabilità locale.

Tratto Montalto di Castro-Orbetello – Tracciato Costiero

La cantierizzazione di questo tratto si presenta fortemente caratterizzata dallo stretto rapporto con la SS Aurelia, con la viabilità su di essa attualmente innestata e con il sistema insediativo. La fase di realizzazione produrrà necessariamente una sensibile interferenza con la funzionalità della stessa Aurelia e con gli svincoli esistenti, ma soprattutto andrà ad aumentare in modo significativo la pressione sui numerosi ricettori presenti nel sistema insediativo, con particolare riferimento alle componenti rumore, atmosfera e salute pubblica. Tale fase produrrà, inoltre, un disagio nelle relazioni territoriali, derivante dall'interruzione e frammentazione della viabilità locale, in gran parte ortogonale all' Aurelia.

Secondo il Proponente la pressione della fase di cantierizzazione sul sistema naturalistico risulta generalmente trascurabile e sostanzialmente limitata all'attraversamento di alcuni corsi d'acqua. Più complessa risulta la realizzazione delle opere che caratterizzano il tracciato oltre Ansedonia, ove è prevista la realizzazione di 5 gallerie naturali, la più lunga delle quali lunga più di 2,5 km, che interessano ambiti collinari e rilievi con rari insediamenti puntuali nei quali l'ambiente naturale risulta integro e di notevole pregio.

L'incidenza più evidente in tale ambiente naturale è riscontrabile nella predisposizione dei cantieri di imbocco delle gallerie e nell'apertura di apposite piste per garantirne l'accessibilità dalla viabilità locale.

Tratto Montalto di Castro-Orbetello - Tracciato Misto

Il sistema naturalistico interessato si presenta sufficientemente integro ma certamente di caratteristiche non eccezionali rispetto a quelle complessive dell'area circostante. La pressione della

fase di cantierizzazione risulta generalmente trascurabile, e sostanzialmente limitata all'attraversamento di corsi d'acqua e di alcune zone di macchia o boschive. Non sembra necessaria l'apertura di nuove piste per l'accessibilità ai cantieri operativi. Più complessa risulta la realizzazione delle opere che caratterizzano il tracciato nel comune di Capalbio, nel quale vengono interessati ambiti collinari e rilievi in cui l'ambiente naturale risulta integro e di notevole pregio, con alcuni insediamenti puntuali significativi. Anche in questo caso, secondo il Proponente, l'incidenza maggiore della fase di cantiere è riscontrabile nella predisposizione dei cantieri operativi all'imbocco delle gallerie e nell'eventuale apertura di apposite piste per garantirne l'accessibilità, che potrebbe però risultare limitata dalla presenza di una buona rete locale di viabilità di salvaguardia forestale e venatoria e di penetrazione agraria..

La componente naturalistica risulta inoltre sensibile alle emissioni acustiche, di polveri e/o di inquinanti rilasciate durante la realizzazione delle opere o il transito di mezzi.

Tratto Orbetello-Grosseto

La cantierizzazione è caratterizzata dal rapporto con il diffuso sistema insediativo e con la viabilità locale, in particolare nella piana tra l'Albegna e l'Osa. L'interferenza della fase realizzativa con la funzionalità dell' Aurelia è limitata dal fatto che l'affiancamento non è di tipo "stretto". È certamente riscontrabile un aumento di pressione sui numerosi ricettori presenti nel sistema insediativi, con particolare riferimento alle componenti rumore, atmosfera e salute pubblica. Anche il reticolo idrografico è considerato dal Proponente di particolare sensibilità. Il sistema naturalistico delle aree interessate è sicuramente di pregio, anche se non integro a causa dei numerosi insediamenti presenti; la pressione della fase di cantierizzazione su di esso risulta pertanto, secondo il Proponente, abbastanza contenuta.

L'accessibilità ai cantieri operativi, anche quelli di imbocco delle gallerie, è garantita senza significativi interventi.

Tabella riassuntiva cantieri con indicazione delle superfici

	CB		CO		CS		Tot Costiero		Tot Misto			
	N	Ha	N	Ha	N	Ha	N	Ha	N	Ha		
Lotto 1	1	0,52	1	0,31	2	0,35	4	1,18	4	1,18		
Lotto 2	1	0,50	2	0,65	1	0,25	4	1,40	4	1,40		
Lotto 3 Costiero	1	0,50	1	0,25	0	0,00	2	0,75				
Lotto 4 Costiero	1	0,50	2	0,65	1	0,25	4	1,40				
Lotto 5 Costiero	1	0,95	4	2,07	0	0,00	5	3,02				
Lotto 6 Costiero	1	1,00	2	0,80	0	0,00	3	1,80				
Lotto 7 Costiero	1	0,50	3	0,93	0	0,00	4	1,43				
Lotto 3 Misto	1	0,50	2	0,55	0	0,00					3	1,05
Lotto 4 Misto	1	1,00	1	0,55	0	0,00					2	1,55
Lotto 5 Misto	1	0,90	1	0,55	1	0,50			3	1,95		
Lotto 6 Misto	1	1,00	1	0,49	2	1,29			4	2,78		
Lotto 7 Misto	1	0,50	3	0,93	0	0,00			4	1,43		
Lotto 8	1	0,65	1	0,45	0	0,00			2	1,10	2	1,10
Lotto 9	1	0,50	2	0,48	0	0,00			3	0,98	3	0,98
Lotto 10	1	0,50	2	0,50	0	0,00	3	1,00	3	1,00		
Lotto 11	1	0,50	1	0,25	0	0,00	2	0,75	2	0,75		
Lotto 12	1	0,50	1	0,30	2	0,58	4	1,38	4	1,38		
Lotto 13	1	0,50	1	0,32	1	0,25	3	1,07	3	1,07		
Lotto 14	1	0,51	2	0,70	0	0,00	3	1,21	3	1,21		
Totali							46	18,47	44	18,83		

bn

Autosstrada A12 Livorno - Civitavecchia, Tratta Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)

2.1.7.2 Tronco Nord

In considerazione delle caratteristiche dell'intervento e della scarsa presenza di opere d'arte significative, sono stati individuati dei lotti esecutivi, della lunghezza di 15 - 20 km, con un unico Cantiere Base di riferimento, alcuni Cantieri di Supporto opportunamente localizzati ed un numero limitato di Cantieri Operativi, configurando sostanzialmente un sistema di cantierizzazione di tipo "itinerante".

Gli interventi di adeguamento saranno effettuati sotto traffico e, in funzione dei tempi stimati per la realizzazione dell'opera (3 anni circa) interesseranno anche i periodi critici estivi.

2.1.8 BILANCIO DEI MATERIALI

2.1.8.1 Criteri di calcolo per il Tronco Sud

Ai fini del calcolo dei volumi relativi al bilancio materiali, sviluppandosi l'infrastruttura su nuova sede, il Proponente ha effettuato le seguenti considerazioni generali:

- sulla base delle caratteristiche geologico/geotecniche delle aree interessate il materiale di scavo proveniente dalle trincee è stato considerato generalmente riutilizzabile al 50%, di cui il 20% senza alcun trattamento ed il 30% con trattamento di stabilizzazione;
- i volumi di rilevato sono al netto del pacchetto di pavimentazione di 70 cm e di eventuali tombini.
- i Volumi di scavo sono comprensivi del pacchetto di pavimentazione di 70 cm e di 30 cm di bonifica per i tratti di rilevato.

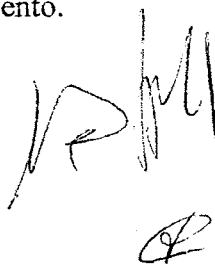
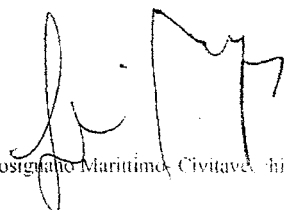
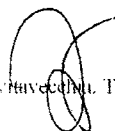
2.1.8.2 Criteri di calcolo per il Tronco Nord

I criteri di calcolo dei volumi in rilevato e scavo citati per il Tronco Sud nel Tronco Nord sono stati applicati secondo modalità differenti, di seguito indicate, a seconda del tipo di intervento previsto:

- nell'ipotesi di una nuova quota del piano autostradale superiore di almeno 50 cm rispetto all'attuale piano rotabile è stato previsto il completo rifacimento del pacchetto della pavimentazione (i 70 cm di spessore si considerano estesi per tutta la carreggiata);
- nell'ipotesi di adeguamento in sede senza l'innalzamento dell'attuale livelletta stradale (o comunque con innalzamento entro i 50 cm) è stata prevista la realizzazione della nuova pavimentazione solo sul tratto di corpo stradale di nuova realizzazione, per una estensione totale valutata in circa 7.50 m (comprendente 1.00 metro per l'attacco). Nelle porzioni restanti di carreggiata stradale è invece stato ipotizzato il rifacimento degli strati superficiali, con eventuale trattamento degli strati stabilizzati profondi;
- Nell'ipotesi di ampliamento di sezione in trincea, rimanendo inalterate le quote altimetriche del piano stradale, la nuova pavimentazione è stata valutata su un tratto di estensione pari a 7.50 m, come indicato al punto precedente.

Anche per il Tronco Nord si è inoltre ipotizzato che il 50% del materiale reperito dallo scavo delle trincee potesse essere utilizzato per la realizzazione dei rilevati stradali, valore desunto da considerazioni in merito alla tipologia dei terreni in sito, che hanno evidenziato la possibilità di poter utilizzare il 30% di materiale tal quale ed il 20% previo trattamento.

2.1.8.3 Bilancio complessivo



Il bilancio complessivo dei materiali, suddiviso per lotto e per tronco per ognuna delle due soluzioni prescelte, è sintetizzato nella tabella di seguito riportata:

BILANCIO MATERIALI (m³)

Lotto	Totale Scavi	Materiali Riutilizzabili per rilevati da scavi Gallerie	Materiali Riutilizzabili per rilevati da scavi Trincee	Totale Materiali Riutilizzabili per Rilevati	Materiali Necessari per Rilevati	Materiali Da Cava	Esubero Materiali Idonei per Rilevati	Materiali a Recupero Ambientale
N	A	B	C	D=B+C	E	F=E-D	G=D-E	H=A-D+G
TRONCO SUD *								
(con Tracciato Costiero nel Tratto Montalto di Castro – Orbetello)								
1	664.422	189.640	142.571	332.211	500.155	167.944	0	332.211
2	794.348	44.000	353.174	397.174	475.599	78.425	0	397.174
3	606.558	0	303.279	303.279	686.906	383.627	0	303.279
4	1.046.908	267.080	359.554	626.634	858.410	231.776	0	420.274
5	1.274.883	707.520	340.418	1.047.938	377.667	0	670.271	897.216
6	1.034.278	950.180	84.098	1.034.278	89.636	0	944.642	944.642
7	540.110	0	270.055	270.055	2.006.066	1.736.011	0	270.055
8	673.210	194.040	13.205	207.245	820.904	613.659	0	465.965
PARZ.	6.634.717	2.352.460	1.866.354	4.218.814	5.815.343	3.211.442	1.614.913	4.033.815
Nell'ipotesi di scambi di materiale tra lotti diversi						1.596.529	0	2.418.902

TRONCO SUD **								
(con Tracciato Misto nel Tratto Montalto di Castro – Orbetello)								
1	664.422	189.640	142.571	332.211	500.155	167.944	0	332.211
2	794.348	44.000	353.174	397.174	475.599	78.425	0	397.174
3	618.543	0	309.271	309.271	705.386	396.115	0	309.272
4	1.005.415	349.580	264.998	614.578	224.079	0	390.499	781.336
5	1.210.104	1.062.600	147.504	1.210.104	40.203	0	1.169.901	1.169.901
6	1.452.219	759.088	381.222	1.140.310	636.087	0	504.223	816.132
7	518.193	0	285.006	285.006	2.396.321	2.111.315	0	233.187
8	673.210	194.040	13.205	207.245	820.904	613.659	0	465.965
PARZ.	6.936.454	2.598.948	1.189.951	4.495.899	5.798.734	3.367.458	2.064.623	4.505.178
Nell'ipotesi di scambi di materiale tra lotti diversi						1.302.835	0	2.440.555

TRONCO NORD								
9	89.323	0	44.662	44.662	473.313	428.651	0	44.662
10	44.814	0	22.407	22.407	405.502	383.095	0	22.407
11	115.776	0	57.888	57.888	244.624	186.736	0	57.888
12	58.715	0	29.358	29.358	650.272	620.914	0	29.358
13	31.642	0	15.821	15.821	344.869	329.048	0	15.821
14	143.463	0	71.732	71.732	428.391	356.659	0	71.732
PARZ.	483.734	0	241.868	241.868	2.546.970	2.305.103	0	241.867

TOT. *	7.118.451	2.352.460	2.108.222	4.460.682	8.362.313	5.516.545	1.614.913	4.272.682
TOT. **	7.420.188	2.598.948	1.431.819	4.737.767	8.345.704	5.672.561	2.064.623	4.747.045

Il fabbisogno di inerti per calcestruzzo, suddiviso per lotto e per tronco per ognuna delle due soluzioni prescelte, è sintetizzato nella tabella di seguito riportata:

FABBISOGNO DI INERTI PER CALCESTRUZZO (m³)

TRONCO SUD	Con Tracciato Costiero nel Tratto Montalto di Castro – Orbetello	Con Tracciato Misto nel Tratto Montalto di Castro – Orbetello
LOTTO 1	109.374	109.374
LOTTO 2	87.675	87.675
LOTTO 3	91.325	61.638
LOTTO 4	142.290	157.637
LOTTO 5	183.394	285.993
LOTTO 6	246.800	207.916
LOTTO 7	53.300	17.822

LOTTO 8	182.300	182.300
TOTALE PARZIALE	1.096.458	1.110.355
TRONCO NORD		
LOTTO 9		30.125
LOTTO 10		15.090
LOTTO 11		4.245
LOTTO 12		39.395
LOTTO 13		19.540
LOTTO 14		6.510
TOTALE PARZIALE		114.905
TOTALE GENERALE	1.211.363	1.225.260

2.1.8.4 Acquisizione materiale da cave

I siti di cava, individuati dal Proponente sulla base di una sistematica raccolta delle informazioni disponibili presso le Regioni Toscana e Lazio e presso le Province ed i Comuni interessati, sono 16, 10 afferenti al Tronco Sud (tutte ubicate nel Lazio) e 6 al Tronco Nord (tutte ubicate in Toscana).

SITI DI CAVA - TRONCO SUD - LAZIO				
COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	VOLUME (m3)
Tolfa	RM	C1 - Cava Bucacce	Travertino	1.500.000
Civitavecchia	RM	C2 - Cava Casale dell'Argento	Arenaria	< 500.000
Civitavecchia	RM	C3 - Cava Sassicari	Calcere marnoso	1.000.000
Tarquinia	VT	C4 - Cava Monte Riccio	Calcere "Macco"	< 500.000
Tarquinia	VT	C5 - Cava Monte Cimbalò	Arenaria	< 500.000
Tuscanica	VT	C6 - Cava Macchia dell'Olmo	Calcere "Macco"	500.000
Tuscanica	VT	C7 - Cava Braccioletto	Basalto	< 500.000
Montalto di Castro	VT	C8 - Cava Pietra Massa	Basalto	4.500.000
Canino	VT	C9 - Cava Poggio Olivastro	Travertino	500.000
Ischia di Castro	VT	C10 - Cava Macchia dei Buoi	Travertino	< 500.000

SITI DI CAVA - TRONCO NORD - TOSCANA				
COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	VOLUME (m3)
Grosseto	GR	C15 - Cava Poggio Pietriccio	Calcere	4.200.000
Grosseto	GR	C16 - Cava La Nuova Bartolina	Basalto	3.000.000
Grosseto	GR	C17 - Cava La Vallina	Calcere	1.500.000
Campiglia	LI	C18 - Cava Monte Valerio	Calcere Massiccio	8.000.000
Campiglia	LI	C19 - Cava Monte Calvi	Calcere Massiccio	8.850.000
S. Vincenzo	LI	C20 - Cava San Carlo	Calcere Massiccio	4.500.000

Relativamente alla possibilità dell'utilizzo di materiali provenienti da prodotti di altri processi, essi sono stati scartati in quanto la loppa di altoforno (Lucchini-Piombino) ha un costo altissimo non compatibile con l'economia del progetto; i fanghi rossi di Scarlino (TIOXIDE) danno cessione di elementi chimici indesiderati in falda, e non adeguate caratteristiche geotecniche, non rispettando le vigenti normative sulle terre di scavo e sui rifiuti; gli scarti della lavorazione del marmo risultano non proponibili in relazione alla grande distanza dei siti di produzione (Carrara) non compatibile con l'economia del progetto.

2.1.8.5 Aree di recupero ambientale

Autosfrida A12 Livorno Civitavecchia Tratta Cecina R. S. Ignazio Marittimo ... (via)

TRONCO SUD

Relativamente al Tronco Sud sono state individuate 24 aree a recupero ambientale, le quali, ad eccezione di cinque, sono costituite da siti di cava abbandonati.

Il recupero ambientale di tali aree consentirebbe la messa a dimora di una quantità di materiali stimata dell'ordine dei 4,7 milioni di m³. Le necessità derivanti dalla realizzazione del tronco in oggetto, escluso il lotto 9, sono pari rispettivamente a 4,0 milioni di m³ per il Tracciato Costiero e a 4,5 milioni di m³ per il Tracciato Misto. Pertanto il recupero ambientale delle aree individuate permetterebbe di coprire i fabbisogni necessari, relativamente al tronco sud, per lo smaltimento dei volumi totali dei materiali in esubero derivanti dagli scavi per i quali non è possibile il riutilizzo ai fini della costruzione dell'opera.

TRONCO NORD

Relativamente al Tronco Nord al momento sono state individuate 9 aree a recupero ambientale, costituite, ad eccezione di una attualmente in attività, da siti di cava abbandonati o da aree da bonificare.

Il recupero ambientale di tali aree consentirebbe la messa a dimora di una quantità stimata di materiali pari a 2,3 milioni di m³ a fronte di un esubero pari a 0,2 milioni di m³ del tronco in oggetto (incluso il lotto 9).

2.1.8.6 Viabilità di servizio al sistema di cantierizzazione e flussi di traffico

L'itinerario fondamentale del sistema della cantierizzazione è costituito dalla S.S1. Aurelia esistente nel Tronco Sud e dalla Variante Aurelia nel Tronco Nord. Al fine di evitare una "estensione" sul territorio degli effetti della cantierizzazione il Proponente ha preferito non utilizzare itinerari di livello gerarchico inferiore all'Aurelia e ad essa paralleli come itinerari alternativi.

Gli unici tratti in cui il sistema della viabilità di servizio ai cantieri richiede la percorrenza di tratti diversi dall'itinerario esistente sono localizzati in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie; in tali casi lo studio fa riferimento ad elementi della viabilità locale, rurale/forestale ed interpodereale, evitando il ricorso all'apertura di nuove piste dedicate.

TRATTO SUD

L'intervento previsto genera per entrambe le soluzioni prescelte, quella Costiera e quella Mista, importanti incrementi dei flussi di traffico dei mezzi di trasporto del materiale sulla strada Statale Aurelia e sulla viabilità di adduzione al sistema delle cave e delle aree di recupero ambientale dove avviene il deposito dei materiali in esubero.

TRATTO NORD

La cantierizzazione del Tronco Nord sulla sede dell'attuale Variante Aurelia richiede significativi movimenti di materiale da reperire dalle cave; meno significativa è la componente di materiale da trasportare nei siti oggetto di recupero ambientale. Il Proponente ha individuato i flussi di traffico suddivisi per tratta e per lotti con indicati gli itinerari, le quantità movimentate e la destinazione dei materiali.

Viene infine precisato che:

- La destinazione dei terreni di scotico sarà concentrata nei cantieri base per il successivo riutilizzo nell'ambito dello stesso lotto o in lotti adiacenti, ovvero sarà stoccata lungo i diversi cantieri del lotto per specifica competenza.
- Per quanto riguarda i materiali provenienti dagli scavi è stato previsto il loro riutilizzo, per i tratti in rilevato completo per i litotipi litoidi; un riutilizzo del 50% per i limi sabbie argille e marne, mentre per i flysh calcareo-marnosi è stata ipotizzata una percentuale di riutilizzo

dell'ordine del 30%. Relativamente agli scavi in trincea è stato generalmente ipotizzato il riutilizzo del 50% dei materiali (di cui il 20% tal e quale ed il 30% trattato a calce) costituiti da depositi alluvionali limo-sabbiosi argillosi. Anche in questo caso le aree di accumulo temporaneo del materiale di scavo sono previste o nei cantieri base o nei cantieri di imbocco delle gallerie quando non diversamente esplicitamente previsto.

- c) Riguardo alle aree di recupero ambientale, individuate come destinazione dei materiali in esubero, allo stato attuale da quanto comunicato dalle Province e Comuni di competenza non vi sono progetti approvati di ripristino ambientale per i siti indicati.

Per quanto riguarda l'impatto dei mezzi di movimentazione dei materiali, dai risultati di due simulazioni riferite alla condizione di riferimento della strada in rilevato si evidenzia che l'incremento nel livello equivalente di rumore diurno derivante dall'incremento dei mezzi pesanti lungo gli itinerari fondamentali è di ridotta entità (inferiore ad 1 decibel). Tenendo conto che si è assunta come riferimento la situazione di maggior carico aggiunto, può ritenersi valida anche per la restante viabilità ordinaria interessata dai flussi di cantiere.

Le situazioni di attenzione, da affrontare nella successiva fase di progettazione definitiva, vanno ricondotte alla viabilità minore, di diretta accessibilità alle aree di cantiere oppure ai siti di cava o di scarica degli inerti, in corrispondenza del transito dei mezzi nelle immediate prossimità di abitazioni o nuclei abitati.

2.1.9 ANALISI COSTI - BENEFICI

Il Proponente ha effettuato l'analisi costi benefici di tipo economico per entrambe le soluzioni progettuali prescelte (tracciato misto e tracciato costiero).

I risultati dell'analisi economica relativa al tracciato costiero sono riassunti nella tabella seguente, nella quale sono riportati i due indicatori di sintesi - Valore Attuale Netto Economico e Saggio Interno di Rendimento - nelle ipotesi di saggio di sconto intertemporale (SSI) pari al 2,00%, al 4,00% e al 6,00%.

TRACCIATO COSTIERO - ANALISI COSTI BENEFICI: ECONOMICA			
	VAN (SSI = 2,00%)	VAN (SSI = 4,00%)	VAN (SSI = 6,00%)
COSTI			
Costi di investimento	-1.785.364.281	-1.596.851.882	-1.432.682.014
Costi di manutenz. Straord. e rinnovo	-15.086.676	-9.213.401	-5.780.613
Costi di gestione tratto Nord	-196.761.892	-132.555.025	-92.539.029
Costi di gestione tratto Sud	-213.662.511	-140.376.733	-95.310.754
Costi esterni di cantiere tronco Nord	-6.534.794	-5.932.421	-5.396.821
Costi esterni di cantiere tronco Sud	-18.723.021	-16.683.012	-14.908.877
BENEFICI			
Valore del tempo risparmiato	5.996.568.875	3.746.171.782	2.418.892.220
Minore costo energetico	143.519.707	112.016.299	87.644.574
Minori esternalità ambientali negative	702.433.777	548.245.086	428.961.523
Minore incidentalità	69.716.343	43.963.210	28.705.616
Valore residuo dell'opera	551.085.827	263.486.807	127.762.349
RISULTATO			
Valore Attuale Netto	5.227.191.354	2.812.270.710	1.445.348.174
Saggio Interno di Rendimento	11,27%	11,27%	11,27%

Analogamente a quanto fatto per il tracciato costiero, i risultati dell'analisi economica relativa al tracciato misto sono riassunti nella tabella seguente, nella quale sono riportati il Valore Attuale

Netto Economico ed il Saggio Interno di Rendimento con riferimento ad ipotesi di saggio di sconto intertemporale analoghe.

TRACCIATO MISTO - ANALISI COSTI BENEFICI: ECONOMICA			
	VAN (SSI = 2,00%)	VAN (SSI = 4,00%)	VAN (SSI = 6,00%)
COSTI			
Costi di investimento	-1.862.767.591	-1.664.365.195	-1.491.717.267
Costi di manutenz. Straord. e rinnovo	-15.086.676	-9.213.401	-5.780.613
Costi di gestione tratto Nord	-196.761.892	-132.555.025	-92.539.029
Costi di gestione tratto Sud	-210.589.126	-138.357.512	-93.939.776
Costi esterni di cantiere tronco Nord	-6.534.794	-5.932.421	-5.396.821
Costi esterni di cantiere tronco Sud	-19.366.581	-17.256.451	-15.421.335
BENEFICI			
Valore del tempo risparmiato	6.045.919.564	3.761.349.261	2.418.703.054
Minore costo energetico	133.388.041	102.809.824	79.649.103
Minori externalità ambientali negative	652.845.322	503.185.117	389.828.782
Minore incidentalità	69.716.343	43.963.210	28.705.616
Valore residuo dell'opera	641.975.728	306.943.360	148.834.035
RISULTATO			
Valore Attuale Netto	5.232.738.338	2.750.570.764	1.360.925.750
Saggio Interno di Rendimento	10,69%	10,69%	10,69%

Al fine di valutare la fondatezza dei risultati conseguiti il Proponente ha proceduto ad effettuare opportuni test di sensitività su alcune variabili chiave, dei quali si riportano gli esiti nelle tabelle riportate di seguito.

L'analisi di sensitività è stata svolta per la ricerca del valore di switch, ovvero la variazione percentuale necessaria a rendere il VAN progettuale uguale a zero.

L'impatto di ciascuna delle variabili è stato valutato in relazione all'ipotesi di saggio di preferenza intertemporale pari al 2% e al 6%. Non è stata presa in considerazione l'ipotesi di saggio di preferenza intertemporale pari al 4%, i cui risultati si collocano verosimilmente in posizione mediana rispetto a quelli riportati nei prospetti che seguono.

Tasso 2%	Costiero			Misto		
	Base	Switch	%	Base	Switch	%
Valore del tempo pax (€/pax*h)	10,74	1,80	-83%	10,74	1,89	-82%
Valore del tempo merci (€/v*h)	28,53	4,78	-83%	28,53	5,01	-82%
Percorrenze (Vkm/giorno)	26.771.700	31.759.206	19%	27.067.962	32.098.220	19%
Costi di investimento Tratto Sud (€)	1.574.740.529	8.225.374.917	422%	1.681.689.704	8.321.940.597	394%

Tasso 6%	Costiero			Misto		
	Base	Switch	%	Base	Switch	%
Valore del tempo pax (€/pax*h)	10,74	5,64	-47%	10,74	6,13	-43%
Valore del tempo merci (€/v*h)	28,53	15,00	-47%	28,53	16,30	-43%
Percorrenze (Vkm/ora punta)	26.771.700	29.412.402	9,8%	27.067.962	29.477.587	8,9%
Costi di investimento Tratto Sud (€)	1.574.740.529	3.148.734.032	100%	1.681.689.704	3.104.574.250	85%

Richiesto di fornire una valutazione comparativa fra il Progetto e la cosiddetta messa in sicurezza della S.S. 1 Aurelia tra Civitavecchia e Grosseto che dovrebbe essere ottenuta attraverso:

Autosole A12 Livorno - Civitavecchia - Tratto Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)

- Separazione del traffico locale da quello di media-lunga percorrenza
- Inibizione dell'accesso ai mezzi agricoli, ai mezzi d'opera, ai ciclomotori, ecc.
- Adeguamento della viabilità esistente per il traffico locale e per i mezzi prima indicati e per l'accesso alle proprietà private
- Svincoli a livelli sfalsati
- Eliminazione degli accessi privati
- Spartitraffico centrale
- Sosta di emergenza

con la valutazione tecnico economica dell'intervento eseguita sulla base del progetto definitivo consegnato all'ANAS nel marzo del 2004, le cui sue grandi linee sono così riassumibili:

- 19,88 km di tracciato in variante (piattaforma pari a 25,50 m)
- 53 km di complanare su due lati (piattaforma pari a 36,00m)
- 15 km di complanare su due lati (larghezza complessiva pari a 47,50m)
- mantenimento degli attuali svincoli (n. 17), mediamente 1 ogni 6 km

l'investimento necessario emerso da tale studio, dettagliato nella tabella seguente, è pari ad € 1.570.000.000,00, includendo anche il costo della ricicatura della viabilità secondaria;

	TRATTO CIVITAVECCHIA-GROSSETO		
	NUOVA AUTOSTRADA		ADEGUAMENTO SS1
	COSTIERA	MISTA	
LUNGHEZZA TRACCIATI (Km)	95.005	91.210	94.160
CORPO AUTOSTRADALE	1.073.775.356	1.189.735.709	1.026.558.487
VIABILITA' SECONDARIA	30.407.829	24.776.317	226.498.936
SISTEMAZIONE AURELIA A STRADA PARCO	150.953.930	150.953.930	0
ADEGUAMENTO SS74	4.822.868	4.822.868	0
VIABILITA' RICHIESTA DALLA REGIONE	0	0	0
COLLEGAMENTI CON I PORTI	0	0	0
TOTALE IMPORTI LAVORI	1.259.959.984	1.370.288.824	1.253.057.423
Opere di cantierizzazione e ripristino (6.00%)	75.597.599	82.217.329	75.183.445
Opere compensative (5.00%)	62.997.999	68.514.441	62.652.871
TOTALE A - LAVORI A BASE D'ASTA LORDI	1.398.555.582	1.521.020.594	1.390.893.739
di cui: oneri per la sicurezza (6.00%)	83.913.335	91.261.236	83.453.624
TOTALE A 1- LAVORI A BASE D'ASTA NETTI (-10.00%)	1.267.091.357	1.378.044.658	1.260.149.728
B) - SOMME A DISPOSIZIONE			
1 - Spostamento Interferenze	151.521	145.468	150.173
2 - Espropri e indennizzi (variabile)	56.300.000	35.000.000	56.300.000
3 - Prove di laboratorio (1% di A-1)	12.670.914	13.780.447	12.601.497
4 - Accordi bonari (3% di A1, B1, B2)	39.706.286	42.395.704	39.497.997
5 - Imprevisti (5% di A1, B1, B2, B3, B4)	68.796.004	73.468.314	68.434.970
6 - Spese Generali (9% di A1, B1, B2, B3, B4, B5)	130.024.447	138.855.113	129.342.093
TOTALE B - SOMME A DISPOSIZIONE	307.649.172	303.645.045	306.326.730
IMPORTO TOTALE DEI LAVORI (A+B)	1.706.204.754	1.824.665.640	1.697.220.469
IMPORTO TOTALE NETTO DEI LAVORI (A1 + B)	1.574.740.529	1.681.689.704	1.566.476.457
ARROTONDAMENTO	259.471	3.310.296	3.523.543
IMPORTO TOTALE NETTO DEI LAVORI	1.575.000.000	1.685.000.000	1.570.000.000

I costi di realizzazione, confrontati usando gli stessi prezzi per le due alternative, e considerando per entrambi i necessari interventi sulla viabilità secondaria, sono sostanzialmente uguali anche tenendo conto delle possibili deroghe previste dal DM del 22 Aprile 2004, che consente deroghe motivate ai criteri di progettazione fissati dal DM 6792 del Novembre 2001, per effetto delle quali può essere ipotizzabile una riduzione dei costi di non più del 5%.

Si osserva che l'adeguamento in sede dell'Aurelia a tipologia autostradale, anche rispettando

pienamente la normativa del Novembre 2001, non separerebbe il traffico locale da quello di media/lunga percorrenza e non inibirebbe l'accesso ai mezzi d'opera ed ai mezzi pesanti, non realizzando quindi l'obiettivo della messa in sicurezza. Inoltre la cantierizzazione dell'adeguamento in sede di una arteria disomogenea (da due a quattro corsie) e molto trafficata in alcuni periodi dell'anno porterebbe ad impatti molto seri e di difficilissima soluzione per la gestione del traffico durante la fase di realizzazione dei lavori.

Al fine di contenere i costi si potrebbe considerare la possibilità di derogare dalla normativa del Novembre 2001, ma la S.S. 1 Aurelia si presenta con caratteristiche molto diverse, con tratti a una corsia per senso di marcia (per una lunghezza di 22 km circa), a due corsie per senso di marcia con banchine laterali (per una lunghezza di 34 km circa) e a due corsie per senso di marcia senza banchine laterali (per una lunghezza di 43 km circa).

Le caratteristiche planoaltimetriche ed idrauliche del tracciato attuale sono tali da richiedere un completo rifacimento della struttura esistente e l'inserimento di numerosi tratti in variante. In sostanza non si può parlare di "adeguamento" a tipologia autostradale, ma piuttosto di totale riprogettazione e rifacimento di una struttura di caratteristiche non suscettibili di adeguamento, ma richiedenti appunto una totale trasformazione.

2.2 VALUTAZIONI

Le informazioni fornite dal Proponente possono ritenersi sufficienti, salvo quanto indicato di seguito, in relazione allo stadio preliminare della progettazione, alla natura dell'opera ed ai suoi possibili impatti.

Anche se di entità trascurabile in rapporto alla dimensione dell'opera principale, la stima del fabbisogno di inerti non comprende il fabbisogno relativo alle opere connesse e di raccordo con la viabilità locale.

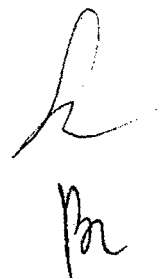
Il bilancio delle terre non è stato aggiornato con le variazioni apportate al progetto in sede di integrazioni e di tutte le opere connesse.

Con riferimento alle potenzialità delle cave individuate nel progetto, i quantitativi indicati dal Proponente per le singole cave sono relativi alle autorizzazioni e non quelli relativi ai volumi disponibili.

In considerazione delle rilevanti porzioni dell'infrastruttura che corrono in affiancamento alla SS 1 Aurelia non appaiono sufficientemente approfonditi gli aspetti di recupero ambientale delle aree intercluse.

Dovranno essere ulteriormente dettagliate:

- la valutazione degli impatti e gli interventi di mitigazione relativi alla fase di cantiere.
- le modalità recupero delle aree di cantiere dopo la loro dismissione.

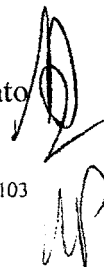
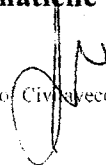
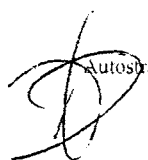


3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 COMPONENTE ATMOSFERA E CLIMA

3.1.1.1 Stato attuale della componente

Per la valutazione delle **caratteristiche meteo-climatiche** dell'area di studio si è fatto riferimento



ai dati registrati dalle stazioni della rete ENEL – Aeronautica Militare ed ha riguardato i seguenti parametri meteorologici:

- temperatura
- precipitazioni
- direzione e velocità del vento

La **piovosità** media si mantiene i circa 400 mm/anno di Monte Argentario e Piombino e i circa 650 mm/anno di Grosseto e Civitavecchia.

La stabilità atmosferica denota per le stazioni di Civitavecchia, Grosseto e Piombino una prevalenza della classe D neutra (46,9% a Civitavecchia, 38,4% a Grosseto, 44,4% a Piombino) e, in secondo luogo, della categoria F+G stabile o molto stabile (20% a Civitavecchia, 33,6% a Grosseto, 16% a Piombino). Per la stazione di Monte Argentario si rileva una quasi equivalente frequenza delle categorie F+G stabile o molto stabile (34,7%) e nebbia (33,6%) determinata dal sollevamento, in prossimità del rilievo, delle masse d'aria umida provenienti dal mare.

Inoltre sono stati riportati i **parametri meteo** (temperatura, umidità relativa e precipitazioni, pressione atmosferica, vento, irraggiamento solare, stabilità atmosferica) relativi alla campagna di monitoraggio diretto con laboratorio mobile effettuata tra il giorno 6 ottobre e il giorno 7 novembre 2003 nei comuni di Tarquinia (VT), San Vincenzo (LI) e Grosseto.

Per una miglior **caratterizzazione della qualità dell'aria** nel territorio in esame sono stati raccolti i dati delle reti di monitoraggio dell'atmosfera presenti nelle aree attraversate dal tracciato. Le centraline di rilevamento della qualità dell'aria più prossime al territorio in esame sono di Tipo I (Industrial), in quanto utilizzate per il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico derivato dall'industria.

Per l'**NO₂**:

- in nessuna delle stazioni considerate si sono osservati episodi di superamento del limite per la concentrazione media oraria né della soglia di allarme;
- la concentrazione media annuale di NO₂, disponibile solo per la stazione di Rosignano, è rimasta abbondantemente inferiore al limite nei due anni considerati; il 98° percentile dei dati rilevati dalle stazioni ENEL di Montalto di Castro rimane comunque minore di 200 µg/m³;
- la massima concentrazione oraria è stata rilevata dalla stazione di Rosignano nel 2002 con 132 µg/m³, valore comunque inferiore al limite per la media oraria di NO₂ (200 µg/m³);
- anche il valore della concentrazione media annua di NO_x per la stazione di Rosignano è inferiore al limite di concentrazione per la protezione della vegetazione, comunque non applicabile in aree urbanizzate.

Per l'**SO₂** in tutte le stazioni prese in esame, sia la concentrazione media oraria, che quelle giornaliera ed annuale sia il 98° percentile dei dati rilevati, sono abbondantemente al di sotto di tutti i limiti imposti dalla legge.

Per le **polveri** in atmosfera si può osservare che nel complesso dei dati rilevati dalla Rete ENEL di Montalto di Castro e dalla stazione di Piombino (Cotone) si è registrato un unico evento di superamento del valore limite giornaliero (stazione di Canino) a fronte dei 18 tollerati dalla normativa.

Il Proponente ha riportato un aggiornamento della classificazione del territorio regionale in base alla normativa di qualità dell'aria.

Il territorio attraversato dalla infrastruttura presenta in genere buoni livelli di diffusività, con un'unica eccezione a Sud di Grosseto, per lo più dovuta al fatto che la classificazione del territorio è realizzata a livello comunale e che il comune interessato è caratterizzato da zone a diffusività media (presso la costa, quelle interessate dalla autostrada) e zone a diffusività bassa (zona pianeggiante nell'entroterra, non interessate dalla nuova opera).

In conformità a tali criteri la Regione Toscana ha realizzato l'inventario regionale delle sorgenti di emissione (IRSE) relativo all'anno 2000.

Utilizzando le stime delle emissioni in aria ambiente di sostanze inquinanti fornite dall'I.R.S.E., sono state ricavate due serie di indicatori (indicatori di pressione). Il primo indicatore è espresso in tonnellate di sostanza inquinante emessa su di un km² di superficie si esprime in t/km². Il secondo indicatore è definito in kg di sostanza inquinante emessa attribuibili ad un abitante di un determinato territorio, si esprime in kg/ab.

Sono riportate all'interno del SIA la variazione percentuale di carico di NO_x, SO_x, CO, COV, PM₁₀ e NH₃ a livello provinciale, della densità emissiva ed immissioni pro capite. Il confronto è riferito agli anni 1995 e 2000.

È stata riportata la classificazione regionale della qualità dell'aria.

Si nota un generale un buono stato di qualità dell'aria.

In riferimento ai parametri definiti in relazione alla protezione della popolazione, non si rileva alcuna criticità per il CO e l'SO₂: per questi inquinanti lo stato di qualità dell'aria è assai buono. Per gli ossidi di azoto vi sono due soli comuni (Montalto di Castro e Piombino), classificati C, mentre meno buona appare la situazione in merito al PM₁₀: gli unici comuni dove i limiti sono superati sono quelli a maggiore antropizzazione: Grosseto, Piombino e Rosignano Marittimo.

Considerazioni sostanzialmente analoghe valgono per i parametri definiti in relazione alla protezione della vegetazione. In particolare si osservi che solamente il comune di Piombino presenta sia una potenziale criticità che la presenza di un'area ambientalmente sensibile, sebbene a rilevante distanza dalla autostrada: l'area degli Orti Bottegone.

Tra il giorno 6 ottobre e il giorno 7 novembre 2003 è stata effettuata una serie di **misure con stazione mobile di rilevamento** dell'inquinamento atmosferico nei comuni di Tarquinia (VT), San Vincenzo (LI) e Grosseto per i parametri NO₂, SO₂, PM₁₀ e O₃.

I dati riportati evidenziano una buona qualità dell'aria: ad eccezione di un superamento del limite relativo a PM₁₀ in corrispondenza della postazione di Grosseto i valori rimangono infatti ben al di sotto dei limiti di legge per tutti gli inquinanti monitorati.

In conclusione lo studio della stato di qualità dell'aria ha evidenziato una situazione nel complesso buona. Le zonizzazioni regionali di qualità dell'aria inseriscono la maggior parte dei Comuni (per tutte le sostanze ad eccezione delle PM₁₀) in classi caratterizzate da livelli di inquinamento al di sotto dei valori limite.

Sono state condotte delle indagini dirette al fine di valutarne lo stato fitosanitario della vegetazione e dal biomonitoraggio lichenico. Le campagne hanno evidenziato uno stato di alterazione dell'ambiente naturale generalmente diffuso, come evidenziano le concentrazioni medio alte dei metalli nei talli lichenici esaminati. È possibile che ciò sia conseguenza della presenza di grandi

impianti industriali distribuiti uniformemente lungo il tracciato (Rosignano, Piombino, Follonica, Montalto etc.), di una urbanizzazione molto distribuita e priva di grandi centri nelle immediate vicinanze dell'autostrada (con l'eccezione forse di Grosseto, comunque posto ad una certa distanza dal tracciato e circondato da un ambiente molto aperto e privo di fonti di inquinamento) ed infine di buone condizioni dispersive, determinate da una discreta ventilazione media.

I ricettori maggiormente critici o rappresentativi di aree urbane o nuclei abitativi sono singolarmente individuati e, per essi sono fornite le concentrazioni dei vari inquinanti, espresse come medie annue e valori massimi.

Per quanto riguarda la protezione della vegetazione, possono farsi due considerazioni:

- nessuna area, ad esclusione del **Palude di Bolgheri**, si trova a distanze minime, dall'asse stradale, inferiori a 500 metri, distanza oltre la quale il contributo autostradale al limite dei $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale di concentrazione per gli ossidi di azoto è assai limitato;
- sono considerate aree sensibili anche le altre aree con vegetazione perenne (le specie annuali sono meno sensibili all'inquinamento) distanti meno di 100 metri dall'asse stradale, poiché oltre tale limite il contributo alla concentrazione media di inquinanti dovuti all'infrastruttura diviene ben inferiore ai limiti imposti per la protezione della vegetazione.

3.1.1.2 Individuazione e localizzazione delle fonti inquinanti

Tratto da Civitavecchia nord a Montalto di Castro

La fase realizzativa delle opere potrà produrre un aumento di pressione su alcuni ricettori puntuali presenti in prossimità del tracciato o nella rete stradale locale interessata dai traffici di cantiere, con riferimento alle componenti rumore, atmosfera e salute pubblica.

Tratto da Montalto di Castro a Orbetello – Tracciato costiero e tracciato misto

Per il **tracciato costiero**, nel tratto di affiancamento all'Aurelia, la cantierizzazione aumenterà in modo significativo la pressione sui numerosi ricettori presenti nel sistema insediativo.

Per il **tracciato misto**, la posizione "interna" fa sì che il tracciato passi a monte dei principali insediamenti collinari e pedecollinari (Pescia Fiorentina e Capalbio).

Fino all'insediamento di Capalbio il territorio interessato presenta sporadici insediamenti ed un sistema naturalistico integro, ma non caratterizzato da evidenze di pregio. In corrispondenza del comune di Capalbio sono invece interessati ambiti collinari e rilievi in cui l'ambiente risulta integro e di particolare pregio.

Tratto da Orbetello a Grosseto Sud

L'interferenza della fase realizzativa con la funzionalità dell'Aurelia è limitata dal fatto che l'affiancamento non è di tipo "stretto". È però certamente riscontrabile un aumento di pressione sui numerosi ricettori presenti nel sistema insediativo con particolare riferimento alle componenti rumore, atmosfera e salute pubblica.

Tratto tra Grosseto Sud e Rosignano

Nel Secondo Tronco della nuova infrastruttura, quello tra lo Svincolo di Grosseto Sud e Rosignano, il progetto si configura sostanzialmente come ampliamento in sede della attuale Variante della S.S. 1 Aurelia. Il tracciato interessa generalmente gli ambiti pianeggianti e pedecollinari della fascia tirrenica, caratterizzati anche dalla presenza della Ferrovia Roma - Pisa e della S.S. 1 Aurelia.

Storica.

3.1.1.3 Analisi delle interazioni opera-componente

Il software di simulazione che è stato utilizzato è **CALINE 4**. La posizione dei transetti scelti per la simulazione è stata effettuata in base alla presenza dei ricettori posti a brevi distanze dal tracciato.

Il **transetto I** è posizionato all'altezza del km 74 + 500 dell'autostrada, tra Tarquinia e Civitavecchia nord. Il **transetto II** è ubicato all'altezza del km 164 + 500, tra Grosseto Nord e Grosseto Roselle. Il **transetto III** è posto all'altezza del km 212 + 800, tra Follonica Nord e Follonica Est. Infine, il **transetto IV** attraversa il tracciato dell'A12 al km 237 + 700, tra le uscite S. Vincenzo Nord e S. Vincenzo Sud.

Lungo tutto il tracciato dell'autostrada è stata inoltre effettuata una seconda simulazione disponendo i ricettori lungo un transetto ortogonale al tracciato, posizionato a metà di ogni singolo tratto. In questo secondo tipo di simulazione si è ipotizzato un tracciato rettilineo o quasi rettilineo, ed avente caratteristiche geometriche uguali a quelle medie del tratto considerato. I parametri considerati in questo caso sono: CO, COVNM, PM10, NOx, NO₂.

Per le simulazioni sono stati utilizzati i dati di Piombino per il Tratto Nord e di Civitavecchia per il tratto Sud.

Si ritiene che tutta la zona attraversata dalla autostrada sia sotto la forte influenza di fenomeni di brezza, che tuttavia, proprio per questa ragione, sono anche rilevati dalle stesse stazioni meteorologiche di riferimento: Piombino, Grosseto e Civitavecchia.

I dati sul volume e la composizione del traffico normalizzato previsto per gli anni 2010 e 2020 sono stati ricavati dallo Studio Trasportistico. Per favorire una migliore analisi dei dati raccolti, il tratto oggetto di studio è stato suddiviso in due settori: il settore Sud che si snoda dalla barriera di Civitavecchia Nord fino alla Barriera di Grosseto Sud, ed il settore Nord distribuito tra la barriera di Grosseto Sud e Rosignano.

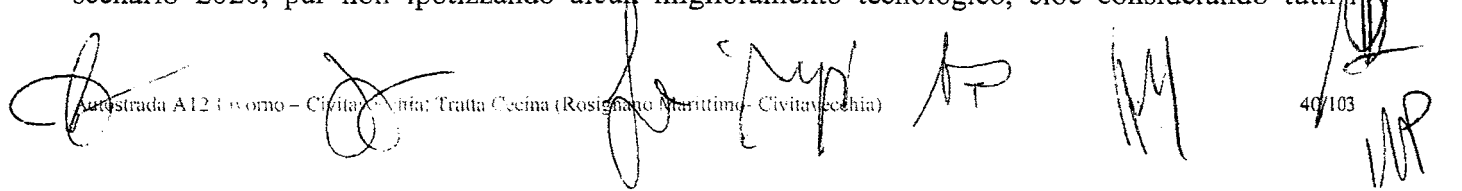
Si riporta, infine, la composizione del traffico veicolare stimata nell'ora di punta. Per favorire una migliore analisi dei **dati di traffico** raccolti, il tratto oggetto di studio è stato suddiviso in due settori: il settore sud, che si snoda dalla barriera di Civitavecchia Nord fino alla barriera di Grosseto Sud, ed il settore Nord, distribuito tra la barriera di Grosseto Sud e Rosignano. Per i due settori è stato rilevato il Traffico Giornaliero Medio -TGM e quello stimato all'ora di punta suddiviso per tipologia di veicolo al 2010, 2020, 2030.

Nello studio trasportistico si riportano dati di traffico attuali (al 2003), al 2010, 2020, 2030 per gli scenari progettuali considerando separatamente la soluzione costiera e quella mista.

Si sono distinti quattro diversi scenari, due dei quali definiti come "base" (collocati negli anni 2010 e 2020) ed i restanti come "evoluzione" (localizzati negli stessi anni). Gli scenari "base" non prevedono alcun miglioramento dei fattori emissivi (F.E.), cioè al variare dell'orizzonte temporale sono stati mantenuti costanti sia i F.E. che la composizione del parco macchine, mentre per gli scenari "evoluzione" si è considerato il naturale rinnovo del parco circolante e la contemporanea evoluzione dei fattori emissivi.

I valori denotano come, grazie all'eliminazione dei veicoli più vecchi, si preveda già per l'anno 2010 una sensibile riduzione delle emissioni di NOx (-17,82%) e dei COVNM (-13,07%). Per lo scenario 2020, pur non ipotizzando alcun miglioramento tecnologico, cioè considerando tutti i

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia - Tratto Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)



40/103

nuovi veicoli con un fattore emissivo pari a quello di attuale più recente produzione, si registrano variazioni più consistenti fino al 54% per il CO, all'86% per gli NOx, del 75% per i COVNM e del 64% per il PM10.

Non potendo fare ipotesi attendibili sui fattori di emissione specifici validi al 2030, sono stati utilizzati quelli ipotizzati al 2020.

Nello studio si riportano i risultati relativi ai ricettori posizionati in prossimità dei trassetti potenzialmente critici:

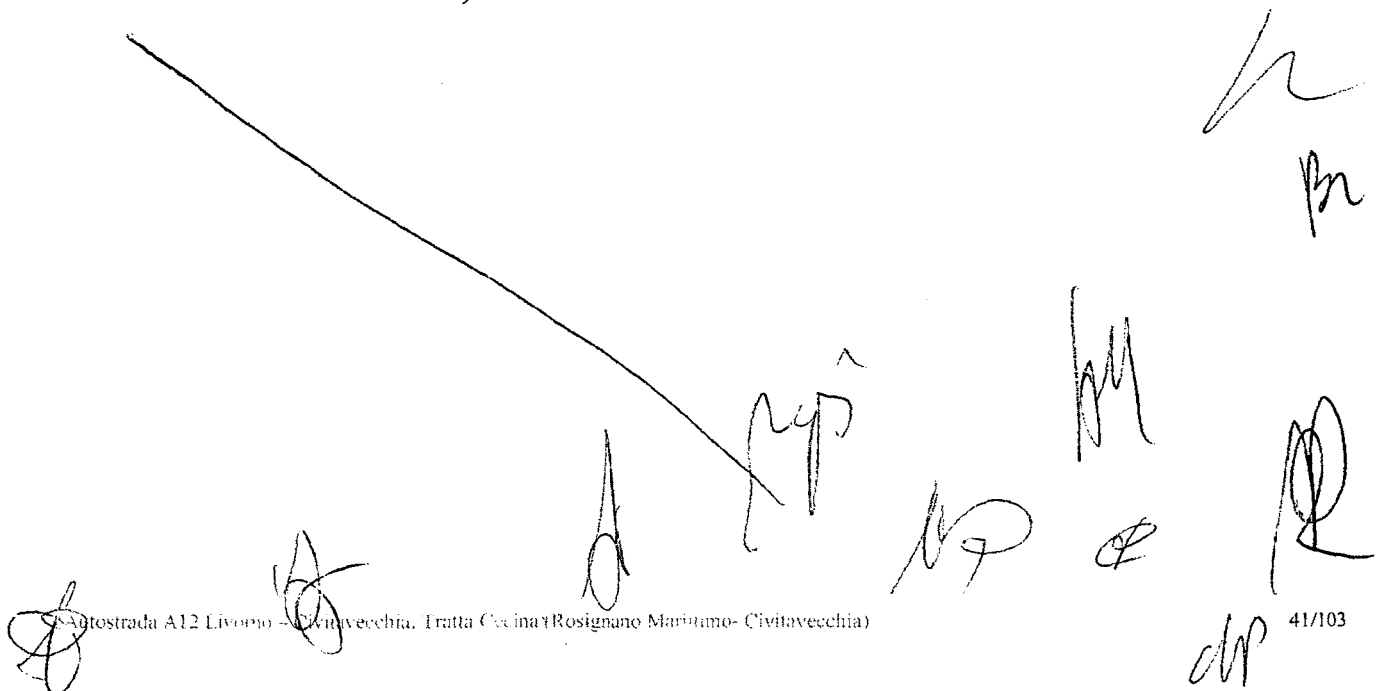
- negli scenari "base", dal 2010 al 2020 le concentrazioni massime subiscono degli incrementi non lineari con l'incremento del traffico;
- negli scenari "base" a distanze inferiori a 150 m dal tracciato si supera in alcuni casi il limite di legge per la concentrazione oraria da non superare più di 18 volte all'anno ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il livello di allarme ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrebbe superato in alcuni casi all'interno della fascia dei 25 m;
- negli scenari "evoluzione", in virtù del rinnovo del parco macchine, si osserva una variazione delle concentrazioni massime previste circa proporzionale alla corrispondente diminuzione dei F.E.. Lo scenario relativo al 2020, nonostante un consistente aumento del traffico, fa registrare diminuzioni variabili, a seconda del tratto considerato.

La presenza di gallerie di una certa rilevanza per la loro lunghezza (compresa tra i 500 e gli 800 metri) collocate in prossimità di centri abitati costituisce un fattore molto critico per le concentrazioni di inquinanti prodotti.

La valutazione delle ricadute di NO₂ è stata fatta a partire dalle concentrazioni stimate per gli ossidi di azoto (NO_x), considerando, in maniera cautelativa, un rapporto [NO₂]/[NO_x] pari a 0,7. In diversi contesti, infatti, l'analisi della variazione delle concentrazioni di questi due inquinanti nel corso del giorno ha mostrato un rapporto [NO₂]/[NO_x] compreso tra 0,6 e 0,7.

Come si ricava dallo Studio Trasportistico, la nuova strada permetterà una riduzione di km totali percorsi in regione Toscana e Lazio, permettendo così una riduzione delle emissioni complessive di precursori di PM_{2.5} ed Ozono.

Si è analizzato quanto avviene presso S. Vincenzo, a Sud dello sbocco della galleria naturale, di circa 750 metri di lunghezza. E' analizzato il profilo di concentrazione degli NO_x, NO₂, PM₁₀/PM_{2.5} a varie distanze dal tracciato stesso (si ricorda che si ammette che tutto il PM₁₀ emesso sia costituito da PM_{2.5}).



NO _x (valore limite di 30 µg/m ³ per la protezione della vegetazione)		NO ₂ (valore limite annuale di 40 µg/m ³ per la protezione della popolazione)		NO ₂ (valore limite orario di 200 µg/m ³ per la protezione della popolazione)		PM ₁₀ /PM _{2.5} (limite vigente per il PM ₁₀ di 40 µg/m ³ e per il PM _{2.5} di 25 µg/m ³)	
A 30 m e al 2010 e 2020	60µg/m ³ inferiori a 10µg/m ³ (in lontananza dalla galleria) 120 µg/m ³ (in prossimità dello sbocco della galleria)	A 30 m e al 2010 e 2020	30µg/m ³ inferiori a 10µg/m ³ (in lontananza dalla galleria) 80µg/m ³ (in prossimità dello sbocco della galleria) 10	A 30 m e al 2010	160µg/m ³ (in lontananza dalla galleria) 760µg/m ³ (in prossimità della galleria)	A 30 m al 2020	2 µg/m ³
A 100 m	20 µg/m ³ al 2010 (in lontananza dalla galleria) 10 µg/m ³ al 2020 (in lontananza dalla galleria) 40 µg/m ³ al 2010 (in prossimità della galleria)	A 100m	20 µg/m ³ al 2010 (in lontananza dalla galleria) 10µg/m ³ al 2020 (in lontananza dalla galleria)	A 100 m e al 2010	120µg/m ³ (in lontananza dalla galleria) 420µg/m ³ (in prossimità della galleria)		
				A 30 m e 100 m al 2020 e in lontananza da gallerie	30µg/m ³ 100µg/m ³		

Tabella 1 profilo di concentrazione degli NO_x, NO₂, PM₁₀/PM_{2.5} a varie distanze dal tracciato

In conclusione, per tutti gli inquinanti potenzialmente critici, è stato mostrato che al 2020 i livelli di traffico prevedibili sulla autostrada in esame e le condizioni di diffusività locale dell'atmosfera non sono tali da determinare situazioni effettivamente critiche in merito alle concentrazioni medie annue. Anche i limiti previsti per le concentrazioni massime saranno in genere ampiamente rispettati. I limiti saranno comunque rispettati, ma con minore margine, limitatamente alle zone poste a meno di 200 metri di distanza lineare dagli sbocchi di gallerie (distanza misurata lungo l'asse stradale), e sino a distanze di circa 100 metri dall'asse stesso (distanza misurata in senso trasversale). Solamente in queste aree, la somma degli impatti diretti e cumulati con le concentrazioni comunque presenti nel territorio, potrebbero determinare il superamento dei limiti di qualità dell'aria

Tracciato Autostradale Costiero

Il tracciato si distingue per una parte Nord, da Rosignano sino a Grosseto Sud, in comune al tracciato misto ed alla Strada Statale Aurelia esistente, ed in una parte Sud, totalmente diversa da quella della Strada Statale Aurelia ed in parte diversa da quella del tracciato misto.

Tronco Nord (descritto da Grosseto Sud a Rosignano)

Il tratto inizia con la presenza sparsa di ricettori sparsi aventi carattere misto (abitativo/commerciale, rurale, artigianale/industriale), con maggiore consistenza in prossimità

dell'attraversamento del Fiume Ombrone.

Più a nord i ricettori sparsi ed estremamente prossimi al tracciato si riducono, ma ricettori ad elevata rilevanza (in quanto costituiti da interi nuclei urbani, più o meno estesi) si manifestano presso Donoratico (Castagneto Carducci), Bolgheri, ed in tutta la zona tra la California e Cecina, con la prossimità dell'ospedale di Cecina alla infrastruttura ed alla viabilità di raccordo.

In questo lungo tratto (indicativamente il 50% dell'intero percorso), il tracciato dell'opera e le principali opere d'arte rimarranno sostanzialmente analoghe a quelle esistenti, per cui gli impatti differenziali tra quelli attuali o che comunque si verificheranno negli anni futuri nel caso di non realizzazione dell'opera e quelli derivanti dalla realizzazione dell'opera sono esclusivamente dovuti ad eventuali variazioni dei volumi di traffico.

Tronco Sud

Il tronco Sud (tracciato costiero) prevede un tracciato totalmente diverso da quello dell'Aurelia e parzialmente diverso da quello del tracciato misto.

Al di là di singoli ricettori sparsi, il primo punto rilevante incontrato dal tracciato è costituito dal nucleo urbano di Tarquinia. Segue una zona a bassissima densità di ricettori, soprattutto in prossimità del nucleo di Montalto di Castro. La situazione si protrae a Sud di Ansedonia, dove la prossimità e la rilevanza dei ricettori si fa più critica.

Segue un ulteriore tratto a bassa sino densità abitativa e ad maggiore naturalità, sebbene le aree naturali tutelate rimangano, come in tutto il tracciato costiero, tratta sud, distanti ben oltre 200 metri dal tracciato stesso. La presenza di ricettori diviene più elevata verso la fine del tratto Sud, tra i monti dell'Uccellina ed il fiume Ombrone, tratto in cui il nuovo tracciato è sostanzialmente affiancato a quello Strada Statale Aurelia.

Tracciato Autostradale Misto

L'area è attualmente oggetto di forti azioni di tutela e le aree SIC/ZPS lungo il tracciato si susseguono con elevata frequenza. Sebbene il grado di criticità del tracciato in relazione a numero e densità di ricettori antropici presenti sia molto basso (ed occorre rilevare che non vi sono nuclei abitativi, neppure piccoli, in prossimità al tracciato stesso), il grado di criticità in relazione alla presenza di vegetazione sensibile in estrema prossimità al tracciato (bordo strada) è elevato e si mantiene tale per numerosi km.

Inoltre, la presenza di gallerie, se da un lato minimizza ampiamente gli impatti sugli ecosistemi (in quanto riduce la frammentazione del territorio), dall'altro determina punti ad elevata concentrazione di inquinanti nei pressi degli sbocchi delle gallerie stesse che vengono a trovarsi nelle aree nucleo della rete ecologica presente.

Tracciato Esistente Strada Statale Aurelia

L'autostrada transita in zone più distanti dal nucleo abitativo centrale di Tarquinia, in zona assai periferica. Inoltre il tracciato autostrada è realizzato mediante una significativa galleria artificiale, che in sostanza annulla gli impatti presso i ricettori incontrati, anche se ovviamente essi saranno più significativi presso gli sbocchi della galleria stessa.

Nel successivo tratto più a nord la situazione si ripete: tra Tarquinia e Montalto di Castro numero e criticità dei ricettori presso i due tracciati sono simili, ma in prossimità del centro urbano di Montalto, l'Aurelia impatta numerosi ricettori rilevanti (per numero di abitazioni e loro prossimità), mentre l'Autostrada passa in zone a bassa densità abitativa.

L'analisi ha evidenziato che il **tracciato costiero** è nettamente migliore, a parità di traffico, di quello dell'attuale Strada Statale Aurelia, in relazione a prossimità e numero di ricettori incontrati. La realizzazione dell'opera incrementerà il traffico locale (somma di quello che continuerà a percorrere l'Aurelia e di quello Autostradale), ma la distribuzione del traffico e quindi delle emissioni su due tracciati comporterà emissioni più diluite e quindi concentrazioni massime

inferiori; complessivamente i vantaggi prevarranno sugli svantaggi (aumento del traffico totale).

Il **tracciato misto** è il meno critico in relazione ai ricettori antropici ma attraversa aree ad elevata sensibilità ambientale, anche in relazione alle emissioni in atmosfera.

Le aree che richiedono il maggior livello di attenzione, sebbene non critiche al 2020, sono le seguenti:

- comuni di Civitavecchia e Tarquinia, centro urbano segnalato come area di risanamento della qualità dell'aria per il PM10;
- comune di Grosseto a ridosso del centro abitato omonimo, segnalato come area di risanamento della qualità dell'aria per PM10 e Benzene;
- comuni di San Vincenzo e Castagneto Carducci a ridosso degli abitati di San Vincenzo e di Donoratico e della frazione di Marina di Castagneto, interessando inoltre le aree pSIC, ZPS e il Parco Padule di Bolgheri.

Il proponente ha inoltre condotto delle indagini su tutte le opere connesse con il tracciato autostradale.

Opere di mitigazione

La principale opera di mitigazione degli impatti in atmosfera, per una infrastruttura stradale, è l'individuazione di un buon tracciato, che permetta di ridurre la percorrenza totale a parità di altre condizioni (matrice O/D del traffico e suo volume) e di ridurre le interferenze tra aree a maggiore inquinamento, confinate ad una fascia di larghezza non superiore ai 200 metri, e ricettori sensibili. La precedente analisi consente certamente di affermare che entrambe questi obiettivi sono stati sia perseguiti che raggiunti, con l'individuazione del tracciato costiero come scelta progettuale preferibile (almeno da questo punto di vista).

Ulteriori mitigazioni che possono incidere significativamente si riducono sostanzialmente a tre:

- per la riduzione delle emissioni di composti organici volatili, si provvederà ad emettere specifiche di progetto, che prevedano la realizzazione di parcheggi coperti ed ombreggiati,
- per la riduzione della dispersione delle polveri, nei luoghi maggiormente critici per la presenza di ricettori antropici, messa a dimora di vegetazione, le cui foglie hanno la capacità di trattenere, più efficacemente di altre tipologie di barriere acustiche, quanto meno le polveri a granulometria più grossolana;
- il sistema di aerazione delle gallerie sarà migliorato, in particolare per le due gallerie di S. Vincenzo e Tarquinia (questa ultima è una galleria artificiale), allontanando le emissioni dai centri urbani. Tali opere saranno progettate in modo che sia raggiunto, al 2020 ed in relazione al solo impatto derivante dal traffico stradale in galleria, un livello di concentrazione media annua di NO2 pari al 50% del limite di legge già ad una distanza di 30 metri dall'asse stradale.

Si riporta nello studio la stima delle emissioni gassose da cantieri fissi.

Si riporta nello studio la stima delle concentrazioni da itinerari di cantiere.

I dati riportati nello studio evidenziano una situazione mai critica, anche se le concentrazioni, in prossimità alla carreggiata, possono assumere valori non lontani da quelli limite (mantenendosene tuttavia inferiori).

Si ricorda ancora che in prossimità degli sbocchi delle gallerie, ed in particolare di quelle di S. Vincenzo, prossime al centro urbano, si possono avere impatti puntuali di maggiore rilievo. Per una loro mitigazione, opportuni interventi, quali il convogliamento delle emissioni verso punti di emissione lontani o di elevata altezza (camini), saranno definiti in fase di progettazione esecutiva, sulla base di accordi e prescrizioni individuate con e dalle Autorità Competenti.

In generale, il tronco stradale potenzialmente più impattato risulta essere **quello nord** per la

maggior concentrazione di centri abitati e di aree di pregio naturalistico in prossimità del tracciato. L'area di studio inoltre è caratterizzata alla presenza dalle seguenti aree di risanamento della qualità dell'aria: Grosseto (PM10 e Benzene), Piombino (NO₂ e PM10) e Rosignano (PM10).

Il **tronco sud**, sviluppandosi in un contesto meno urbanizzato, anche se risulta potenzialmente più impattabile, è generalmente meno critico per la presenza di aree di pregio naturalistico. Per quanto riguarda i centri abitati, le aree più critiche si concentrano nel tratto iniziale (lotto 1) dove il tracciato si sviluppa a ridosso dell'abitato di Tarquinia.

La presenza di gallerie di una certa rilevanza per la loro lunghezza (compresa tra i 500 e gli 800 metri) collocate in prossimità dei centri abitati costituisce un fattore molto critico per le concentrazioni di inquinanti prodotte.

Per quanto riguarda l'impatto correlabile alla dispersione delle polveri durante le attività di cantiere l'impresa esecutrice dovrà adottare, quali misure di mitigazione, tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri, quali:

- una costante bagnatura delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 100 m da edifici o fabbricati;
- un lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi di cantiere in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;
- una costante bagnatura dei cumuli di materiali stoccati nelle aree di cantiere.

A tal proposito nello studio della cantierizzazione viene indicato che per il contenimento degli impatti presso ciascun area di cantiere si prevede la messa in opera di:

- recinzioni: dispositivi atti alla protezione dell'ambiente esterno da emissioni di polveri
- vasche di lavaggio automezzi

3.2 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

3.2.1.1 Metodologia adottata

L'attività è stata basata in parte su metodologie standardizzate di osservazione in sito per la caratterizzazione ecologico-naturalistica dei corsi d'acqua, in grado di fornire il necessario supporto comparativo tra i siti esaminati, in parte su valutazioni sito-specifiche emerse dai sopralluoghi e su analisi cartografiche dei tematismi territoriali di interesse. Sono stati forniti inoltre i dati per il calcolo dei seguenti indici:

1. Indice di funzionalità fluviale (IFF)
2. Stream Visual Assessment (SVA)
3. Indice Biotico Esteso (IBE)

3.2.1.2 Metodologia applicata per la scelta dei corsi d'acqua

Sono stati scelti i corsi d'acqua confinanti o attraversati dalla soluzione progettuale prescelta, adottando i seguenti criteri metodologici.

- Corsi d'acqua, torrenti e fiumi, naturali
- Corsi d'acqua, compreso fossi o canali artificiali, di dimensioni superiori ai 5 metri di larghezza d'alveo con presenza anche parziale di canneto, confinanti o rientranti nelle aree protette classificate come:
- Zone a Protezione Speciale (ZPS)

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Siti di Importanza Regionale (SIR) o Nazionale (SIN)
- Aree protette Nazionali e Regionali

Il Proponente nell'indagine ha privilegiato i corsi d'acqua ricadenti in aree a vincolo, protette o a rischio perché significative sotto il profilo dell'impatto.

Per gli altri, indipendentemente dalla larghezza, l'indagine si è eseguita laddove la portata stagionale era sufficiente e rendeva l'indagine stessa possibile.

3.2.1.3 Metodologia per l'individuazione dei corridoi ecologici

Sono stati considerati come corridoi ecologici le fasce fluviali e perfluviali che interconnettono altri habitat di pregio già inseriti in un sistema di vincoli ambientali. Sono stati quindi considerati i seguenti riferimenti:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS)
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Siti di Importanza Regionale (SIR) o Nazionale (SIN)
- Aree protette Nazionali e Regionali

3.2.1.4 Reticolo idrografico

Nell'area interessata dall'Opera in progetto sono stati individuati i seguenti corpi idrici:

1^a tratta Civitavecchia-Montalto di Castro:

- Fiume Mignone
- Fiume Marta
- Torrente Arrone
- Fiume Fiora

2^a tratta Montalto di Castro –Orbetello (costiero e misto):

- Fosso del Tafone
- Fosso Chiarone
- Torrente Radicata
- Fiume Albegna
- Torrente Patrignone

3^a tratta Orbetello-Grosseto Sud:

- Torrente Albegnaccia
- Torrente Osa
- Fosso della Grancina
- Fosso Carpina
- Fosso Rispecchia

3.2.1.5 Relazione idraulica

Determinazione delle portate di progetto

Il calcolo della portata di riferimento è stata effettuata a partire dai dati di portata di riferimento a tempo di ritorno 100 e 200 anni determinati a cura degli Enti competenti per le Regioni Toscana e

Lazio.

Analisi idraulica

Determinate le portate di riferimento con tempo di ritorno 200 anni nella sezione di progetto, si è proceduto alla verifica e/o al dimensionamento idraulico degli attraversamenti autostradali rispettivamente esistenti o in progetto. Le verifiche idrauliche sono state eseguite in una schematizzazione di moto uniforme in corrispondenza della sezione d'attraversamento definita geometricamente dal profilo stradale, ottenuto da un piano quotato realizzato sulla base di un ortofotopiano. La quota idrometrica di calcolo a tempo di ritorno 200 anni non tiene conto dell'eventuale rigurgito indotto da opere d'attraversamento con luce ristretta ubicate a valle, in quanto si ritengono non influenti in questa fase progettuale le possibili variazioni di livello determinate da tali manufatti sul dimensionamento preliminare delle opere in progetto. Le pendenze di fondo alveo dei corsi d'acqua interferenti sono state stimate sulla base del piano quotato aggiornato realizzato come sopra descritto. I sopralluoghi in campo hanno permesso di definire i coefficienti di resistenza al moto sulla base delle caratterizzazioni:

- di uso del suolo e vegetazione presenti nelle zone spondali e nelle aree golenali,
- delle caratteristiche morfologiche e geometriche del corso d'acqua nel tratto di attraversamento,
- delle caratteristiche granulometriche del materiale d'alveo.

La quota idrometrica di calcolo a tempo di ritorno 200 anni, inoltre non tiene conto dell'eventuale rigurgito prodotto dal restringimento delle pile degli attraversamenti autostradali in progetto poiché tale valore è ritenuto di entità trascurabile in questa fase di studio, a supporto della progettazione preliminare.

Vengono riportate infine le verifiche idrauliche e il relativo dimensionamento idraulico degli attraversamenti della A12 interferenti con corsi d'acqua principali, sia per il tratto in progetto (TRONCO SUD - da Civitavecchia a Grosseto) che per quello esistente in adeguamento (TRONCO NORD - Da Grosseto a Rosignano).

Il Proponente afferma che il lavoro di sviluppo progettuale e di congruità idraulica con quanto prodotto dalle Autorità di bacino verrà svolto attraverso le seguenti attività:

- rilievo topografico del corso d'acqua su un'estensione significativa per il calcolo del profilo idrometrico di piena a tempo di ritorno di 200 anni e cioè tale da considerare gli effetti di eventuali sezioni ristrette di valle, che possono condizionare il calcolo del profilo in termini di rigurgito indotto. Le sezioni topografiche saranno rilevate, in termini di localizzazione planimetrica, su sezioni esistenti utilizzate per la redazione del Piano fasce fluviali e eventualmente infittite, in modo da avere anche una informazione geomorfologica sulle tendenze evolutive del corso d'acqua in termini planoaltimetrici;
- occorrerà inoltre conoscere i caposaldi di riferimento utilizzati dall'Ente competente nel rilievo topografico;
- catasto delle opere idrauliche esistenti per una loro completa caratterizzazione idraulica e strutturale;
- opere di sistemazione idraulica previste in seguito alla redazione dei PAI, da parte delle Autorità di bacino competenti, in modo da garantire rispetto ad esse la piena compatibilità dell'autostrada A12.

Per i corsi d'acqua principali interessati a valle dell'interferenza con la A12 da infrastrutture viarie e ferroviarie esistenti, i calcoli del Proponente non tengono conto di condizioni di valle che possono influenzare le caratteristiche di deflusso, indotti da geometrie di attraversamenti idraulicamente inadeguati.

Il Proponente ha apportato modifiche al progetto dei viadotti Grancina e Carpina per recepire la richiesta di integrazione relativa ai viadotti sopracitati. Nel dettaglio per il viadotto Grancina è stato previsto lo sfalsamento longitudinale delle pile delle due carreggiate per evitare che le sottostrutture vadano ad interessare l'alveo.

Il viadotto Carpina è invece stato riconfigurato prevedendo un numero di campate pari a tre per consentire l'attraversamento senza interferenze del sottostante fosso.

A valle dell'attraversamento A12 in progetto sul fiume Marta, è presente ad una distanza di circa 800 m, la ferrovia Roma - Pisa il cui eventuale rigurgito non è stato messo in conto nel calcolo del livello idrometrico a tempo di ritorno 200 anni. Tuttavia il franco dell'attraversamento in progetto è pari a 3.52 m che conferisce adeguatezza idraulica alla livelletta autostradale.

Fasce riparie, corridoi ecologici e qualità ecologica degli habitat

I principali corsi d'acqua che attraversano il territorio interessato dai tracciati esaminati, sono il fiume Fiora e l'Albegna, il fiume Marta, il fiume Mignone e, anche se di minore portata, il torrente Arrone. In generale si può affermare per questi fiumi che, nella porzione più bassa del loro corso, quella che attraversa la pianura bonificata, le formazioni ripariali mostrano, in genere, segni di degradazione connessi alle attività antropiche soprattutto di natura agricola ed urbana. La fascia riparia del fiume Marta, sempre nel tracciato della 1a tratta, è costituita da un ampio e fitto canneto che rappresenta un corridoio biologico per molte specie ornitiche. La diversità in specie della fascia riparia è però molto ridotta. La qualità delle acque risente delle attività agricole intensive dell'area. Il tracciato della 3a tratta, interessa il torrente Osa che presenta una fascia riparia costituita da alberi ed arbusti tipici degli ecosistemi fluviali, anche se la fascia presenta diverse interruzioni viene utilizzata come corridoio ecologico da diverse specie animali, soprattutto appartenenti alla fauna ornitica e dall'erpeto fauna. Il fosso Carpina interessato dallo stesso, presenta lungo le sue sponde una fascia a canneto anche di notevoli dimensioni.

3.2.1.6 Possibili interferenze in fase di cantiere

Il tracciato autostradale esaminato interferisce con ambiti sensibili identificabili, oltre che nei corpi idrici, anche con alcune aree di particolare valenza ambientale oggetto di tutela da parte della vigente normativa:

- una estesa area di salvaguardia contigua al Parco Naturale della Maremma;
- un Sito di importanza Comunitaria (SIC:IT5190029) coincidente con i Boschi delle colline di Capalbio;
- un'area di rilevante pregio ambientale individuata dal P.T.C.P. di Grosseto, denominata le Colline di Orbetello.

Per quanto riguarda gli ambienti fluviali, sono da rilevare essenzialmente le criticità generate dalla tipologia strutturale delle opere di attraversamento, in particolare in relazione al posizionamento delle pile dei viadotti all'interno della zona d'alveo.

Valutazioni

1a tratta: Civitavecchia - Montalto di Castro (da km 65+000 a 92+758)

Fiume Mignone - La criticità risulta molto elevata in relazione alla possibile compromissione della qualità dell'acqua e del substrato con ripercussione sulla vita macrobentonica e sulla vegetazione ripariale, già fortemente compromessi a causa della presenza di acqua salata di intrusione marina.

Fiume Marta - L'intervento interno all'alveo di magra determina una elevata criticità in relazione alla possibile compromissione della qualità dell'acqua e del substrato, che qui sono caratterizzate da una significativa diversità delle specie.

Torrente Arrone - Per quanto riguarda l'interferenza con la qualità dell'acqua la compromissione dell'intervento è limitata a eventi di piena non controllati; la criticità dell'intervento in questo tratto è determinata dalla potenziale influenza su una fascia ripariale tipica della zona collinare, ampiamente differenziata nelle specie.

Fiume Fiora - L'intervento localizzato nell'alveo inciso genera una elevata criticità in relazione alla possibile compromissione della qualità dell'acqua e del substrato, ma in particolare va evidenziato il potenziale impatto determinato sulla fascia riparia esistente, estremamente diversificata, che funge da habitat di scambio per molte specie animali provenienti dal vicino sito protetto dell'Alto corso del fiume Fiora (SIC IT51A0019).

2a tratta: Montalto di Castro - Orbetello (da km 92+758 a 134+474)

Tracciato costiero

Fosso del Tafone - Nel tratto esaminato la fascia riparia non è continua e presenta diverse interruzioni; la mancanza d'acqua determina un alto grado di compromissioni della funzionalità fluviale. L'intervento non interessa direttamente l'alveo, la compromissione risulta ridotta a eventi straordinari e non prevedibili, quali sversamenti accidentali in cantiere.

Fosso del Chiarone - Il corso d'acqua è di origine naturale con dimensioni ridotte e una fascia riparia con prevalenza di canneto; l'intervento non interessa direttamente l'alveo, la compromissione risulta ridotta a eventi straordinari e non prevedibili, quali sversamenti accidentali in cantiere.

Fosso della Radicata - La fascia fluviale del corso d'acqua, inserito in un contesto agricolo, è già fortemente compromessa anche dalla stagionale mancanza di acqua; l'intervento interessa sia l'alveo di magra che l'alveo inciso incrementando la già elevata criticità della qualità dell'acqua.

Fiume Albegna - Il corso d'acqua, nonostante la presenza di argini, risulta in gran parte colonizzato da una fascia riparia diversificata con alberi anche di notevoli dimensioni; l'intervento localizzato all'interno dell'alveo determina una criticità molto elevata in relazione alla qualità dell'acqua in cui la popolazione macrobentonica risulta ben differenziata con presenza di diversi taxa.

Fosso Patrignone - L'intervento presenta una elevata criticità in relazione al totale tombamento e quindi alla interruzione della continuità ecologica del corso d'acqua costeggiato da colture permanenti che, nonostante la presenza di argini, risulta in gran parte colonizzato da una fascia riparia diversificata e da una fauna macrobentonica diversificata.

Tracciato misto

Fosso del Tafone - Nel tratto esaminato la fascia riparia non è continua e presenta diverse interruzioni, la mancanza d'acqua determina un alto grado di compromissioni della funzionalità fluviale. L'intervento non interessa direttamente l'alveo, la compromissione risulta ridotta a eventi straordinari e non prevedibili, quali sversamenti accidentali in cantiere.

Fosso della Radicata - attraversamento 1 - L'intervento presenta una criticità molto elevata in relazione al totale tombamento e quindi alla interruzione della continuità ecologica del corso d'acqua che in questo tratto collinare ricade in un ambito di particolare valenza ambientale oggetto di tutela da parte della normativa comunitaria come SIC, denominato Boschi delle colline di Capalbio.

Fosso della Radicata - attraversamento 2 - L'intervento non interessa direttamente l'alveo; la criticità elevata va segnalata in relazione alla localizzazione di questo tratto del corso d'acqua all'interno di un ambito di particolare valenza ambientale oggetto di tutela da parte della normativa comunitaria come SIC, denominato Boschi delle colline di Capalbio.

Fosso della Radicata - attraversamento 3 - La fascia fluviale del corso d'acqua, inserito in un contesto agricolo con colture stagionali e perenni è già fortemente compromessa, anche dalla stagionale mancanza di acqua; l'intervento interessa sia l'alveo di magra che l'alveo inciso

incrementando la già elevata criticità della fascia fluviale di ridotte dimensioni; il tratto ricade nell'ambito di un'area di rilevante pregio ambientale segnalata dal PTCP di Grosseto.

Fiume Albegna - Il corso d'acqua, nonostante la presenza di argini, risulta in gran parte colonizzato da una fascia riparia diversificata con alberi anche di notevoli dimensioni; l'intervento localizzato all'interno dell'alveo determina una criticità molto elevata in relazione alla qualità dell'acqua in cui la popolazione macrobentonica risulta ben differenziata con presenza di diversi taxa.

Fosso Patrignone - L'intervento presenta una elevata criticità in relazione al totale tombamento e quindi alla interruzione della continuità ecologica del corso d'acqua costeggiato da colture permanenti che, nonostante la presenza di argini, risulta in gran parte colonizzato da una fascia riparia diversificata e da una fauna macrobentonica diversificata.

3a tratta: Orbetello - Grosseto Sud (da km 134+474 a 160+005)

Torrente Albegnaccia - Tombamento parziale del corso d'acqua: il corso d'acqua si presenta come fosso di scolo delle acque piovane, inserito in un ambito di colture agricole di fondo valle; il progetto prevede il suo superamento tramite la realizzazione di un manufatto scatolare a C di misure 8x4 m; la potenziale criticità va contenuta attraverso il mantenimento dello stato naturale del fondo alveo che garantisce la continuità dell'ecosistema acquatico e ripariale; lo stato ambientale attuale risulta già fortemente compromesso; nella fase realizzativa non si prevedono interferenze dirette sull'alveo.

Torrente Osa - L'intervento non interessa direttamente l'alveo, la compromissione risulta ridotta a eventi straordinari e non prevedibili, quali sversamenti accidentali in cantiere.

Fosso della Grancina - Il fosso, di dimensioni ridotte, ha un uso prevalentemente agricolo e non è stata rilevata la presenza di comunità acquatiche né di vegetazione ripariale significativa; la criticità risulta elevata in relazione alla pressoché totale occupazione della zona d'alveo da parte dell'intervento con conseguente diminuzione dell'area disponibile al deflusso delle acque.

Fosso Carpina - Modifica del tracciato: il progetto prevede la modifica dell'attuale tracciato del corso d'acqua al fine di ridurre la luce dell'attraversamento; la criticità è rappresentata dalla perdita di naturalità conseguente alla artificializzazione del nuovo tratto ed alla interruzione della continuità ecosistemica. E' localizzato nella zona protetta dell'Area Contigua al Parco Naturale della Maremma.

Fosso Rispecchia - L'intervento non interessa direttamente l'alveo, la compromissione risulta ridotta a eventi straordinari e non prevedibili, quali sversamenti accidentali in cantiere. È localizzato nella zona protetta dell'Area Contigua al Parco Naturale della Maremma. Anche la progettazione dei "Campi" a supporto dei cantieri assume una importanza strategica al fine di preservare la qualità ecologica degli ambienti e limitare al massimo la riduzione e l'interruzione degli habitat. Come emerge dalla carta illustrativa della localizzazione dei "Campi", la posizione dei piazzali per il deposito dei materiali e il movimento dei mezzi, impegna prevalentemente aree limitrofe al cantiere autostradale discoste dal reticolo idrografico e quindi non influenti sulla regione fluviale; tutte le aree previste risultano localizzate lungo la viabilità già esistente. Nello specifico, sarà necessario garantire il ripristino delle fasce di continuità della vegetazione ripariale ove interferite dalle opere, tramite la ricostituzione di cespuglieti, siepi, nuclei di vegetazione arborea, effettuando la piantumazione di essenze autoctone riparie lungo i corsi d'acqua.

Il Proponente sottolinea che il mantenimento della continuità ecologica dei sistemi fluviali principali interferiti dal progetto è anche garantita dalle scelte progettuali adottate che prevedono, l'attraversamento con viadotti di grande luce e franchi idraulici sulla piena di riferimento, sempre superiori ai limiti richiesti; ciò comporta la possibilità di disporre di ampi spazi sia verticali che orizzontali tali da garantire una buona insolazione e luminosità sotto gli impalcati.

Per quanto riguarda viceversa gli attraversamenti minori occorre considerare che si tratta di ecosistemi notevolmente condizionati da forti escursioni idrologiche con periodi di magra che

comportano il totale prosciugamento dell'alveo; in queste condizioni la continuità ecologica è già compromessa allo stato naturale ed in assenza di opere e manufatti artificiali.

Nella fase di esercizio l'impatto sull'ambiente idrico causato dalle opere realizzate è identificabile essenzialmente nelle problematiche legate allo smaltimento delle acque di piattaforma, potenziale veicolo di inquinanti, quali oli, metalli pesanti, PNA e cloruri, all'interno della risorsa idrica. Allo scopo di evitare l'interferenza diretta sulle acque superficiali dovuta al convogliamento a terra degli scarichi provenienti dai viadotti autostradali, si rende necessaria l'adozione di adeguate metodologie di intervento, differenziate in funzione della tipologia dell'attraversamento.

Dall'analisi effettuata solamente alcuni dei corpi idrici esaminati conservano una componente vegetale ripariale di pregio ed una buona qualità idrobiologica, ovvero i fiumi Fiora e Arrone nel loro tratto collinare intercettato dal tracciato della 1° tratta Civitavecchia-Montalto di Castro, mentre solamente i fiumi Marta e Albegna rispettivamente nella 1° e nella 2° tratta, e i fossi Chiarone e Patrignone e il fosso Carpina, rispettivamente nella 2° e 3° tratta, conservano una qualità ambientale buono-mediocre con presenza di canneti e significative comunità acquatiche. Nonostante queste considerazioni si ritiene che l'impatto delle opere previste debba essere comunque contenuto attraverso l'adozione di opere mitigative, sia nella fase realizzativa che in quella di esercizio.

Il proponente evidenzia che il SIC dei Boschi delle colline di Capalbio, è oggetto di specifici vincoli da parte della normativa comunitaria, nell'ambito del quale ricadono gli interventi in progetto relativi ai due attraversamenti del fosso della Radicata; per questi interventi sarà necessario redigere, secondo quanto previsto dalla vigente legislazione in materia, apposito documento finalizzato a valutare l'incidenza delle opere sulle specifiche peculiarità ambientali interferite ed a proporre le necessarie opere mitigative.

Mitigazioni

I piazzali di cantiere saranno realizzati con un pacchetto di pavimentazione idoneo a sopportare i carichi previsti ed opportunamente isolato (con opportuni strati drenanti ed impermeabilizzanti) dal terreno sottostante. Il sistema di canalizzazione e smaltimento delle acque di piazzale avrà un primo recapito alle vasche ed agli impianti di trattamento e quindi, a valle del trattamento, nella rete di fognaria locale, se presente, o in corsi d'acqua vicini, dopo averne verificato la compatibilità. Eventuali residui dei trattamenti (fanghi) potranno essere conferiti ad idonee discariche.

Le modalità di approvvigionamento faranno riferimento preferibilmente al sistema degli acquedotti locali o al sistema dei pozzi (verificata la praticabilità e compatibilità) fatte salve eventuali integrazioni da effettuarsi con trasporto tramite autobotti con vasche di riserva ed eventuali impianti di riciclo.

I fabbisogni idrici in fase di realizzazione delle opere sono stati tabellati con riferimento al fabbisogno giornaliero massimo di ciascun lotto nella fase critica di eventuale contemporanea apertura di tutti i cantieri e di massimo impegno della/e centrale/i di betonaggio.

Le opere di mitigazione che verranno adottate riguardano la predisposizione di fossi di guardia a tenuta idraulica ed il trattamento primario delle acque di pioggia (disoleatura, dissabbiatura e laminazione) prima della loro restituzione ai recapiti naturali, costituiti dai sistemi fluviali attraversati.

L'estensione degli interventi è funzione della larghezza della fascia fluviale interferita e dal condizionamento dovuto alla livelletta di progetto (convergente o divergente verso i recapiti).

3.3 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Le fonti utilizzate dal Proponente, per gli aspetti geologici e geomorfologici sono quelle disponibili in letteratura e presso gli Enti territorialmente competenti.

3.3.1.1 Inquadramento geologico

Il tracciato si sviluppa in un vasto settore tirrenico costituito da una successione sedimentaria che inizia con le formazioni della Falda Toscana, di età compresa tra il Permiano superiore - Trias inferiore e l'Oligocene superiore, alle quali seguono, in contatto tettonico, le unità alloctone delle Liguridi (Cretaceo inferiore - Eocene medio). Al di sopra di tale basamento, in trasgressione, si trovano le formazioni marine e marino marginali del Miocene e del Pliocene. A chiudere la sequenza si hanno i depositi quaternari di ambiente marino, subcontinentale e continentale.

Chiude il ciclo sedimentario il Quaternario, che nell'area di studio è rappresentato da terreni marini, transizionali e continentali. I sedimenti marini subcontinentali sono in trasgressione sui terreni più antichi e sono rappresentati da Sabbie-argille e calcare sabbioso, Sabbie conglomerati ed argille, Sabbie litorali recenti e attuali, Ciottolame poligenico e sabbie rossastre, Conglomerati sciolti poligenici dei terrazzi dell'entroterra, Conglomerati sciolti o debolmente cementati, Calcari lacustri, Dune antiche, Alluvioni antiche e detriti di falda e Alluvioni terrazzate, Tufi vulcanici, Travertini con materiali piroclastici e depositi travertinosi, Breccie a cemento travertino di calcare cavernoso, Terreni palustri, Sabbie attuali, Limi sabbiosi, Terreni di bonifica, depositi di Terra rossa, Sedimenti attuali e recenti argillosi (a) della piana di Grosseto fluvio-lacustri con conglomerati e sabbie più o meno argillose e Detriti di falda e frana-coperture eluviali.

L'area indagata interessa una fascia di circa 1 km di larghezza avente centro nel tracciato della S.S. 1 "Nuova Aurelia" anche nel tratto a nord di Grosseto ovvero nel tratto da Rosignano a Grosseto sud.

3.3.1.2 Geomorfologia

Tronco sud - Tratto comune e soluzione costiera

I depositi quaternari affioranti sono costituiti da limi e sabbie vulcaniche con tufiti ed argille (Qt) e da depositi alluvionali (a) rappresentati da conglomerati e sabbie più o meno argillosi ed associati ai corsi d'acqua presenti.

Il substrato pre-quaternario risulta costituito dalle formazioni appartenenti alle Unità Liguridi del Flysch Calcarea-Marnoso (p) (Cret. Sup. - Eoc. Med.) al cui tetto si trovano le arenarie della formazione di Pietraforte (Pf) (Campaniano - Turoniano).

In ultima analisi, considerata la prossimità alla costa e quindi al livello di base dei corsi d'acqua si può ipotizzare una certa influenza dei processi litorali su quelli legati alle dinamiche di pertinenza esclusivamente fluviale.

Nello specifico dal km 115+700 a km 134+400, Dal punto di vista stratigrafico, questo tratto si caratterizza per la ridotta presenza di depositi quaternari e per la prevalenza del substrato roccioso.

Quest'ultimo risulta costituito dalle rocce appartenenti alla formazione del Calcare Cavernoso (cv) (Norico-Retico).

La presenza di una falda sotterranea prossima alla superficie è limitata alla prima parte di questo tratto come testimoniato dalla presenza di una emergenza di acqua nelle sabbie rosse (km 117+600). Per la rimanente parte la presenza di rocce carbonatiche favorisce una circolazione sotterranea associata a fenomeni di carsismo

Dal km 93+750 al km 134+400 (Tracciato Misto)

In questo tratto il substrato prequaternario è rappresentato dal Flysh marnoso calcaceo del Cretaceo superiore (pa), dai conglomerati poligenici più o meno cementati del Miocene (Mcg) dalle argille grigie, gessi, molasse e conglomerati del Messiniano (Mag 5), affioranti tra la chilometrica 94+113 e la 94+775, e da sabbie e calcareniti Plioceniche (Pa). Queste sono ricoperte dai depositi quaternari rappresentati da: limi e sabbie vulcaniche con tufiti ed argille (Qt), sabbie argillose, conglomerati ed argille con materiale vulcanico (QT-S), alluvioni antiche (a1), sedimenti alluvionali attuali e recenti (a1-a).

La presenza di una falda sotterranea è suggerita nella parte iniziale del tratto dalla presenza di una emergenza legata probabilmente dal contatto tra depositi Messiniani e Quaternari.

Inoltre, la presenza di gessi e l'interazione di questi con le falde sotterranee nella parte iniziale del tratto, potrebbero dare origine ad acque aggressive per i calcestruzzi.

In particolare il tracciato dal km 105+421 a km 113+313 è caratterizzato dalla presenza per quasi tutta la sua lunghezza dei terreni appartenenti al substrato prequaternario e dai rapporti strutturali tra loro esistenti.

Nel tratto dal km 113+313 a km 118+000 Le problematiche principali che si possono riscontrare in questo tratto sono legate alla presenza di fenomeni carsici e di terreni limosi di ambiente lacustre in corrispondenza del viadotto (L=500 m).

Tratta Grosseto-Rosignano

La maggior parte del tracciato insiste sui sedimenti alluvionali recenti e terrazzati, a bassa acclività, quindi non presenta particolari problemi per quello che concerne la stabilità geomorfologica. Nelle piane alluvionali caratterizzate da basse pendenze, attenzione va riservata alle aree alluvionali, in corrispondenza delle quali è preponderante la frazione argillosa, che potrebbero dare problemi di cedimenti dei rilevati.

Le situazioni particolari da segnalare e approfondire sono le seguenti:

La piana alluvionale compresa tra Braccagni e Grosseto è l'area dove si è verificata la nota "voragine del Bottegone", che consiste in un fenomeno di sinkhole dovuto al collasso gravitativo di una cavità sotterranea nel substrato roccioso calcareo al di sotto dei sedimenti recenti. La zona in questione, per l'appunto, è posta a circa 1,5 km a ovest del tracciato stradale all'altezza di Poggio Gavella. Si dovranno prevedere indagini geognostiche di approfondimento.

Da pod. San Giuseppe a fosso Cerretella vi sono due zone in particolare in cui affiorano falde detritiche per le quali è necessaria una verifica di stabilità generale oltre ad una caratterizzazione litologica di dettaglio. Da F. Cerretella a Pod. Impero la strada insiste su litologie di tipo "ap" con la presenza di un taglio stradale lungo circa 230 m accoppiato a muri di sostegno: necessita di un'analisi di stabilità e di un rilievo geolitologico di dettaglio.

Da P. Impero a C. La Mora la maggior parte del tracciato ricade nei sedimenti alluvionali recenti o terrazzati e a debole pendenza. I punti da esaminare più accuratamente sono presso Pod. Impero e tra P. Le Passionaie e P. S. Margherita in cui affiorano detriti di versante, con la presenza di un taglio stradale accoppiato a un muro di sostegno; infine presso P. Festuca dove affiora la formazione dei travertini (tr) per i quali andranno verificate le caratteristiche geomeccaniche. Presso C. S. Maria, C. della Faustina, P. Chinci vi sono tratti di strada a mezza costa su un versante in litologie clastiche debolmente cementate (Pb), quindi sarà da verificarne la stabilità

In corrispondenza di Fosso del Boccheraio il tracciato insiste sui detriti di versante, la cui stabilità è da verificare con opportune indagini. All'altezza di Valmaggione Lato Nord fino alla galleria di Poggio Bastione. In questo tratto si attraversano litologie a forte componente argillitica (c5b-c2), sia mediante viadotti che in galleria. In particolare tra Pod. Val dell'Olmì e C. Il Martellino si alternano tratti in galleria (tra cui quella di Poggio Bastione) e viadotti per una lunghezza di circa 3,5 km.

Andranno previste per tutti questi tratti indagini approfondite per risalire alla stratigrafia di dettaglio dell'area in modo da facilitare le operazioni di scavo. Si ricorrerà a sondaggi, prospezioni geofisiche e analisi della stabilità dei versanti.

Da P. Poggio Vincenzo a Fosso Renaione è necessaria un'analisi geologico-litologica e geomorfologica di dettaglio, dettata dalla presenza di varie litologie con comportamenti meccanici differenti e dai rapporti stratigrafici complessi. In alcune aree è necessario uno sbancamento nel terreno naturale, e occorre un cavalcavia lungo 390 m per superare Campo d'Orlando prima di incontrare un tratto in galleria di circa 740 m che attraversa varie litologie tra cui le ignimbriti, il

conglomerato miocenico (m8), depositi detritici e alluvioni terrazzate (q7). Basilare sarà anche uno studio idrogeologico di dettaglio dell'intera area adiacente ed un'analisi sulle possibili influenze della realizzazione dell'opera sulle condizioni statiche del versante e sulle opere antropiche poste nelle vicinanze.

Identificazione delle principali forme carsiche superficiali e sotterranee

Limitatamente ai tratti in cui i tracciati interferiscono con le rocce calcaree, sono possibili fenomeni di dissoluzione carsica. Nell'ambito delle rocce calcaree massicce (calcare massiccio - calcare cavernoso), sia dove affiorano direttamente, sia dove sono sepolte sotto i sedimenti quaternari, potrebbero essere presenti cavità di grandi dimensioni, aventi cioè larghezza e altezza dell'ordine dei metri o delle decine di metri.

Le condizioni statiche delle volte di tali cavità potrebbero, in alcuni casi, essere non lontane da quelle limite, quindi ogni turbativa alle attuali condizioni di carico o di geometria del terreno, nelle immediate vicinanze di grandi cavità, potrebbe provocarne il collasso o, peggio, potrebbe determinare una situazione di equilibrio molto precario, ma non evidente, con conseguenti gravi rischi per l'esercizio dell'autostrada.

Una delle principali forme di origine carsica è la "voragine del Bottegone", ubicata nella Piana di Grosseto. Tale voragine è legata ad un effetto di carsismo con il cedimento della volta di una cavità carsica sotterranea.

3.3.1.3 Sismicità generale dell'area di progetto

Il Dipartimento della Protezione Civile (DPC) ha adottato, con Ordinanza del Presidente del Consiglio n° 3274 del 20/03/2003, la nuova riclassificazione sismica nazionale con le nuove normative tecniche per gli edifici, i ponti e le opere di fondazione e sostegno dei terreni.

Il Proponente riporta i comuni interessati dal progetto con i riferimenti sia della vecchia che della nuova classificazione.

La maggior parte dei comune interessati dalla realizzazione dell'opera rientrano nella Zona 4 ad eccezione della città di Tarquinia, che ricade nella Zona 3, e dei comuni posti nella parte settentrionale del tracciato, che sono stati riclassificati in Zona 2.

Per quanto riguarda il rischio di liquefazione lungo i tracciati, le aree interessate sono solo le zone di incisioni vallive dove la falda potrebbe risalire fino a profondità prossime al piano di campagna. Nella quasi totalità dei casi sarebbero interessate quindi solo le fondazioni delle pile in alveo delle opere d'arte principali, peraltro previste su fondazioni profonde generalmente di lunghezza tale da superare le profondità critiche per il manifestarsi dei fenomeni suddetti.

Idrogeologia tracciati all'aperto

Dal km 65+000 al km 92+758

Per questo tratto il quadro di deflusso sotterraneo potrebbe risentire della realizzazione di opere, soprattutto di quelle in sotterraneo, che porterebbero ad una sua sostanziale modifica.

Poiché la soggiacenza della falda è limitata, esiste la possibilità che tutte le attività legate all'opera, ed in particolare della galleria artificiale Tarquinia posta al km 76, sia in fase di realizzazione che di funzionamento interferiscano con la falda.

Dal km 92+758 al km 134+475 - Soluzione Costiera

Il Proponente sottolinea che particolare attenzione si dovrà porre relativamente alle gallerie artificiale in progetto i cui scavi potrebbero interferire con la locale falda condizionando pertanto il locale quadro di deflusso sotterraneo, mentre le paratie di sostegno degli scavi possono provocare sbarramenti ai flussi idrici sotterranei.

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia - tratta Cecina - Posignano Marittimo - Civitavecchia

54/103

Dal km 92+758 al km 130+679 - Soluzione Mista

Anche per questo tratto il Proponente sottolinea che particolare "attenzione si dovrà porre nelle fasi di realizzazione dei fronti di scavo, nel caso in cui questi si spingano a profondità maggiori di quella critica e/o del pelo libero della falda, al fine di tenere sotto controllo eventuali problemi di stabilità degli stessi. Inoltre il deflusso sotterraneo potrebbe risentire della realizzazione di opere di sostegno (paratie affiancate) approfondite al di sotto della superficie della falda."

In corrispondenza del settore intermedio ove si prevede la realizzazione di tre viadotti e due gallerie, il Proponente richiede "ulteriori approfondimenti al fine di definire la probabilità d'intercettazione della falda nelle fasi di realizzazione sia delle fondazioni dei viadotti sia delle operazioni di scavo delle opere in sotterranea, a riguardo segnala la situazione dell'imbocco sud della galleria di M.te Capita caratterizzata dalla presenza di una emergenza a sua volta alimentata dalla struttura di M.te Capita."

Dal km 134+475 al km 160+005

All'interno del tratto possono distinguersi tre sottotratti:

- un tratto iniziale che impegna la piana di fondovalle del Fiume Albegna e del Torrente Osa (è lungo circa 5.5 km);
- un tratto intermedio che impegna la successione di rilievi separati da depressioni pianeggianti (è lungo circa 10.0 km);
- un tratto finale che impegna la parte meridionale della piana alluvionale del F. Ombrone e dei fossi suoi tributari nonché i depositi pleistocenici terrazzati (è lungo circa 10.0 km).

Per quanto riguarda il primo e l'ultimo tratto il quadro di deflusso sotterraneo potrebbe risentire esclusivamente della realizzazione delle opere di sostegno approfondite al di sotto della superficie della falda.

Si potrebbero avere, inoltre, dei problemi di stabilità dei fronti di scavo, nel caso in cui questi si spingano a profondità maggiori di quella critica e/o del pelo libero della falda. Il quadro di deflusso sotterraneo, viceversa, potrebbe risentire della realizzazione delle opere, che porterebbero ad una sua sostanziale modifica.

In particolare rappresentano elementi di attenzione locale le paratie affiancate approfondite al di sotto della superficie della falda.

Il secondo tratto sarà interessato, invece, dalla realizzazione delle tre gallerie artificiali e della galleria naturale e richiederà approfondimenti specifici riguardo alla probabilità di intercettazione della falda in fase di scavo, di realizzazione delle strutture di sostegno e presostegno.

Vulnerabilità e criticità

Il Proponente ha utilizzato il metodo De Luca-Verga (1991) per le aree idrogeologicamente più vulnerabili. Questo metodo considera solo la soggiacenza della falda e la velocità di infiltrazione nell'insaturo, quindi della permeabilità.

Il Proponente per consentire una rapida disamina delle condizioni di criticità individuate, ha elaborato una metodologia, appositamente allestita per il presente lavoro, la quale mette in relazione le condizioni idrogeologiche (permeabilità) naturali con la collocazione della superficie piezometrica (m dal p.c.) dell'acquifero (soggiacenza). In quest'ottica sono state definite cinque fasce di criticità: *alta, medio-alta, media, medio-bassa, bassa*.

In relazione ai criteri menzionati ha cercato di dare un valore di criticità alle aree interessate dall'opera, effettuando una rapida analisi lungo il tracciato. A tale scopo ha approntato la tabella riassuntiva seguente.

Progress. (km-km)	Opera prevista	Corsi d'acqua	Complesso idrogeologico	Classi soggiacenza	di	Criticità
65,00 - 67,900	Rilevato trincea	e	C.I. 4	5-20m		media a medio-alta
67,900 - 68,200	Viadotto	F. Mignone	C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
68,200 - 76,600	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
76,600 - 77,00	Viadotto	F. Marta	C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
77,00 - 83,300	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
83,300 - 83,700	Viadotto	Fosso Ponti	Tra C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
83,700 - 85,600	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
85,500 - 86,00	Viadotto	Fosso Pian D'arcione	C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
86,00 - 87,600	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
87,600 - 88,300	Viadotto	Torrente Arrone	C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
88,300 - 91,00	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
91,00 - 91,800	Viadotto	Torrente Fiora	C.I. 3	Tra <2m e 2-5m		alta
91,800 - 92,758	Rilevato trincea	e	Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m		media
134,00 - 148,200	Viadotto rilevato	e	C.I. 3	2-5m		media
148,200 - 151,000	Galleria naturale		C.I. 5	20-50m		medio-alta a alta
151,00 - 158,00	Rilevato		C.I. 3	5-20m		Medio-bassa
158,00 - 160,05	Viadotto rilevato	e	C.I. 3	5-20m		Medio-bassa

Progressiva e/o Opera	Località	El. di criticità o rischio	Fattori di impatto in fase costruzione	Fattori di impatto in fase d'esercizio
74+800 Galleria artificiale Tarquinia	Tarquinia	Falda idrica di base	Sbarramento dei flussi idrici sotterranei, con possibile variazione della portata degli scaricatori e dei fossi, variazione del chimismo delle acque, della temperatura e del trasporto solido. Possibile inquinamento per fenomeni d'infiltrazione.	Possibile inquinamento per fenomeni d'infiltrazione nei sistemi di fessurazione e fratturazione del suolo ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale anche in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale.
148+550 Imbocco nord galleria naturale	Poggio Macchiese	Falda idrica di base	Sbarramento dei flussi idrici sotterranei, con possibile variazione della portata degli scaricatori e dei fossi, variazione del chimismo delle acque, della temperatura e del trasporto solido. Possibile inquinamento per fenomeni d'infiltrazione.	Possibile inquinamento per fenomeni d'infiltrazione nei sistemi di fessurazione e fratturazione del suolo ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale anche in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale.
varie	varie	Campi pozzi ad uso idropotabile e/ o irriguo dislocati in prossimità dell'asse di tracciato	Potenziale inquinamento della falda soggetta ad emungimento a fini idropotabili e/o irrigui durante le fasi di realizzazione delle opere.	Potenziale inquinamento della falda soggetta ad emungimento a fini idropotabili e/o irrigui ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale anche in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale.

3.3.1.4 Fattori di impatto sulla componente idrogeologica per il tronco Nord

Il tracciato di progetto per il tronco Nord prevede essenzialmente la realizzazione di rilevati che insistono sui depositi alluvionali delle pianure costiere, sede di acquiferi freatici e confinati, oggetto di intenso sfruttamento per usi idropotabile, industriale ed irriguo.

Eventuali interferenze tra gli acquiferi ed il tracciato di progetto riguardano essenzialmente la vulnerabilità degli acquiferi. La probabilità di sversamenti accidentali di sostanze tossiche e/o inquinanti dalla sede stradale e dalla fascia ad essa prossima aumenta con il presunto incremento dei flussi di traffico su un'arteria di maggiore rilievo. La presenza di numerosi pozzi nelle vicinanze del tracciato stradale e, in particolare, di pozzi ad uso idropotabile situati a quote piezometricamente inferiori rispetto all'asse della strada, rappresenta per il Proponente un carattere di criticità rilevante nell'analisi idrogeologica.

Nell'analisi il Proponente tiene conto che il progetto prevede una sostanziale sovrapposizione alla S.S. 1 "Aurelia" e che, pertanto, le condizioni di vulnerabilità dell'acquifero sono già esistenti. Il Proponente si propone di definire l'entità di incremento di pericolosità connessa con l'allargamento della sede viaria e con l'aumento dei flussi di traffico, eventuali idonei interventi di salvaguardia delle falde attraverso sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali e di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede, studiare specificamente le soluzioni più idonee di protezione delle opere di captazione ad uso idropotabile. Ciò richiederà accertamenti geognostici e la predisposizione di specifici scenari di rischio.

Analogamente il Proponente suggerisce di valutare attentamente i criteri di cantierizzazione lungo il tracciato, per le medesime cause precedentemente descritte.

3.3.1.5 Interferenze delle gallerie con la componente idrogeologica

Gli impatti sull'ambiente idrogeologico ed idrico sono riferiti a:

- Ambiente idrogeologico: variazione dei livelli negli acquiferi con conseguenti riflessi su pozzi e sorgenti; variazione chimismo e temperature pozzi e sorgenti (eventuale comunicazione tra acquiferi prima separati);
- Ambiente idrico: variazione della portata di scaricatori e fossi (diminuzione portata per taglio area di alimentazione e/o aumento portata per recapito acque captate in galleria); variazioni di

temperature, chimismo e trasporto solido causate dal recapito delle acque captate in galleria.

Esiste la possibilità di inquinamento delle falde, individuabile nei tratti in cui le gallerie si trovano appena al di sopra di strutture tettoniche suborizzontali, alle quali si associano ammassi rocciosi tettonizzati e con elevate permeabilità, rendendo possibile la dispersione di eventuali inquinanti.

Fase di costruzione

I principali impatti sull'ambiente idrogeologico ed idrico possono essere così identificati:

- diminuzione dei livelli negli acquiferi con conseguenti impatti su pozzi e sorgenti alimentati da tali acquiferi;
- richiamo di acque di infiltrazione e di falda;
- inquinamento degli acquiferi di base a causa dell'assorbimento da parte di cavità carsiche e/o da strutture tettoniche delle acque di lavorazione (in particolare di quelle collocate al fronte di scavo e non ancora incanalate)
- variazione della portata di scaricatori e fossi (diminuzione della portata per taglio dell'area di alimentazione e/o aumento della portata per il recapito delle acque captate in galleria);
- variazioni di temperature, chimismo e trasporto solido causate dal recapito delle acque captate in galleria.

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio dell'opera potrebbero verificarsi i seguenti impatti:

- diminuzione dei livelli negli acquiferi con conseguenti impatti su pozzi e sorgenti alimentati da tali acquiferi;
- variazione della portata di scaricatori e fossi (diminuzione della portata per taglio dell'area di alimentazione e/o aumento della portata per il recapito delle acque captate in galleria);
- variazioni di temperature, chimismo e trasporto solido causate dal recapito delle acque captate in galleria.
- inquinamento degli acquiferi a causa dell'infiltrazione nelle cavità carsiche e/o in strutture tettoniche delle acque di canalizzazione provenienti dal piano stradale.

Criticità geomorfologiche

<i>Azione</i>	<i>Impatto previsto</i>
Scavi	Modifica stabilità dei fronti; accelerazione fenomeni erosivi.

Criticità idrogeologiche

<i>Azione</i>	<i>Impatto previsto</i>
Smaltimento acque reflue depurate sul suolo	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee
Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee

3.3.1.6 Potenziali interferenze previste nella fase costruttiva dell'infrastruttura autostradale

- Cedimenti della sede stradale e conseguenti variazioni della direzione di deflusso acque piattaforma.
- Possibilità di collasso di cavità sotterranee (carsismo)

- Instabilità dei versanti e dei fronti di scavo (erosione diffusa, incanalata e colamenti-mobilizzazione e/o riattivazione aree detritiche e/o instabili)
- Possibile inquinamento del suolo nelle fasce a ridosso del tracciato
- Possibili interferenze di deflusso sotterraneo
- Possibile inquinamento della falda sotterranea
- Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile

3.3.1.7 Identificazione delle aree critiche lungo il tracciato

Di seguito sono riportate le aree con potenziali criticità, suddivise per *Fattori di impatto*, per ciascuna tratta in progetto.

Tratta Civitavecchia Nord – Montalto

- Cedimenti: sono presenti in tutta la tratta e si sovrappongono con tutte le tipologie di infrastrutture previste in progetto
- Instabilità dello scavo in trincee: sono presenti nei seguenti tratti, caratterizzati appunto dallo scavo di trincee; km 71; km 74; tra km 76-77; tra km 79-81; tra km 85-86.
- Possibile interferenza qualità falda: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare sia alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti e delle gallerie artificiali, che all'attraversamento di terreni ad alta vulnerabilità da parte dell'opera; tra km 65-75; tra km 77-79; tra km 81-83; tra km 85-85; km 88; tra km 90-91.
- Possibili interferenze di deflusso sotterraneo: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti e delle gallerie artificiali; km 68; km 72; km 75; km 77; km 83; km 86; km 88; km 91.
- Sbarramenti flussi idrici: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare alla realizzazione delle fondazioni delle gallerie artificiali km 72; km 75; km 78.
- Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile: è localizzata in prossimità delle seguenti chilometriche a causa della vicinanza dell'opera a campi pozzi; km 68; km 75; km 78; tra km 83-84; tra km 88-89.

Tratta Montalto - Orbetello

- Cedimenti: sono presenti in gran parte della tratta dalla chilometrica 92+750 alla 120 e da 131 a 133, interessate dalla presenza di rilevati.
- Possibile interferenza qualità falda: si rinviene nei seguenti tratti ed è da rapportare alla realizzazione delle gallerie artificiali in terreni ad alta vulnerabilità, tra km 116 e 118.
- Sbarramenti flussi idrici: si rileva nei seguenti tratti ed è da rapportare alla realizzazione delle gallerie artificiali in terreni ad alta vulnerabilità, tra km 116 e 118.

Tratta Orbetello – Grosseto Sud

- Cedimenti: si riscontrano nei seguenti tratti, i quali sono interessati dalla realizzazione di rilevati; tra km 134-139; tra km 149-160.
- Instabilità dello scavo in galleria: sono presenti nei seguenti tratti, caratterizzati dalla realizzazione della galleria naturale; tra km 148-151.
- Instabilità dello scavo in trincee: sono presenti nei seguenti tratti, caratterizzati appunto dallo scavo di trincee; tra km 142-143; tra km 145-146; km 148; km 151; km 154; km 160.
- Possibile interferenza qualità falda: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti e delle gallerie, allo scavo di trincee, e

all'attraversamento di terreni ad alta vulnerabilità da parte dell'opera; tra km 142-151.

- Possibili interferenze di deflusso sotterraneo: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti e delle gallerie artificiali; km 143; tra km 148-151.
- Sbarramenti flussi idrici: si rinviene nei seguenti tratti, ed è da rapportare sia alla realizzazione delle gallerie che alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti; km 143; tra km 148-151.
- Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile: è localizzata in prossimità delle seguenti chilometriche a causa della vicinanza dell'opera a campi pozzi; tra km 135-136; tra km 159-160.

Tratta Grosseto Sud - Rosignano

- Cedimenti: si riscontrano nei seguenti tratti, i quali sono interessati dalla realizzazione di rilevati; viadotti e trincee; tra km 182-192; tra km 198-214; tra km 221-226; tra km 232-248; tra km 253-fine tratta.
- Instabilità dello scavo in galleria: sono presenti nei seguenti tratti, caratterizzati dalla realizzazione della galleria naturale; tra km 238-239.
- Instabilità dello scavo in trincee: sono presenti nei seguenti tratti, caratterizzati appunto dallo scavo di trincee; km 192; km 194; km 200.
- Possibile interferenza qualità falda, possibili interferenze di deflusso sotterraneo e sbarramenti flussi idrici: si rinviene nei seguenti tratti, e sono da associare alla realizzazione delle fondazioni dei viadotti e delle gallerie; tra km 161-165; km 182; tra km 185-186; km 207; tra km 210-214; km 220; km 227; tra km 238-239; tra km 247-249; km 257; tra km 264-265.
- Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile: è localizzata in prossimità delle seguenti chilometriche a causa della vicinanza dell'opera a campi pozzi; tra km 160-175; tra km 179-187; tra km 192-211; tra km 219-272.

3.3.1.8 Analisi post-operam - possibili interferenze in fase d'esercizio

La dispersione spontanea aerea con carico inquinante avviene lungo due fasce laterali, parallele all'asse stradale, di larghezza massima pari a 50 m; oltre tale limite la percentuale di elementi inquinanti, specie metallici, diviene trascurabile.

Il principale obiettivo della difesa dall'inquinamento, nei confronti della componente in esame, è quello di escludere che le acque di piattaforma si riversino nelle falde in condizioni di buona permeabilità del terreno.

Il Proponente ritiene di primaria importanza localizzare le falde ad alto grado di vulnerabilità, stabilendo nel contempo lo spessore e la permeabilità dei terreni, la permeabilità del substrato e la profondità delle falde. Allo scopo di un'adeguata programmazione dello smaltimento delle acque di piattaforma.

3.3.1.9 Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti

Interventi di mitigazione in fase di cantierizzazione e di realizzazione (corso d'opera)

B

[Handwritten signatures and initials]

Aree di cantiere

Criticità geomorfologiche

Azione	Impatto previsto	Studi integrativi e opere di mitigazione
Scavi	Modifica stabilità dei fronti nei depositi detritici	Pendenze scavi almeno 2/3 prevedendo una geometria a gradoni di sbalzo massimo pari a 2.00 m. Nei casi in cui le condizioni morfologiche non permettano la realizzazione di gradoni con tali pendenze si consiglia di prevedere la posa in opera di reti e/o viminate che arrestino il possibile movimento gravitativo della coltre superficiale del detrito. In questo caso è necessario tenere conto delle condizioni di stabilità in condizioni dinamiche, ossia considerandole accelerazioni sismiche..
Realizzazione impianti e strutture	Aumento dei carichi statici nelle zone di fondazione opere	Valutazione del rapporto tra il carico previsto e la resistenza del terreno di fondazione, con verifiche della capacità portante in condizioni dinamiche. Le verifiche condotte consentiranno di stabilire la necessità o meno di eseguire locali interventi di consolidamento.

Criticità idrogeologiche

Azione	Impatto previsto	Studi integrativi e opere di mitigazione
Smaltimento acque reflue depurate sul suolo	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee	Definizione delle caratteristiche topografiche, morfologiche, geologiche, climatiche, pedologiche, idrologiche ed idrografiche; andamento delle temperature e delle precipitazioni, l'umidità, la velocità e la direzione dei venti, il tipo di vegetazione presente e la relativa evapotraspirazione. Condurre mirate indagini pedologiche di dettaglio adeguato in relazione alla eterogeneità e alla ampiezza della zona, valutando la profondità, il profilo, la struttura, la tessitura, la conducibilità idrica. Vista la presenza di una falda acquifera in molti casi a breve profondità dal p.c. saranno impiegate solamente acque totalmente depurate che rispondano ai requisiti della Tabella A della D.Lgs 152/99.
Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee	Impermeabilizzazioni del sottofondo al fine di evitare le possibili infiltrazioni (ad esempio tramite apposite guaine impermeabili) localizzate sia nelle aree di stoccaggio materiali sia nelle aree di sosta e riparazione veicoli.

Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio (post-operam)

In riferimento al diverso grado di vulnerabilità dei complessi idrogeologici, che possono variare da un grado alto, medio-alto, medio, medio-basso e praticamente nullo, si delineeranno due casi fondamentali.

Caso a)

La profondità delle falde e la bassa permeabilità del substrato risultano tali da rendere improbabile la diffusione di inquinanti nel sottosuolo; in tal caso sarà realizzata una rete di canalette o gronde di raccolta che verranno posizionate ad una distanza da calcolarsi in base alle caratteristiche di portata, di densità dei residui depositati e alla frequenza ed intensità delle piogge.

Le canalette hanno la funzione di convogliare e di ripartire le acque di dilavamento lungo canali naturali in modo tale che la dispersione delle acque avvenga in modo uniforme nel terreno immediatamente adiacente all'autostrada. In questo caso è comunque possibile che le acque da smaltire subiscano un parziale pre-trattamento, prima della dispersione, tramite la separazione delle particelle più grossolane o più pesanti e dei composti più facilmente decantabili in apposite vasche di ridotta dimensione.

Caso b)

Questo caso si riferisce alla situazione in cui i valori di profondità dell'acquifero e di permeabilità del complesso sono tali da rendere anche solo probabile un inquinamento idrico da permeazione per cui si procederà al fine di evitare la dispersione delle acque e di provvedere al loro allontanamento verso zone a basso grado di vulnerabilità.

Lo smaltimento delle acque di piattaforma sarà quindi consentito tramite diverse tecniche:

reimmersione nel terreno dopo trattamento tramite Biofiltri.;

raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso); reimmersione nel terreno tramite impianto di sub-irrigazione (sistema aperto): adottabile nelle aree caratterizzate da medio e basso grado di vulnerabilità in cui è improbabile la diffusione di inquinanti nel sottosuolo;

bacino di fitodepurazione: Al fine di migliorare la qualità delle acque che vengono recapitate in recettori superficiali, è prevedibile la realizzazione di un bacino di fitodepurazione ubicato in prossimità dell'asse stradale. In questo bacino verranno recapitate le acque meteoriche raccolte dalla piattaforma definite di seconda pioggia e quindi aventi un carico di inquinanti inferiore rispetto alle acque trattate con i metodi precedentemente descritti.

In ultimo per quel che riguarda gli sversamenti accidentali da contenitori viaggianti nei tratti non protetti dai sistemi di vasche si prevede di studiare particolari attrezzature atte a bloccare il deflusso dei liquidi nocivi verso i terreni circostanti o comunque a contenerli sulla piattaforma facilitando i processi di neutralizzazione da parte del personale addetto a tali evenienze.

3.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ECOSISTEMI

3.4.1.1 Inquadramento generale dell'area di studio

L'area di studio presa in esame per la caratterizzazione di vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi è costituita da un corridoio di due chilometri di ampiezza a cavallo del tracciato, considerato in quanto area direttamente interessata dal tracciato dell'opera. Sia nell'area di studio che nelle aree prossime a questa, nel seguito indicate anche *aree non direttamente interessate dal tracciato dell'opera*, sono stati individuati e caratterizzati sotto il profilo naturalistico, gli ambiti territoriali già oggetto di una qualche forma di protezione istituzionalizzata (Parchi, Zone di Protezione Speciale, Siti di Interesse Nazionale, Siti di Importanza Comunitaria, Siti di Importanza Regionale, ecc.), nonché gli ambiti territoriali caratterizzati da elevato valore naturalistico, anche a prescindere dall'esistenza di un sistema di tutele già istituzionalizzato.

Il sistema delle tutele

Si elencano le Aree Protette presenti sia all'interno dell'area direttamente interessata dal tracciato dell'Opera (Area di Studio), che nell'area non direttamente interessata dal tracciato dell'Opera:

- pSIC Fiume Mignone (basso corso) IT6010035;
- pSIC Sistema Fluviale Fiora Olpetta IT6010017;
- pSIC/ZPS Saline di Tarquinia IT6010025 – IT 6010026;
- ZPS Selva del Lamone – Monti di Castro IT6010056;
- pSIC Boschi delle Colline di Capalbio IT51A0029;
- pSIC Lago di Burano IT51A0031;
- pSIC Duna del Lago di Burano IT51A0032;
- pSIC/ZPS Monti dell'Uccellina IT51A0016;
- pSIC/ZPS Laguna di Orbetello IT51A0026;
- pSIC/ZPS Lago Acquato, Lago San Floriano IT51A0030;
- ZPS Duna Feniglia IT51A0028;
- ZPS Lago di Burano IT51A0033;

• ZPS Pianure del Parco della Maremma IT51A0036.

Vegetazione e uso del suolo

L'inquadramento generale dell'area di studio è avvenuto mediante indagine bibliografica e sopralluoghi estensivi. Sono state eseguite delle valutazioni quantitative sulle percentuali di suolo sottratto sia per il tracciato costiero che per quello misto.

Nell'Area di Studio sono state inoltre censite diverse formazioni vegetazionali riportate nella "Carta della Vegetazione".

Le potenziali incidenze a cui sarà soggetta la vegetazione e la flora sono riconducibili a:

- Sottrazione di Suolo

L'impatto dovuto alla sottrazione di suolo è da considerarsi elevato nelle zone in cui il tracciato o le opere complementari vanno a sostituire le seguenti formazioni vegetazionali: "boschi misti di latifoglie termoigrofile", "formazioni a dominanza o codominanza di sclerofille sempreverdi", "macchie rade e garighe", "formazioni ripariali arboree", quest'ultima formazione più per la sua limitatezza nell'area di studio che non per l'effettivo valore della vegetazione presente.

Quando vengono sostituiti formazioni come i "boschi misti di latifoglie termofile", "i prati seminaturali xerofili" e i "prati umidi e le formazioni suffruticose e alofite" l'impatto è da considerarsi alto.

L'impatto sulle restanti formazioni vegetazionali è da considerarsi o medio o basso. Questa stima è dovuta alla artificialità di molte delle formazioni presenti e della loro bassa naturalità.

- Alterazione dell'Ambiente Idrico

L'alterazione dell'equilibrio idrico è potenzialmente in grado di determinare trasformazioni puntuali di struttura e composizione a carico della vegetazione igrofila e idrofila. In particolare, sia la vegetazione acquatica (ad es. specie alofite o elofite tipiche di ambienti palustri), sia quella strettamente associata all'ambiente acquatico (ad es. vegetazione ripariale) sono da considerarsi tra le componenti vegetazionali più sensibili rispetto a questa categoria di impatti.

- Aumento della Pressione Antropica

Le principali interferenze sono riconducibili all'inevitabile accumulo di rifiuti al suolo ed al possibile aumento dei rischi di incendio associati alle attività umane.

- Inquinamento Floristico

Si è stimato che l'impatto dovuto all'inquinamento floristico è da considerarsi elevato nelle zone in cui il tracciato o le opere complementari intercettano le seguenti formazioni vegetazionali: "boschi misti di latifoglie termoigrofile", "boschi misti di latifoglie termofile", "formazioni a dominanza o codominanza di sclerofille sempreverdi", "macchie rade e garighe", "i prati seminaturali xerofili", "formazioni ripariali arboree" e i "prati umidi e le formazioni suffruticose e alofite". L'impatto sulle restanti formazioni vegetazionali è da considerarsi o medio o basso in quanto si tratta di formazioni caratterizzate dall'intervento antropico o da una bassa naturalità (formazioni già infestate da specie alloctone).

Fauna

Per l'analisi della fauna, valgono le considerazioni precedentemente svolte a proposito della vegetazione, sulla diversa metodologia di analisi per i Tronchi Sud e Nord.

Analisi della fauna nelle aree direttamente Interessate dall'opera - Tronco Sud

Viene riportata la lista delle specie di fauna presenti nei seguenti ambiti sensibili individuati nel SIA:

Fiumi Mignone e Marta

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia, Tratta Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)

Selciatella, Bandita di Pantaleo

Sistema fluviale Fiora - Olpeta

Boschi della Colline di Capalbio

Lago Acquato e Lago di San Floriano

Lago di Burano

Parco Regionale e pianure del parco della Maremma

Analisi della fauna delle aree direttamente interessate dall'opera - Tronco Nord

Vengono riportati i risultati dei sopralluoghi estensivi effettuati, nel mese di ottobre, nei siti a maggiore naturalità presenti lungo il tracciato di progetto. Le stazioni vengono riportate in senso geografico progressivo, procedendo da Grosseto a Rosignano (LI).

Al fine di determinare i livelli di qualità della fauna presente nell'area di studio si è provveduto:

- all'individuazione delle specie di vertebrati terrestri certamente o presumibilmente presenti nell'area di studio;
- analisi puntuale della fauna nei punti di maggior interesse naturalistico;
- analisi delle incidenze

Lo studio ha riguardato lo stato della fauna a vertebrati in quanto indice della qualità generale delle zoocenosi presenti in un'area di diversi km di estensione. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura, integrandole successivamente da osservazioni dirette in campo, volte specificatamente alla localizzazione di aree ad elevata vocazionalità faunistica per gruppi di specie di interesse.

Fauna Presente o Potenzialmente Presente nell'Area di Studio

Ittiofauna

La fauna ittica delle acque interne presenta diverse emergenze faunistiche.

Erpetofauna

Nell'area sono state rilevate 34 specie.

Avifauna

I dati disponibili in bibliografia, mostrano un quadro generalmente ricco in specie. Il numero molto elevato di specie presenti è dovuto principalmente alla grande varietà di habitat presenti nell'area di studio e nelle sue vicinanze (zone umide, aree aperte, macchia mediterranea, boschi, ecc.). L'avifauna risulta particolarmente ricca anche per la presenza, nelle aree limitrofe, di zone di assoluto valore quali: le zone umide della Diaccia Botrona, di Bolgheri, di Scarlino, la Laguna di Orbetello, il Lago di Burano e le Saline di Tarquinia per le specie legate alle zone umide, il parco di Montioni e alcune altre ampie aree forestali per le specie legate ai boschi.

Analisi delle Possibili Incidenze

Le potenziali incidenze a cui sarà soggetta la fauna presente nell'area di studio sono riconducibili a:

- Incremento della Mortalità
- Perdita di Habitat
- Aumento della Pressione Antropica
- Frammentazione
- Inquinamento Acustico

- Inquinamento Luminoso

Ecosistemi

La metodologia utilizzata per l'individuazione delle unità ecosistemiche è stata la seguente:

- individuazione e caratterizzazione delle unità ecologiche presenti;
- stima dei disturbi e degli impatti indotti dall'opera sugli ecosistemi significativi.

Individuazione e Caratterizzazione delle Unità Ecologiche Presenti

La definizione delle unità ecosistemiche si è in buona parte basata su documenti preesistenti. In particolare, sono state utilizzate la carta pedologica fisiografica di Van Berghem et al. (1991), e le carte degli ecotopi e delle unità di paesaggio di Agnelli et al. (1993).

Ecosistemi delle pianure e delle prime colline costiere, con antropizzazione media o elevata

- Ecosistemi Costieri
- Ecosistemi collinari a litologia calcarea con vegetazione naturale intercalati a modeste valli interne pianeggianti con coltivi e pascoli
- Ecosistemi collinari a litologia varia, con prevalenza di colture agrarie e frammentazione media o elevata
- Ecosistemi delle pianure

Individuazione e Caratterizzazione della Rete Ecologica Esistente

Al fine di approfondire la funzionalità delle unità ecologiche presenti e di analizzare le conseguenze della frammentazioni, si è proceduto all'analisi dello stato attuale della rete ecologica e alle possibili incidenze apportate, su di essa, dalla realizzazione del progetto.

Stato Attuale della Rete Ecologica

Nell'area di studio e nelle immediate vicinanze, sono numerose le aree che presentano un'elevata diversità ed eterogeneità di ecosistemi tanto da sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e da fungere da Aree Nucleo (Core Area). Molte di queste aree sono soggette a diverse forme di tutela oppure rientrano nel progetto Rete Natura 2000 (aree pSIC e ZPS).

In generale, la funzionalità della rete ecologica nell'area di studio è limitata dalla presenza di due barriere ecologiche, la Statale N°1 Aurelia e la ferrovia, che risultano invalicabili per la maggior parte delle specie terrestri e anche il reticolo idrografico superficiale presenta una efficienza ridotta dai pesanti interventi di regimazione e manutenzione. Dalla situazione presente si deduce un sostanzialmente isolamento delle popolazioni presenti nelle aree naturali poste lungo la costa (Monti dell'Uccellina, Monte Argentario e boschi costieri) dalle aree presenti nell'entroterra.

Analisi delle Possibili Incidenze Apportate dal Progetto sugli Ecosistemi e sulla Rete Ecologica

Dal Km 65 al Km 95

Nel tratta in esame la rete ecologica presenta esclusivamente elementi di connessione come corridoi ecologici e pietre di attraversamento (Stepping stone). Queste unità della rete sono potenzialmente importanti per collegare i sistemi naturali dell'entroterra come il "Medio Corso del Fiume Mignone", "Selciatela e Bandite di Pantaleo" e "Sistema Fluviale Fiora - Alpeta" con le aree lungo costa "Saline di Tarquinia" e "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro".

I corridoi e le "pietre di attraversamento" presenti, risultano funzionali soprattutto per l'avifauna, l'unico corridoio ecologico che potrebbe risultare funzionale per specie di notevole interesse conservazionistico, come il lupo (*Canis lupus*) e la lontra (*Lutra lutra*), è il fiume Fiora. Unico fiume a presentare una fascia di vegetazione igrofilo - ripariale di discreto spessore.

Dal km 65 al km 82 il tracciato dell'opera non risulta incidere sostanzialmente sulla rete ecologica, ad esclusione di una piccola area boscata con funzione di stepping stone.

Dal km 95 al km 131

Dal km 95 al km 131 la rete ecologica si presenta piuttosto complessa data la vicinanza di aree naturali molto importanti come il lago di Burano, la laguna di Orbetello e i boschi delle colline di Capalbio. Nel complesso le unità della rete ecologica direttamente interessate dal tracciato sono ecologicamente rilevanti perché potenzialmente validi per connettere i boschi e le aree umide interne (Lago Acquato e di San Floriano) con le aree naturali costiere (Lago di Burano, ecc). Il ruolo degli elementi di connessione presenti, indipendentemente dalla loro funzionalità intrinseca che nella maggioranza dei casi è sufficiente per l'avifauna, risulta compromesso dalla presenza della ferrovia e della statale Aurelia, barriere invalicabili per la maggioranza delle specie terrestri.

Dal km 116 al km 120 il tracciato autostradale è parallelo alla statale N°1 Aurelia, in questo tratto interposta tra il lago di Burano e il lago di San Floriano con i vicini boschi delle colline di Capalbio. L'importanza di queste aree è dovuta principalmente alla presenza di un elevato numero di specie di uccelli molte delle quali di interesse conservazionistico. Da una analisi delle specie potenzialmente interferite dal tracciato possiamo escludere incidenze significative sull'avifauna, ad esclusione di quelle specie sensibili all'inquinamento acustico, mentre per specie quali il tasso, la martora, il gatto selvatico e il capriolo, l'incidenza non sarebbe trascurabile se non fosse che per spostarsi necessitano di aree boscate con funzione di collegamento, aree boscate che nel tratto in oggetto sono state sostituite dai coltivi, prima barriera per queste specie.

Dal km 120 al km 131 il tracciato dell'autostrada viene ad intercettare una area nucleo la cui importanza è data dalla grande varietà di habitat presenti (boschi misti di latifoglie, boschi a dominanza di leccio, macchia mediterranea rada, prati xerofili) in cui si rinvencono o si possono rinvenire un grande numero di emergenza faunistiche e vegetazionali. L'area risulta importante anche perché è collegata ai boschi delle colline di Capalbio e ad ovest si estende fin quasi alla laguna di Orbetello. La frammentazione degli habitat dovuta al passaggio dell'autostrada non viene ad inficiare la permeabilità ecologica dell'area che è garantita dai tratti in cui l'autostrada è in galleria.

Dal km 131 al km 162

I corridoi ecologici sono individuabili lungo la rete idrografica principale e la loro funzionalità ecologica può risultare molto compromessa dal continuo intervento antropico che limita (es. Fiume Albegna) o impedisce (es. Fosso Osa) la formazione di una fascia di vegetazione ripariale. Per limitare la frammentazione degli habitat e possibilmente migliorare la situazione attuale, si prevede di mantenere la permeabilità della struttura in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e si prevede l'ampliamento o il ripristino di una fascia di vegetazione ripariale in corrispondenza dei principali elementi del reticolo idrografico (corridoi ecologici) e alla creazione di piccole aree boscate per incrementare le funzionalità della rete ecologica.

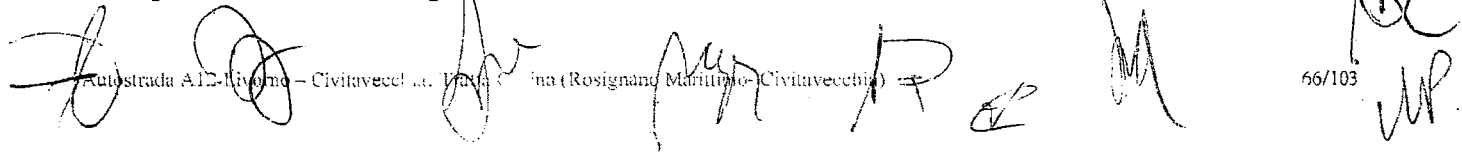
Le mitigazioni proposte per limitare la frammentazione degli habitat e possibilmente migliorare la situazione attuale sono mirate al miglioramento della funzionalità ecologica dei fossi e dei canali, punti potenzialmente permeabili nelle barriere esistenti, e al collegamento delle diversi componenti della rete ecologica mediante corridoi costituiti da filari arboreo - arbustivi. Dove l'autostrada, la statale N°1 o la ferrovia si vengono a trovare in corrispondenza di elementi della rete ecologica è prevista la realizzazione di "barriere" mediante filari arboreo - arbustivi.

Particolare attenzione va posta in corrispondenza del km 158 dove è presente una sughereta di pregio, funzionante da stepping stone, parzialmente interessata dal tracciato autostradale.

Considerazioni conclusive

Nel SIA viene riportato che l'area di studio si presenta con una naturalità generalmente alterata dalla presenza di una antropizzazione diffusa (ad es. centri abitati, assi viari e ferroviari). Tuttavia

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia, Via Marina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)



66/103

in funzione dell'elevata diversità degli ambienti presenti e delle numerose aree protette, il territorio esaminato si presenta di notevole interesse per la flora e la fauna internazionale, nazionale e regionale.

Il Proponente afferma inoltre che rivestono un ruolo molto importante i corsi d'acqua di piccole e grandi dimensioni, soprattutto quando presentano un'ampia fascia ripariale (boschi igrofilo o canneto). La loro posizione gli permette di svolgere un importante ruolo di collegamento tra le aree naturali poste sulle colline ad est e quelle poste lungo la costa ad ovest dell'Aurelia. Viene evidenziato inoltre quanto segue: *bisogna prestare una particolare attenzione a non aggravare ulteriormente l'effetto barriera costituito dalla presenza della Aurelia, andando a favorire invece la connettività ove essa risulti compromessa. L'allargamento della sede stradale comporterà senza dubbio un incremento dell'effetto "barriera". Una soluzione per mitigare e compensare questo effetto può essere fornita dalla realizzazione di sottopassi ad hoc per la fauna selvatica che verranno esaminati in fase di determinazione degli impatti. Questi sottopassi devono possedere le dimensioni opportune per consentire il passaggio di tutte le specie presenti nell'area. Lo stesso ruolo possono fornire i piccoli nuclei boschivi isolati e gli incolti che sono dislocati all'interno della pianura intensamente coltivata.*

Misure mitigative per l'opera

Le mitigazioni previste sono sostanzialmente di tre tipologie:

- ripristini vegetazionali;
- mantenimento di una elevata "permeabilità" e della struttura vegetazionale lungo i corsi di acqua ritenuti maggiormente importanti;
- mantenimento di una elevata "permeabilità" mediante creazione di adeguati sottopassaggi o ponti verdi per rettili, anfibi e mammiferi nelle zone ritenute maggiormente critiche.

A ciò si aggiungono le mitigazioni "ordinarie", ovvero i ripristini vegetazionali in tutte le aree di risulta di dimensione troppo piccole per essere singolarmente analizzate alla scala di dettaglio di questo documento, con le necessarie barriere.

Valutazione di Incidenza

La Valutazione di Incidenza si propone di valutare i probabili effetti del progetto dell'Autostrada A12 Civitavecchia - Rosignano sui siti della Rete Natura 2000, costituita dall'insieme dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La selezione delle aree, tra le numerose presenti sul territorio, è stata effettuata in base alla distanza dal tracciato e valutando le possibili interazioni apportate dalla presenza dell'opera sugli habitat e sulle specie presenti nelle diverse aree.

A causa della diversa tipologia di intervento prevista per i Tronchi Sud e Nord, per la presente *Valutazione di Incidenza* sono state valutate le possibili interferenze dell'Opera sulle aree Natura 2000 comprese nel raggio di 2,5 km per il Tronco Sud e di 1,5 km per il Tronco Nord. Tali distanze sono state definite in seguito ad una analisi preliminare delle potenziali interferenze sulla componente naturalistica.

In base alle suddette considerazioni, i pSIC e ZPS oggetto della presente *Valutazione di Incidenza* sono i seguenti:

Tronco Sud:

- pSIC Fiume Mignone (basso corso) IT6010035;
- pSIC/ZPS Saline di Tarquinia IT6010025 - IT 6010026;
- pSIC Boschi delle Colline di Capalbio IT51A0029;
- pSIC Lago di Burano IT51A0031;

- pSIC Duna del Lago di Burano IT51A0032;
- pSIC/ZPS Monti dell'Uccellina IT51A0016;
- pSIC/ZPS Laguna di Orbetello IT51A0026;
- pSIC/ZPS Lago Acquato, Lago San Floriano IT51A0030;
- ZPS Duna Feniglia ITA0028;
- ZPS Lago di Burano IT51A0033
- ZPS Pianure del Parco della Maremma IT51A0036.

Tronco Nord:

- ZPS Tomboli di Cecina IT5160003;
- pSIC/ZPS Padule di Bolgheri IT5160004.

Descrizione dello Stato Attuale dell'Ambiente Naturale delle Aree sic e ZPS Esaminate

Tratto Sud

Le aree pSIC e ZPS oggetto di valutazione, localizzate in prossimità del Tratto Sud dell'Opera, sono situate nelle province di Viterbo e Grosseto. I siti presenti nella provincia laziale sono localizzati tra le aree urbanizzate di Civitavecchia e di Tarquinia.

Gli ambienti di maggior naturalità sono riconducibili ai corsi d'acqua e alle aree umide, dove si possono ancora sviluppare fasce ripariali con una significativa vegetazione riparia (*Populus alba*, *P. nigra*, *Salix spp.* e *Alnus glutinosa*) e relativa fauna.

La particolarità dell'area pSIC/ZPS delle saline di Tarquinia è data dal fatto che pur assumendo, da un punto di vista ambientale, la valenza di una laguna salata retrodunale, è una struttura artificiale realizzata a scopo produttivo. L'alta naturalità della provincia di Grosseto è evidenziata dalla presenza di numerose aree pSIC e ZPS. Nella sua porzione meridionale s'individuano zone di particolare pregio naturalistico tra cui l'area del lago di Burano con la sua duna costiera, la laguna di Orbetello, la duna Feniglia che connette la costa al Monte Argentario e i boschi di Capalbio.

La porzione costiera è pianeggiante e caratterizzata da seminativi ed oliveti, nonché dalla presenza di alberature lungo molti degli assi viari presenti. In questa porzione costiera, sia verso il mare che verso l'interno, sono inoltre presenti, nel raggio di un chilometro, zone umide di elevato interesse per l'avifauna, quali: la pSIC/ZPS "Lago di Burano" (zona umida di importanza internazionale) e il Lago di S. Floriano (pSIC/ZPS).

A monte della zona costiera l'area è caratterizzata da formazioni boschive dominate da querceti misti di cerro e farnetto, nelle zone più basse, e da roverella e sclerofille, nelle parti collinari più elevate, spesso a mosaico con aree a gariga, interrotte da zone aperte costituite da coltivazioni estensive e pascoli (pSIC Boschi di Capalbio). Sono anche presenti alcune zone umide minori e piccoli corsi d'acqua. Da segnalare nell'entroterra il Lago Acquato (pSIC/ZPS), zona umida di interesse floristico-vegetazionale e faunistico. Questo tratto della costa Toscana è caratterizzata dal promontorio dell'Argentario. La Laguna di Orbetello è una delle aree umide più importanti d'Italia. Protetta da una Riserva Regionale (950 ettari) e da un'Oasi WWF (200 ettari) è anche un pSIC/ZPS. L'area è caratterizzata da boschetti e canneti e ospita 250 specie di uccelli tra cui spiccano il cavaliere d'Italia, il fenicottero, la spatola, il gruccione e l'aquila anatraia minore.

I pSIC/ZPS della regione toscana, "Monti dell'Uccellina" e "Pianure del Parco della Maremma", sono inclusi nel Parco Regionale della Maremma, prima area protetta della regione. I confini del parco sono, la pianura del Fiume Ombrone con Grosseto a Nord, il promontorio di Talamone e la piana fluviale del Fiume Albegna a Sud, la statale Aurelia ad Est ed il Mar Tirreno a Ovest.

Tratto Nord

Le aree pSIC e ZPS, oggetto di valutazione, localizzate in prossimità del Tratto Nord dell'Opera, sono situate a sud dell'area urbanizzata di Cecina. In questa porzione di territorio si rivela una moderata antropizzazione che determina una parziale scomparsa di alcuni aspetti della vegetazione spontanea, a favore soprattutto di coltivazioni arboree (in massima parte oliveti e vigneti), erbacee (mais, cereali, ortaggi) e in subordine di colture specializzate (es. vivai).

pSIC "Fiume Mignone (Basso Corso)" IT6010035

L'area ove è ubicato il pSIC IT6010035 è profondamente caratterizzata dalla presenza del fiume Mignone che, in questo tratto, presenta un andamento di tipo misto, passando da meandriforme a rettilineo. Quest'area risulta rilevante ai fini naturalistici, in quanto costituisce un sistema ricco per l'ittiofauna e la fauna ripariale.

Il pSIC è caratterizzato da una ricca componente faunistica, contraddistinta da numerose specie di interesse comunitario e dalla presenza di *Lutra lutra*. Risulta inoltre importante come corridoio ecologico che collega la costa con l'entroterra e presenta una buona varietà di habitat (dall'idro-igrofilo al meso-xerofilo).

pSIC Sistema Fluviale Fiora Olpetta IT6010017

L'area pSIC si estende per qualche km in corrispondenza della fascia perifluviale dei due fiumi a nord dell'abitato di Montalto di Castro. La vegetazione fluviale si presenta ricca e diversificata. Dal punto di vista faunistico si segnala la presenza di specie legate all'ambiente acquatico fluviale.

ZPS Selva del Lamone Monti di Castro IT6010056

L'area è localizzata nella maremma laziale lungo il confine con la Toscana, tra le propaggini settentrionali dei Monti Vulsini e quelle meridionali del complesso del Monte Amiata. La specie animale più rappresentativa tra i mammiferi, è il lupo (*canis lupus italicus*). Importantissimi e significativi indicatori biologici presenti sono: il rarissimo gatto selvatico (*Felis silvestris*) e la Lontra (*Lutra lutra*).

pSIC/ZPS Saline di Tarquinia IT6010025 - IT 6010026

Le Saline di Tarquinia, pur avendo dal punto di vista ambientale la valenza di una laguna salata retrodunale, sono una struttura artificiale realizzata a scopo produttivo.

pSIC/ZPS "Lago di Burano" IT51A0031 - IT51A0033 e pSIC "Duna del Lago di Burano" IT51A0032

Queste tre aree protette vengono a costituire un unico complesso dove i singoli habitat sono strettamente correlati tra di loro.

L'interesse faunistico è soprattutto legato all'avifauna, si tratta infatti di una delle più importanti zone umide della costa tirrenica e quindi di un sito fondamentale per la sosta dei migratori e ospita popolamenti svernanti di interesse nazionale o internazionale di uccelli acquatici svernanti.

pSIC/ZPS "Lago Acquato, Lago di San Floriano" IT51A0030

I laghi costituiscono i due migliori esempi di un esteso sistema di piccoli laghi carsici che caratterizzano l'immediato entroterra di Orbetello e Capalbio (comprendente anche Lago Scuro, Laghi Secchi e altri). Un'emergenza segnalata nel pSIC/ZPS è la lepre italiana (*Lepus corsicanus*) presente con piccole popolazioni, che presumibilmente mantengono fra loro qualche scambio genetico e costituiscono nel loro insieme una metapopolazione.

pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio" IT51A0029

Estesa area collinare presente nel comune di Capalbio caratterizzata da una scarsissima antropizzazione, fatte salve le forme tradizionali d'uso del suolo.

pSIC/ZPS "LAGUNA DI ORBETELLO" IT51A0026

Sito di importanza nazionale ed internazionale per l'avifauna dove sostano, svernano e si riproducono numerosissime specie di uccelli, censite in numero superiore a 200.

ZPS "Duna Feniglia" IT51A0028

La Feniglia è una stretta duna situata tra i rilievi collinari di Ansedonia e il Monte Argentario che separa la Laguna di Levante di Orbetello dal Mare Tirreno. Dal punto di vista vegetazionale si possono distinguere tre fasce parallele. Dal mare verso l'interno troviamo una vegetazione dunale litoranea, una pineta adulta di pino domestico e un bosco a pino domestico e latifoglie che si affaccia sulla laguna di Orbetello.

Da segnalare che nell'area nidificano alcune rare specie ornitiche quali: *Falco subbuteo*, *Clamator glandarius* e *Otus scops*.

pSIC/ZPS "Monti dell'Uccellina" IT51A0016

L'area pSIC/ZPS è identificabile con il complesso montuoso presente a Sud di Grosseto denominato "Monti dell'Uccellina". I Monti dell'Uccellina sono costituiti da una dorsale montuosa con direzione NNW-SSE. Il sito riveste una notevole importanza per diverse specie di animali.

ZPS "Pianure del Parco della Maremma" IT51A0036

Il sito ZPS in esame, anch'esso parte del Parco della Maremma, si viene a trovare, per un tratto di cinque chilometri, nell'area vasta di studio del presente SIA. La morfologia di tale area è principalmente pianeggiante ed è compresa tra i Monti dell'Uccellina, la statale Aurelia e il confine Nord del parco.

ZPS "Tomboli di Cecina" IT5150003

La Riserva Naturale dello Stato dei Tomboli di Cecina si trova lungo il litorale tirrenico tra Rosignano Solvay e Marina di Bibbona, in provincia di Livorno.

pSIC/ZPS "Padule di Bolgheri" IT5160004

L'area pSIC/ZPS "Padule di Bolgheri" si presenta come un'area paludosa costiera retrodunale, formata in seguito al ristagno di acque piovane. Essa rappresenta il residuo dell'antico paesaggio maremmano, preservato per ora dalle bonifiche, soprattutto per scopi venatori: alcuni stagni sono addirittura artificiali, per favorire la sosta dell'avifauna.

Valutazione delle Interferenze

Interferenza sulle Componenti Abiotiche

Le possibili interferenze sulle componenti abiotiche, delle aree pSIC/ZPS, associate alla realizzazione e alla presenza dell'opera, secondo il Proponente, sono:

Sottrazione di suolo

Nello specifico, dato che le aree pSIC e ZPS non sono direttamente interessate dall'attraversamento del manufatto autostradale, si esclude la possibilità di sottrazione di suolo. L'unica possibilità che si verifichi tale interferenza è limitata alla fase di cantiere e nelle sole aree presenti nell'area vasta del SIA. I siti interessati sono il Parco dell'Uccellina, la Padule di Bolgheri, la Pianure del Parco della Maremma, il Lago di San Floriano e il Lago di Burano.

Inquinamento del suolo e del sottosuolo

Data la natura dell'opera e la distanza della maggioranza dei siti in esame dall'opera stessa, si può indicare come nulla la possibilità che tale interferenza si verifichi sui siti protetti da noi considerati. L'unica possibilità che tale tipologia di impatto accada, è circoscritta al caso di incidenti di automezzi o durante la fase di cantiere.

Al fine di evitare qualsiasi interferenza i cantieri e la loro viabilità accessoria non dovranno

interferire in alcun modo con le aree protette.

Stabilità dei versanti

Considerata la morfologia dell'area e le distanze delle aree protette dall'opera, non risultano possibili impatti diretti sulla stabilità dei suoli e dei versanti delle aree pSIC e ZPS in oggetto di studio.

Modificazione dell'ambiente idrico superficiale e profondo

Per quanto riguarda l'ambiente idrico si rileva che la realizzazione e l'esercizio dell'*Opera* non dovrebbero avere effetti significativi sugli equilibri idrici. Sarà comunque necessario prestare particolare attenzione a non alterare ulteriormente l'ambiente idrico in quei tratti dove le aree pSIC e ZPS in oggetto di valutazione risultano situate dal punto di vista idrologico a valle rispetto all'*Opera*.

Le aree protette più sensibili ad eventuali modifiche dell'ambiente idrico sono pSIC/ZPS Saline di Tarquinia, pSIC/ZPS Lago di Burano, pSIC/ZPS Lago San Floriano, pSIC/ZPS Laguna di Orbetello, pSIC/ZPS Padule di Bolgheri e ZPS Pianura del Parco della Maremma. Per una maggior tutela delle aree sopra elencate sarà necessario evitare qualsiasi perturbazione del sistema idrico anche durante la fase di cantiere.

Inquinamento dell'ambiente Idrico

Date le caratteristiche del manufatto possiamo identificare come possibili cause d'inquinamento dell'ambiente idrico, la dispersione delle acque di prima pioggia che non abbiano subito un adeguato trattamento di depurazione e lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Le aree umide più sensibili ad un eventuale incremento dell'inquinamento dell'ambiente idrico sono pSIC/ZPS Saline di Tarquinia, pSIC/ZPS Lago di Burano, pSIC/ZPS Lago San Floriano, pSIC/ZPS Laguna di Orbetello e pSIC/ZPS Padule di Bolgheri.

Affinché tale interferenza con le aree pSIC/ZPS possa essere nulla, è prevista la realizzazione di un sistema di depurazione delle acque di dilavamento, prima che queste vengano rilasciate nei corsi d'acqua o convogliate in vasche di dispersione.

Inquinamento atmosferico

Le uniche aree interessate dall'inquinamento atmosferico sono quelle che si vengono a collocare in tutto o in parte entro 1 km dall'asse autostradale.

I siti soggetti a tale interferenza sono una porzione dello ZPS Lago di Burano, parte dell'area pSIC/ZPS Lago San Floriano, la parte esterne dell'area pSIC/ZPS del Parco dell'Uccellina, l'area ZPS contigua al tracciato autostradale della Pianura del Parco della Maremma e l'area pSIC/ZPS dei Tomboli di Cecina.

Interferenza sulle Componenti Biotiche

Le possibili interferenze sulle componenti biotiche delle area pSIC e ZPS intese come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi associate alla presenza dell'autostrada sono:

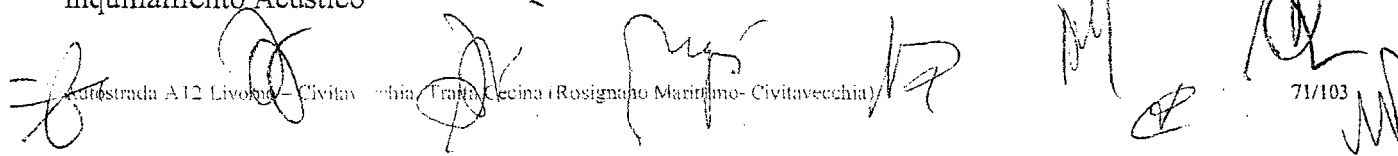
Mortalità dell'Avifauna Migratrice/Stanziale, Micromammiferi ed Erpetofauna

Possiamo affermare che nei siti quali pSIC Fiume Mignone, pSIC/ZPS Saline di Tarquinia, pSIC Boschi delle Colline di Capalbio, pSIC Duna del Lago di Burano, ZPS Duna Feniglia e ZPS Tomboli di Cecina l'incremento della mortalità diretta di specie stanziali o con areale di azione inferiore alla distanza che intercorre tra le aree e l'autostrada, è da considerarsi poco rilevante.

In corrispondenza delle aree pSIC/ZPS Lago di Burano, Lago di San Floriano, Parco dell'Uccellina e Padule di Bolgheri e ZPS Pianure del Parco della Maremma, vista la loro vicinanza all'asse autostradale, la probabilità che si verifichi un incremento della mortalità è elevata.

Inquinamento Acustico

Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia - Fiume Cecina (Rosignano Marittimo - Civitavecchia)



In relazione al precedente paragrafo inerente la normativa, si osserva che nessuna delle aree SIC/ZPS potenzialmente impattate dalla infrastruttura dista meno di 250 metri dal tracciato, con la sola esclusione del Padule di Bolgheri, che è (attualmente ed in futuro) adiacente alla autostrada stessa. Due sole aree (Lago di Burano e Pianure del Parco della Maremma) sono distanti 500 metri, mentre tutte le altre sono distanti oltre il km.

L'area di Bolgheri, adiacente alla infrastruttura sembrerebbe la più impattata. Si osservi tuttavia che in tale zona la infrastruttura è già esistente (si tratta di un tratto in adeguamento).

Ricaduta di Inquinanti Atmosferici

In base ai valori riportati è possibile evidenziare che il limite per il NOx è rispettato lungo tutto il tracciato per distanze inferiori ai 60 metri e quindi per distanze inferiori a quelle cui si trovano le aree SIC/ZPS considerate. Considerata la distanza (superiore ad 1 km) dei siti, Fiume Mignone, Saline di Tarquinia, Boschi delle Colline di Capalbio, Duna del Lago di Burano, Duna Feniglia, Laguna di Orbetello e Tomboli di Cecina, non sono prevedibili impatti significativi. Anche per le aree distanti sino circa 500 metri l'impatto sarà sostanzialmente irrilevante, mentre probabilmente sarà trascurabile ma rilevabile nelle zone del Padule di Bolgheri immediatamente adiacenti alla infrastruttura che, tuttavia, come già detto, evidenzia la presenza di aree agricole (oltre che il monumento arboreo del Viale di Bolgheri).

Alterazione dell'Equilibrio Idrico

Solo le aree localizzate a monte del tracciato possono risultare non interessate da un eventuale alterazione dell'equilibrio idrico.

Inquinamento dell'Ambiente Idrico

Data la fragilità degli ambienti lacustri costieri e la loro importanza, è necessario intervenire affinché tale interferenza non si verifichi sui siti oggetto di studio.

Aumento della Pressione Antropica

La realizzazione e l'esercizio dell'*Opera* non determinerà un aumento della pressione antropica sulle aree pSIC e ZPS in oggetto, in quanto il progetto non prevede un incremento della loro fruibilità.

Inquinamento Luminoso

L'impatto dell'inquinamento luminoso sarà direttamente proporzionale all'intensità della fonte e alla distanza da essa. In prossimità dei pSIC e ZPS in oggetto, se necessario, saranno installati impianti di illuminazione a bassa diffusione luminosa, evitando la dispersione della luce verso aree in cui l'illuminazione non è richiesta e verso il cielo.

L'impatto sulle aree interne dell'area pSIC/ZPS non sarà quindi significativo.

Frammentazione degli Habitat

Le aree pSIC e ZPS non risultano direttamente attraversate dall'autostrada, non si prevede quindi la frammentazione degli habitat e delle unità ambientali in essa presenti.

Un tratto del tracciato autostradale in progetto cui bisognerà prestare particolarmente attenzione, per limitare il fenomeno della frammentazione, è quello che divide le aree pSIC/ZPS Lago di Burano e Lago di San Floriano dove oltre al tracciato autostradale è presente uno svincolo autostradale.

3.5 SALUTE PUBBLICA

Per l'analisi dello **stato attuale della componente**, si riporta nello studio la situazione demografica, lo stato di salute della popolazione, la valutazione della situazione attuale di incidentalità ordinaria della regione Lazio e Toscana.

Per la **valutazione dei livelli di rischio** previsti, sono stati esaminati gli incidenti stradali con danni alle persone e sono state formulate alcune ipotesi sui tassi di incidentalità; in particolare per lo stato previsto al 2010, 2020, 2030:

- si è ipotizzato di mantenere costanti i tassi di incidentalità, gli indici di Mortalità e di Lesività per l'A1 e la SS1 ottenuti per l'anno 2003, mentre per la nuova infrastruttura autostradale A12 si è considerato il valore medio delle autostrade italiane all'anno 2003;
- per la rete Ordinaria si è fatto riferimento alle statistiche nazionali disponibili per la mortalità e lesività sulle strade Provinciali, mentre per l'incidentalità si è fatto riferimento ai dati ottenuti per la SS1.

A conclusione della valutazione di rischio, si ritiene che la realizzazione dell'opera comporti un beneficio in termini di sicurezza stradale, sia in termini di incidentalità ordinaria che in termini di incidentalità ad ampie conseguenze.

Si riportano le **misure di prevenzione e mitigazione** degli impatti in fase di cantiere prevedendo un sistema di prevenzione degli incidenti stradali che sarà la rimozione (quando fattibile) dei cantieri per fronteggiare un temporaneo aumento di traffico (es. giorni festivi). Un altro strumento di prevenzione consiste nei servizi di informazione radiofonica sul traffico tramite i quali gli automobilisti potranno avere notizie in tempo reale sulla collocazione dei cantieri e le chiusure al traffico, oltre a quelle usuali sulle condizioni di circolazione.

Si riportano, inoltre le misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio. Al fine di garantire la sicurezza e la fluidità della strada, saranno intrapresi tutti i provvedimenti di carattere generale previsti dalle normative vigenti, volti a prevenire il verificarsi di incidenti, in particolare:

- provvedimenti di manutenzione, gestione e pulizia della strada nonché di attrezzature;
- impianti e servizi (in particolare pavimentazione, illuminazione, ecc.);
- controllo tecnico dell'efficienza della strada;
- apposizione e manutenzione della segnaletica.

Si può affermare che all'orizzonte temporale del 2020 si avrà una riduzione delle emissioni e delle concentrazioni degli inquinanti a valori inferiori al 25% di quelli attuali.

Nel tronco Sud, lo spostamento, sul nuovo tracciato autostradale, del traffico dalla S.S. 1 Aurelia, che verrà trasformata in Strada Parco, riduce le concentrazioni del livello degli inquinanti presso i centri urbani..

Infine, come esposto nella precedente integrazione nr. 38, lungo la S.S.1 Aurelia, si avrà un significativo miglioramento dell'ordine di 5-10 dB(A) rispetto alla situazione attuale, a dispetto dell'aumento di traffico stimato anche nel lungo termine (2030).

3.6 RUMORE E VIBRAZIONI

3.6.1.1 La normativa di riferimento

La normativa di riferimento, citata nello studio, per quanto attiene l'inquinamento acustico è costituita da:

- DPCM 1° marzo 1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

- Ministero dell'Ambiente, Decreto 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- Ministero dell'Ambiente, Decreto 29 novembre 2000, Criteri per la predisposizione, da parte degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.P.R. 142/2004, Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26/10/1995, n° 447.

A tale normativa di livello nazionale si aggiunge quella della Regione Toscana, in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, costituita dalla Legge Regionale del 1/12/98 n. 89, Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. n.42 del 10/12/1998) e dalle relative delibere applicative.

3.6.1.2 Rilievo acustico e caratterizzazione del clima acustico attuale

Il rilievo acustico è stato articolato come segue:

- misure in forma di campionamento temporale (6 misure per ciascun punto, 4 in periodo diurno e 2 in periodo notturno)
- misure in continuo della durata di 24 ore; sono previsti nel complesso 4 punti di misura;
- misure in continuo della durata di 7 giorni; viene previsto un punto di misura.

Le misure in continuo sono previste in corrispondenza di situazioni in cui i tracciati si collocano in prossimità di centri abitati e di altre sorgenti di rumore da traffico (veicolare o ferroviario).

In generale il clima acustico delle aree interessate dal tracciato relativo al tronco Nord presenta notevoli elementi di compromissione, a causa della presenza dei numerosi nuclei urbani localizzati lungo l'esistente infrastruttura viaria. Per ciò che riguarda il tronco sud il clima acustico risulta meno compromesso in quanto il tracciato è stato localizzato prevalentemente lontano da centri urbani e nuclei abitativi.

3.6.1.3 Fattori di impatto considerati

Per quanto attiene il fattore rumore, i potenziali impatti durante la fase di costruzione sono analizzati considerando le emissioni generate:

- dalle attività costruttive sui fronti di avanzamento lavori che riguardano direttamente la realizzazione dell'opera e che quindi si svolgono lungo l'infrastruttura autostradale;
- dalle attività condotte presso i cantieri che riguardano le lavorazioni che si espletano completamente all'interno del confine di questi;
- dai flussi di mezzi pesanti indotti dalla fase di costruzione relativi ai transiti del cantiere in riferimento alla localizzazione delle cave e discariche individuate, le quali sono comunque attualmente già collegate alla rete di trasporto regionale.

Gli impatti in fase di esercizio derivano dal transito degli autoveicoli sull'infrastruttura in progetto. In questo senso, a partire dai flussi di traffico previsti al 2020, si sono calcolate, attraverso formule di regressione, le potenze sonore da utilizzare nelle simulazioni acustiche.

In base a quanto prescritto dalle normative di riferimento lo studio di impatto in fase di esercizio è stato effettuato con riferimento sia al periodo diurno (6-22 h) sia al periodo notturno (22-6 h).

3.6.1.4 Definizione degli ambiti di sensibilità

In generale, le aree collocate oltre la fascia di pertinenza dell'autostrada corrispondono ad aree in classe III; un'attenzione specifica è stata prestata alle zone ricadenti in classe I. L'ambito territoriale

di indagine è costituito da una fascia di 500 metri per lato dal ciglio dell'autostrada in progetto. Nella fascia di 250 m per lato è stata individuata la totalità dei ricettori. Nella fascia estesa fino a 500 m sono stati rilevati solo i ricettori di maggiore sensibilità.

Tale estensione delle suddette fasce di indagine è stata definita in accordo al quadro normativo ed alle assunzioni adottate.

Si è proceduto ad effettuare un rilievo in campo finalizzato all'individuazione e caratterizzazione dei ricettori posti lungo le diverse tratte in esame e potenzialmente interessati dalle emissioni di rumore generate dai flussi di traffico previsti sull'autostrada in progetto.

La localizzazione e le caratteristiche dei ricettori (distinti in più categorie) si sono illustrate in apposite cartografie; per la definizione della sensibilità dei ricettori si è anche fatto riferimento alle zonizzazioni acustiche predisposte dai comuni interessati.

3.6.1.5 Modello di calcolo della propagazione del rumore

Per la stima dei livelli di rumore prodotto dal traffico lungo l'infrastruttura si è utilizzato il modello tridimensionale Raynoise 3.0.

I calcoli sono stati condotti con riferimento al periodo diurno ed al periodo notturno.

Considerata la notevole estensione del tracciato di progetto le previsioni di traffico sono state condotte suddividendo il tracciato in tratte elementari. Tale previsione contiene inoltre le informazioni relative alla ripartizione dei flussi di traffico nella loro componente di veicoli leggeri e pesanti.

In particolare si è assunto, sulla base di informazioni disponibili su altre tratte autostradali italiane, una percentuale del 87 % del traffico giornaliero per il periodo diurno e del 13 % per quello notturno.

E' stata infine assunta, ai fini della definizione delle caratteristiche emmissive delle diverse correnti di traffico una ripartizione dei volumi di traffico nelle corsie. In particolare il traffico leggero è stato assegnato per il 60 % alla corsia di marcia e per il 40 % alla corsia di sorpasso; il traffico pesante è stato assegnato per il 90 % alla corsia di marcia e per il 10 % a quella di sorpasso.

3.6.1.6 Interferenze in fase di esercizio

Per la stima dei livelli di pressione sonora generati dall'autostrada in esercizio si è proceduto ad effettuare simulazioni modellistiche della propagazione del rumore in situazioni rappresentative.

I valori calcolati riferiti ai due scenari temporali considerati con e senza interventi di mitigazione sono riportati in apposite Carte del clima acustico di progetto allegato allo studio.

Il Proponente sottolinea che nella realizzazione dell'autostrada è previsto l'utilizzo della pavimentazione drenante e fonoassorbente: il suo effetto in termini di contenimento del rumore da traffico è stimabile dell'ordine dei 3 dB(A); questo effetto per evitare il rischio di sottodimensionare le opere di contenimento del rumore, cautelativamente non è stato considerato nelle simulazioni e nelle valutazioni effettuate nel SIA.

Nell'ambito della valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio si è tenuto conto della totalità dei ricettori ricadenti entro la fascia di pertinenza acustica di 250 m dai bordi dell'infrastruttura, dei ricettori di classe I e di alcuni ricettori corrispondenti a situazioni particolari (ad esempio edifici in posizione rilevata) posti nella fascia tra i 250 m e i 500 m dall'autostrada.

Si è riportato a tal punto l'elenco dei ricettori con criticità residue riscontrate presenti nel tratto nord e nel tratto sud nell'ipotesi del tracciato costiero e di quello misto: la maggior parte delle criticità si sono riscontrate nell'ambito del Comune di Grosseto.

3.6.1.7 Definizione degli ambiti critici

Il territorio attraversato è caratterizzato da una notevole presenza dei ricettori all'interno della fascia di pertinenza acustica.

Si tratta prevalentemente di insediamenti sparsi a carattere residenziale e residenziale - rurale; in alcuni casi sono presenti attività connesse alla ricettività turistica. Nelle zone prossime al tracciato si evidenziano tuttavia anche diversi nuclei e centri abitati, con la presenza di ricettori di elevata sensibilità.

Tra questi centri abitati si segnalano alcune zone abitate nel Comune di Tarquinia, in corrispondenza dell'aggregato urbano di Santa Maria di Rispecchia (Grosseto), nel Comune di Braccagni, località Potassa in Comune di Gavorrano, Venturina, San Vincenzo, Donoratico.

Si è effettuata un'analisi dei livelli di rumore in prossimità dei ricettori caratterizzati da un numero di piani maggiore a 2: tali ricettori sono risultati pari a 107 e costituiti prevalentemente da ricettori residenziali isolati, raggruppati in ridotti nuclei abitativi o nell'ambito di centri abitati più ampi.

I risultati dei livelli di rumore diurni e notturni con e senza interventi di mitigazione, riportati in apposite tabelle, hanno evidenziato i seguenti aspetti:

- per la maggior parte di questi ricettori le differenze tra i livelli di rumore calcolati in corrispondenza del primo piano fuori terra (a cui si riferiscono le mappe isofoniche prodotte nello Studio di Impatto Ambientale) ed in corrispondenza dei piani più alti risultano decisamente ridotte;
- le barriere acustiche previste consentono il rispetto dei limiti di norma in corrispondenza di ciascun piano fuori terra di tutti i ricettori individuati, compresi quelli costituiti di più di 2 piani, ad eccezione delle situazioni particolari di criticità residua già sottolineate nello Studio di Impatto Ambientale.

Dato che per la maggior parte dei ricettori le differenze tra i livelli di rumore ai diversi piani fuori terra sono risultate decisamente ridotte, possono essere considerate rappresentative dell'impatto acustico ad altezze maggiori le mappe isofoniche prodotte per un'altezza di 4,5 m.

Al fine di determinare il potenziale superamento dei limiti di esposizione al rumore, nell'ambito dello studio di impatto ambientale sono stati stimati i livelli di pressione sonora indotti dal traffico previsto all'anno 2020 presso tutti i ricettori posti all'interno della fascia di pertinenza di 250 m per lato dal tracciato dell'infrastruttura in progetto.

Per quanto riguarda i ricettori posti a distanza maggiore, la normativa (art. 3, comma 2 del DPCM 14 novembre 1997) prevede che il rumore generato dalle infrastrutture di trasporto concorra, congiuntamente alle altre sorgenti presenti, al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C allegata al DPCM 14 novembre 1997.

Le valutazioni modellistiche condotte hanno permesso di stimare in circa 45 - 50 dB(A), a seconda delle situazioni, il livello di pressione sonora relativo al tempo di riferimento notturno ad una distanza pari all'ampiezza della fascia di pertinenza (250m).

Nello studio di impatto ambientale si è proceduto ad estendere le valutazioni circa il livello di esposizione, a tutti i ricettori sensibili posti fino ad una distanza di 500 m per lato del tracciato di progetto il cui limite è fissato dalla normativa in 40 dB(A) notturni.

Considerando la riduzione di rumore valutabile in circa 3 dB(A), per l'utilizzo di una pavimentazione drenante/fonoassorbente, non considerata nelle simulazioni effettuate nel SIA, consegue che alla distanza di 250 m dall'infrastruttura in progetto, il rumore indotto dal traffico risulterà inferiore ai limiti assoluti di immissione indicati dalla tabella C allegata al DPCM 14 novembre 1997 per i ricettori ricadenti in classe III e sovente anche quelli ricadenti in classe II.

All'esterno della fascia di pertinenza, oltre ai ricettori sensibili, l'analisi è stata comunque estesa ad altri ricettori posti a distanze superiori dei 250 m (in particolare per quelli collocati ad una quota superiore alla livelletta autostradale) dove può risultare ancora significativo il contributo del rumore

del traffico sull'autostrada per il raggiungimento dei limiti assoluti e/o per il superamento dei limiti di emissione di cui alla tabella B allegata al DPCM 14 novembre 1997.

3.6.1.8 Criteri di individuazione e predimensionamento degli interventi di mitigazione

Nell'ambito dello studio si è provveduto alla localizzazione e al predimensionamento delle opere di mitigazione, necessarie per assicurare il contenimento dell'impatto acustico derivante dall'infrastruttura in progetto, costituite da barriere antirumore definite in termini di lunghezza, altezza e tipologia di riferimento.

Si riportano i criteri, principalmente desunti dal DPR 142/2004, adottati per l'individuazione ed il predimensionamento delle barriere.

- valore limite assoluto di immissione notturno di 60 dB(A) per i ricettori a carattere residenziale posti ad una distanza inferiore a 100 m dal ciglio stradale attuale e di 55 dB(A) per quelli posti nella fascia da 100 m fino a 250 m; il rispetto di questi limiti, stante i risultati delle simulazioni acustiche effettuate, garantisce anche il rispetto dei limiti relativi al periodo diurno indicati dal citato decreto;
- limite notturno di 40 dB(A) per ospedali e case di riposo fino a 500 m dal ciglio stradale;
- limite diurno di 50 dB(A) per scuole, chiese e cimiteri fino a 500 m dal ciglio stradale.

Non si prevedono barriere in presenza di ricettori in classe V e VI collocati nella fascia di pertinenza in quanto detti ricettori sono caratterizzati da limiti acustici superiori.

Noto il livello di pressione sonora ad una distanza di 25 m dall'asse stradale ad una altezza di 4 m dal suolo è stato ricavato il livello di potenza sonora per metro lineare per ogni tratta considerata.

Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, delle caratteristiche e della localizzazione dei ricettori rispetto all'opera, delle caratteristiche dell'opera in progetto nel tratto esaminato e dei criteri normativi di riferimento, sono state localizzate e predimensionate le opere di mitigazione acustica riepilogate in apposite tabelle e riportate in cartografia sia per il tracciato costiero sia per la variante interna tra Montalto di Castro e Orbetello.

In merito viene sottolineato come la maggior parte dei ricettori individuati oltre la distanza dei 250 metri risultino rientrare nei limiti di riferimento definiti, o per il decadimento del rumore, o per l'inserimento di una mitigazione.

Le situazioni di criticità residua corrispondono pressoché integralmente a ricettori collocati oltre la soglia dei 250 metri, ovvero a situazioni in cui i limiti di riferimento sono dettati dalle zonizzazioni acustiche comunali, ma si è potuto ragionevolmente sostenere che si tratta di livelli di rumore corrispondenti a condizioni di disturbo ridotte.

Per risolvere gli scostamenti residui, nell'ipotesi che a elevata distanza dalla sorgente l'innalzamento delle barriere acustiche offre marginali benefici, le ulteriori mitigazioni possibili, indicate dal Proponente, potrebbero consistere:

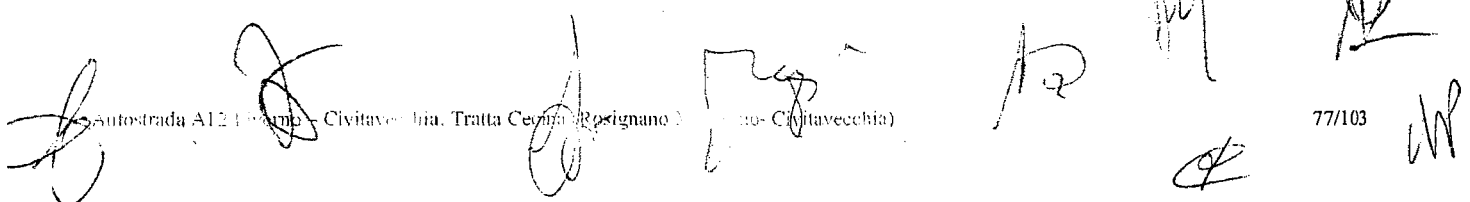
- nella collocazione di barriere fra le carreggiate, previa verifica delle possibilità offerte dai vincoli imposti dallo spazio di funzionamento delle barriere di sicurezza;
- nella realizzazione di tratti di ecotunnel (copertura totale o parziale dell'autostrada); a questo riguardo al punto 113 si è fatto riferimento al caso dell'Ospedale di Cecina;
- nell'intervento diretto sui ricettori (utilizzo di serramenti autoventilanti).

3.6.1.9 Possibili interventi di mitigazione in fase di cantiere

Sono state esaminate le problematiche acustiche connesse da un lato alle aree di cantiere dall'altro al fronte di avanzamento lavori.

Autostrada A12 (Cecina - Civitavecchia). Tratta Cecina (Rosignano) - Cecina (Civitavecchia)

77/103



Vengono descritte le 4 distinte tipologie di cantiere previste lungo l'intera infrastruttura autostradale: le mitigazioni potranno essere integrate da barriere mobili o dune poste nelle immediate vicinanze dei macchinari.

Per quanto concerne il fronte avanzamento lavori, si è provveduto ad effettuare una valutazione di impatto da rumore della tipologia delle lavorazioni (rilevati e trincee, viadotti, gallerie artificiali) e dei diversi macchinari utilizzati.

Dai risultati delle simulazioni effettuate per le varie tipologie di lavorazione si è ritenuta cautelativa l'assunzione di una soglia di criticità pari a 200-250 m, avendo assunto un limite di riferimento pari a 60 dB(A) dal momento che, come già detto, i cantieri risultano ubicati in aree agricole e le attività, salvo casi eccezionali, si limitano al periodo diurno.

Per tali attività rimane comunque sempre la possibilità di richiedere, ai Comuni interessati, l'autorizzazione temporanea in deroga per attività di cantiere prevista dalla legge 447/1995.

Lungo il cantiere mobile del fronte avanzamento lavori le possibili mitigazioni sono costituite:

- dall'installazione di barriere mobili di significativa utilità anche per il contenimento delle polveri;
- dagli accorgimenti di carattere gestionale descritti per le aree fisse di cantiere.

Si identificherà la possibilità di localizzare eventuali interventi di mitigazione, consistenti, ad esempio, in barriere acustiche mobili, del tipo dei pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti montati su new jersey.

Gli interventi per la mitigazione del rumore prodotto in corrispondenza dei cantieri sono:

- misure di mitigazione attiva, ossia gli interventi eseguiti direttamente sulle sorgenti;
- misure di mitigazione passive, posizionamento di schermi acustici tra le attività di cantiere più impattanti ed il ricettore da salvaguardare.

I risultati delle simulazioni effettuate mostrano l'efficacia della mitigazione scelta composta da una duna in terra di 4 m di altezza posta lungo il confine del cantiere.

3.6.1.10 Criteri per il Monitoraggio Ambientale

Il progetto di monitoraggio ambientale sarà elaborato di concerto con gli enti competenti con predisposizione di rapporto di misura conformemente a quanto richiesto dall'Allegato D del DM 16 marzo 1998. I risultati raccolti dovranno inoltre permettere una verifica dell'efficacia delle opere e misure di mitigazione adottate e fornire indicazione per eventuali integrazioni delle stesse ove non sufficienti.

3.6.1.11 Considerazioni in merito alle vibrazioni

In assenza di specifici riferimenti legislativi concernenti l'impatto vibrazionale, la normativa di riferimento riguarda esclusivamente norme tecniche, che nel caso specifico sono costituite da:

- norma ISO 2631;
- norma UNI 9614;
- norma UNI 9916.

Per la valutazione puntuale dell'entità della vibrazione sono stati presi in considerazione i seguenti elementi principali:

- le sorgenti che generano la vibrazione (macchine di cantiere nel caso della fase di costruzione);

- il mezzo in cui la vibrazione si propaga (terreno) e le sue caratteristiche (rigidezza e smorzamento);
- i ricettori (in termini di ubicazione, caratteristiche dell'edificio e dell'attività ospitata).

Si è assunto, inoltre, come limite di riferimento per la valutazione del disturbo dovuto a vibrazioni con carattere di costanza della sorgente, il livello di 74 dB, corrispondente alle abitazioni in periodo notturno (come indicato dalle norme di riferimento ISO 2631 e UNI 9614).

Si è evidenziato che l'impatto vibrazionale generato in fase di costruzione ha caratteristiche di temporaneità sia perché si protrae per un periodo di tempo limitato alla realizzazione delle opere nei diversi punti del tracciato, sia perché le sorgenti sono attive soltanto per un numero limitato di ore al giorno, e non sempre le loro emissioni si sovrappongono l'una all'altra; sulla base del censimento dei ricettori effettuato, si è inoltre riscontrato che i ricettori di riferimento sono costituiti prevalentemente da residenze.

Nel caso specifico, sulla base del censimento dei ricettori effettuato, si evidenzia che le attività di riferimento sono costituite da residenze.

Dati sperimentali dei livelli di vibrazioni rilevati con misura puntuale mediante vibrometro calibrato posizionato in piazzola di sosta a circa 4 metri dal bordo esterno della prima corsia, in momenti di traffico elevato e scorrevole (misura ripetuta nei due sensi di marcia), evidenziano che le velocità di vibrazione misurate (in registrazioni da circa 30 secondi ciascuna) sono decisamente sotto i livelli previsti dalla normativa, con valori oscillanti e su massimi di 0.04mm/s, picchi dell'ordine di 0.1 mm/s (rilievo effettuato nel marzo 2004 lungo la tangenziale di Torino, con livelli di traffico superiori a 50.000 veicoli/giorno, percentuale di traffico pesante 22% circa).

3.7 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Per il tracciato sud (Civitavecchia-Grosseto) le linee elettriche interferenti *"saranno ricollocate ad una distanza ed una altezza (>25 metri) in modo da evitare che i campi elettrici e magnetici possano creare radiazioni nocive ai ricettori"*. Si valuterà anche l'opportunità di interrare le linee elettriche.

Nel tratto nord (Grosseto-Rosignano) sulle linee AT e MT *"sono previsti rari interventi in quanto sono ubicate in lontananza dal tracciato"*. In alcuni casi le linee AT interferiscono con la strada esistente, a quattro corsie. Il proponente afferma che *"se necessario si provvederà ad innalzare i tralicci"*.

Relativamente agli impianti luminosi :

- dove è possibile, si installeranno lampade al sodio a bassa pressione;
- per l'illuminazione stradale si adopereranno i lampioni schermati con le lampade al sodio a bassa pressione od ad alta pressione di media potenza (70 - 100 W per le lampade a bassa pressione, 100 - 150 W per le lampade ad alta pressione; per le zone riguardanti la sicurezza si può derogare fino a 250 W per le lampade al sodio ad alta pressione e 150 W per lampade al sodio a bassa pressione);
- si eviteranno i globi luminosi o solo in casi particolari si ripiegherà su quelli schermati con le lampade al sodio ad alta pressione di potenza inferiore od uguale a 100 -150 W;
- si potranno installare promiscuamente lampade al sodio a bassa pressione e lampade al sodio ad alta pressione, affidando alle prime il compito di dare l'intensità luminosa di base e alle seconde di rendere la luce più "calda".
- si limiterà l'inquinamento dovuto alle torri faro, inclinando il più possibile i fari simmetrici od adoperando ottiche asimmetriche; nel caso di sostituzione o nuova installazione, la scelta deve cadere sulle torri faro schermate o se possibile su lampioni schermati in numero maggiore delle

- torri faro al fine di coprire tutta la superficie da illuminare;
- le insegne luminose schermate verranno spente alle 23 - 24;
 - dopo le 23 - 24 si ridurrà l'intensità luminosa degli impianti non legati alla sicurezza;
 - laddove esistono viali molto ampi dove è richiesta la massima sicurezza, si possono usare lampioni con lampade al sodio ad alta pressione con potenza fino a 400 W; in questo caso sono migliori i proiettori asimmetrici con i quali è possibile delimitare al meglio le zone da illuminare e quindi risparmiare ulteriormente in potenza;
 - è d'obbligo usare lampade con efficienza luminosa maggiore od uguale a 100 lm/w; in questo caso non sussistono problemi per le lampade al sodio, mentre per le lampade agli alogenuri la ricerca di mercato deve essere mirata in quanto siamo al limite massimo;
 - sia per un minor impatto ambientale sia per un risparmio economico, saranno usati pali dritti su unica fila abbandonando i pali curvi a semplice o doppia pastorale a doppia od unica fila.

Segue una lunga trattazione accademica di illuminotecnica e le specifiche tecniche relative ai corpi illuminanti, ai pali, alle torri illuminanti e ai quadri elettrici.

3.8 PAESAGGIO

3.8.1.1 Stato attuale della componente

Sono stati analizzati dal Proponente, i seguenti strumenti di pianificazione, dei quali è stata riportata una sintesi delle finalità generali e degli obiettivi specifici relativi al paesaggio, sui quali si è basata l'analisi della componente:

- Regione Lazio - Il Nuovo Piano Paesistico Regionale (P.P.R.): n° 1 "Viterbo" approvato con DGR n.2266/87 ai sensi della L.R. 24/98
- R. Lazio - Provincia di Viterbo - Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.P.G.), di cui è stato adottato solo il "Documento preliminare d'indirizzo del PTPG", approvato dal Consiglio Provinciale con del. n.96 del 18.12.2002; e ultimamente lo "schema del PTPG" con del. 74 del 28.09.2004
- Regione Toscana - Piano d'Indirizzo Territoriale (P.I.T.), approvato con Deliberazione del C.R. n. 12 del 25 gennaio 2000. Nel 2002
- R. Toscana - Provincia di Livorno - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.890 del 27 novembre 1998
- R. Toscana - Provincia di Grosseto - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), approvato con Deliberazione del C.P. n.30 del 07.04.1999.

3.8.1.2 Metodologia adottata

L'analisi è stata fatta all'interno del "corridoio di riferimento" (territorio potenzialmente influenzabile dalla presenza della nuova strada, di larghezza pari a 1 Km a partire da ogni carreggiata di progetto) e ha compreso le seguenti attività:

- sopralluoghi sull'area di studio
- analisi critica e verifica degli studi di settore
- classificazione del territorio di studio in base alle unità paesistiche di riferimento
- individuazione delle componenti naturali del paesaggio
- individuazione delle componenti culturali del paesaggio
- classificazione delle componenti di cui sopra in elementi lineari, areali e puntuali del paesaggio.

Aut. Strada - A.S. Livorno - Provincia di Grosseto - Provincia di Livorno - Provincia di Grosseto - Provincia di Grosseto

3.8.1.3 Caratterizzazione della qualità del paesaggio

Il proponente riporta brevi cenni storici sul paesaggio della maremma tosco-laziale dai tempi remoti fino ai giorni nostri, tratti da bibliografia.

3.8.1.4 Unità di paesaggio

Sono stati individuati quattro diversi sistemi paesistici, o unità di paesaggio, così come identificati nello studio effettuato dalla Regione Toscana, Dipartimento agricoltura e foreste, pubblicato nel 1994):

- sistema delle colline plioceniche
- sistema delle pianure costiere
- sistema dei rilievi dell'antiappennino
- sistema delle colline costiere.

3.8.1.5 Ambiti Paesaggistici (APO)

Ad una scala di maggior dettaglio rispetto alle Unità Paesistiche, sono stati individuati gli Ambiti Paesaggistici (APO) in base a criteri di morfologia del territorio, uso del suolo, tessitura agraria, tessuto residenziale e produttivo, rete idrografica (fiumi, canali, fossi, scoline, ecc.), equipaggiamento vegetazionale della tessitura agricola, elementi naturali (aree boscate, fasce di vegetazione ripariale, ecc.).

Sono elencati i 65 ambiti paesaggistici individuati all'interno della fascia di 2 km considerata (paesaggio della bonifica, paesaggio agrario estensivo, paesaggio rurale, paesaggio urbano, paesaggio forestale).

Sono stati presi in considerazione i valori del paesaggio in riferimento alle particolarità ecologiche, alle caratteristiche storico-evolutive e alle qualità scenografiche-visuali.

Gli indicatori paesistici rilevati sono stati gli elementi lineari, areali e puntuali del paesaggio.

3.8.1.6 Analisi della visualità dell'opera

Lo studio della visualità dell'opera è stato effettuato mediante la predisposizione della "Carta dell'influenza visiva del tracciato autostradale".

Sono stati evidenziati, lungo l'intero sviluppo del tracciato, i percorsi e gli itinerari di interesse turistico, nonché i luoghi di interesse paesaggistico e di belvedere;

Le visuali panoramiche dai borghi storici su crinale, posizionati strategicamente in luoghi dominanti la valle sottostante, vengono considerate come visuali panoramiche "puntuali", generate cioè da un punto di vista "statico"; le visuali panoramiche godibili dai percorsi di interesse paesistico, sono stati considerate come visuali panoramiche "lineari", generate cioè da punti di vista "dinamici".

Il Proponente fornisce una i principali ambiti di influenza visiva individuati lungo il tracciato.

Dopo aver effettuato lo studio della visualità dell'opera, il Proponente realizza le fotosimulazioni ante-operam, post-operam e post-operam con le misure di mitigazione dei seguenti tratti:

- Cavalcavia al km 261, nei pressi di Cecina;
- Sottovia al km 120 e al km 254;
- Viadotto al km 132 e al km 211.
- Galleria Poggio Fornello al km 212
- Galleria Caccia Grande al km 214

due fotosimulazioni con l'inserimento delle dune, con funzione di quinte paesaggistiche, dei seguenti punti:

- al Km 80 (Località: Civitavecchia – Montalto di Castro)
- al Km 216 (località Follonica).

3.8.1.7 I fattori d'impatto

Il proponente individua nella tabella seguente, i fattori d'impatto e le potenziali interferenze prodotte:

FATTORI DI IMPATTO	POTENZIALI INTERFERENZE PRODOTTE
Viadotti, ponti, cavalcavia, sottovia	Interferenza con il reticolo idrografico e con la continuità paesistica e percettiva del tessuto urbano, suburbano e agricolo.
Allargamento, variazione, costruzione della carreggiata	Interferenza con la tessitura del paesaggio, interruzione della continuità paesistica e percettiva.
Trincee	Interruzione della continuità dei versanti, alterazione dell'assetto morfologico del paesaggio.
Rilevati	Costituzione di disturbo percettivo, alterazione dell'assetto morfologico del paesaggio, interferenza con il reticolo idrografico.
Svincoli, barriere	Costituzione di disturbo percettivo, interferenza con la tessitura del paesaggio suburbano, urbano ed agricolo.
Gallerie	Alterazione del contesto paesistico, interferenza con i versanti boschivi, alterazione dell'assetto morfologico del paesaggio.

m

[Handwritten signature]

3.8.1.8 Analisi post-operam-sensibilità e interferenze

Come ricettori sono stati considerati gli Ambiti Paesaggistici Omogenei APO direttamente attraversati dall'infrastruttura, ed esattamente: APO 1, 19, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 24, 29, 32, 37, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 56, 62, 65, 69, 74.

3.8.1.9 Valutazione dello scenario post-operam

- Fase di valutazione delle tipologie d'impatto:

- sono state individuate delle tipologie di impatto "generali", dovute all'interferenza dell'infrastruttura con il ricettore, e delle tipologie di impatto "specifiche", relazionate a contesti di particolare criticità definiti "Ambiti di Criticità Paesistica" (ACP), lungo i diversi tracciati:

- tracciato univocamente determinato Svincolo Civitavecchia Nord- Km 92,758 (n. 11 tipologie d'impatto)
- tracciato costiero Km 92,758 - 134,475 (n. 14 tipologie d'impatto)
- tracciato misto Km 92,758 - 130 circa (=134 circa del t. costiero) (n. 14 tipologie d'impatto)
- tracciato univocamente determinato Km 134,475 - Svincolo di Rosignano (n. 47 tipologie d'impatto).

- Fase di valutazione della magnitudo dell'impatto:

i valori di magnitudo assegnati derivano dalle interpolazioni all'interno della seguente matrice di identificazione:

LIVELLO D'IMPATTO	IRREVERSIBILE	REVERSIBILE A LUNGO TERMINE	REVERSIBILE A BREVE TERMINE
-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Basso	B3	B2	B1
Medio	M3	M2	M1
Alto	A3	A2	A1
Elevato	E3	E2	E1

• Fase di valutazione della stima di probabilità di accadimento

Il proponente a ogni impatto potenziale ha assegnato un valore di stima all'interno della seguente scala:

B = Basso

M = Medio

A = Alto

E = Elevato

(in cui 'B' corrisponde generalmente agli impatti che si verificano in contesti fortemente urbanizzati, 'E' a quelli in contesti dominati da elementi di naturalità o da agroecosistemi di pregio, 'M' ed 'A' alle situazioni intermedie).

3.8.1.10 La valutazione degli impatti

È stata costruita una tabella, per ogni tipologia d'impatto prevista, dove sono indicati i seguenti elementi:

- Tipologia di impatto
- Magnitudo dell'impatto
- Probabilità di accadimento
- Denominazione della Tipologia di impatto
- Riferimento alla tavola di elaborato grafico nella quale sia riportato l'ambito di accadimento dell'impatto descritto
- Km di riferimento lungo il tronco nord
- Eventuali opere d'arte e/o aree di cantiere coinvolte
- Località
- Descrizione delle interferenze che determinano l'impatto potenziale
- Indicatori paesistici coinvolti e valutazione dell'impatto
- Opere di mitigazione/compensazione proposte
- Codice alfanumerico del giudizio valutativo complessivo.

3.8.1.11 Interventi di mitigazione

Le opere di sistemazione paesaggistica si dividono in:

- tipologie di mitigazione dei tracciati (mitigazione infrastrutturale): opere a verde (per un'estensione di 10 m dal confine stradale)
- tipologie di integrazione paesistico-ambientale (compensazione ambientale): opere a verde (filari alberati anche quando localizzati lungo la Via Aurelia).

Le prime sono localizzate lungo l'infrastruttura stradale e in aree libere residuali situate in prossimità del tracciato autostradale; le seconde si riferiscono ad un contesto territoriale più ampio.

Gli interventi a verde proposti sono (per ogni tipologia sono indicate le specie divise per unità paesistiche di riferimento):

- Filari arborei di 1° o 2° grandezza, sempreverde o spoglianti
- Siepi arbustive ed arborate
- Fasce arborate
- Boschi di nuovo impianto o ricostruzioni di margine del bosco, macchie boscate.
- Macchia mediterranea
- Terziario verde
- Parchi di interesse naturalistico
- Alberi *solitaire* e gruppi arborei
- Semina e idrosemina.

Oltre che nelle opere a verde, si prevede l'utilizzo di materiali naturali anche nella progettazione delle aree di sosta, degli svicoli e delle barriere, come arredo dei parchi e delle aree di terziario verde (saranno utilizzati rilevati artificiali come barriere antirumore, laddove possibile).

Si procederà ad un rimodellamento del terreno che segua le linee, le forme e le pendenze proprie delle morfologie attraversate.

Le aree intercluse o residuali saranno interessate da interventi a verde; sono inoltre previsti interventi di rivegetazione e rinaturazione soprattutto lungo le sponde fluviali intercettate, e nei contesti fortemente degradati.

Per l'inserimento delle gallerie artificiali si prevedono i seguenti interventi di inserimento paesaggistico: per la Galleria Poggio Fornello al km 212, localizzata nell'entroterra del Comune di Follonica, si prevede la ricostruzione del margine boschivo sul versante interessato dalle opere e la messa a dimora di specie arbustive ricadenti e rampicanti atte a mitigare la presenza di manufatti in cls, con l'obiettivo di ridurre gli impatti diretti sul sistema paesistico-ambientale; per la Galleria Caccia Grande, al km 214, localizzata nell'entroterra del Comune di Follonica, il progetto di inserimento paesaggistico prevede la realizzazione di un'ampia area boscata che si va a collegare alla porzione di bosco esistente sul versante collinare. Per mitigare l'impatto visivo del manufatto si prevede poi nello specifico l'inserimento di fasce arbustive, come elemento di rinverdimento delle scarpate e dei modellamenti del terreno e con l'ulteriore funzione di ricucire il tessuto paesistico intercettato, nonché con l'inserimento di specie ricadenti e/o rampicanti che trasformano le pareti dei manufatti in cls in una nuova architettura verde.

Il proponente considera la possibilità di realizzare dune verdi in corrispondenza dei tratti ricadenti all'interno delle cosiddette "aree di influenza visiva", individuate nelle tavole "Carte dell'influenza visiva del tracciato autostradale". Le dune previste dovrebbero essere sistemate a verde con specie arboree ed arbustive "sempreverdi", al fine di mantenere intatte le capacità mitigative acustiche, per tutto l'arco dell'anno. Le dune svolgono anche funzione di mitigazione degli impatti acustici, pertanto potrebbero essere collocate soprattutto lungo tratti autostradali che si sviluppano all'interno o in prossimità di luoghi di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, riportando in una tabella l'indicazione dei tratti nei quali potrebbero essere previste.

3.8.1.12 Misure di contenimento degli impatti in fase di cantiere

Tali misure riguardano tre aspetti:

- opere di mitigazione relative alla movimentazione e stoccaggio di terre ed inerti
- opere di mitigazione per la vegetazione e la flora

- opere di mitigazione dell'impatto percettivo.

3.8.1.13 Ripristini delle aree di cantiere

Alla fine della fase cantieristica si prevedono le seguenti attività di ripristino dei luoghi:

- pulizia complessiva dell'area
- asportazione del materiale e suo trasporto in discarica autorizzata
- riporto di terreno vegetale accantonato in cantiere durante la fase di scotico del piano di campagna
- lavorazione meccanica e realizzazione dei piani finali del terreno
- ricostruzione dei fossetti di scolo delle acque superficiali
- messa in opera delle specie erbacee, arbustive ed arboree prescelte secondo le indicazioni di progetto
- manutenzione straordinaria (eventuali concimazioni, potature, trattamenti, etc.) sulla vegetazione preesistente coinvolta nell'area di cantiere per riportarla nelle condizioni ottimali.

3.8.1.14 Studi archeologici

La ricognizione dei beni archeologici presenti sul territorio d'indagine è stata effettuata nel raggio di un chilometro nella zona sud e, per un'area più limitata (100 metri) nella sola zona nord dove è previsto l'ampliamento dell'Aurelia. Allo studio vengono allegate le Schede dei siti Archeologici della Regione Lazio e Toscana.

Studio archeologico Regione Lazio

Dopo una trattazione sulla normativa di riferimento, il Proponente dichiara che solo per le grandi città etrusche di Tarquinia e Vulci sono stati effettuati scavi, mentre *"la conoscenza del restante territorio è dovuta in gran parte alle ricerche di ricognizione di superficie, purtroppo limitate ad alcune aree circoscritte... che forniscono notizie disomogenee e spesso insufficienti per concorrere ad una adeguata conoscenza del territorio"*.

Le uniche zone sottoposte a indagini sistematiche di superficie in tempi recenti sono: da Civitavecchia al Mignone, da Tarquinia all'Arrone, da Vulci a Pescia Romana, lungo la via Aurelia da Civitavecchia al Fiora.

La metodologia adottata ha considerato:

- valore di rischio massimo nel caso in cui le strutture siano già visibili in elevato o sia ben nota la loro potenziale monumentalità
- valore di rischio alto per le segnalazioni di rinvenimenti di superficie che è probabile presentino depositi archeologici complessi
- valore di rischio medio per le segnalazioni di limitata entità la cui definizione necessita di ulteriori approfondimenti.

Il valore dell'impatto è determinato dalla densità delle presenze archeologiche e dal loro valore intrinseco (massimo, molto alto e alto individua un'area di rischio massimo).

Sono state svolte indagini di superficie, analisi di telerilevamento e fotointerpretazione, che hanno individuato diversi "clusters" (singole aree di rinvenimenti accorpati a grappoli), gli ambiti di sensibilità, le possibili interferenze in fase di cantiere e di esercizio.

Per quanto riguarda le opere di mitigazione in fase di esercizio, il proponente dichiara che preventivamente *"non risulta possibile elaborare proposte di prevenzione/mitigazione, che dovranno necessariamente scaturire da una puntuale analisi delle caratteristiche delle interferenze che verranno intercettate"*, poiché *"la titolarità decisionale in materia di intervento rimane"*

comunque alle competenti uffici di Soprintendenza del Ministero dei Beni Culturali".

Saranno comunque adottare prescrizioni di conservazione per le interferenze dirette e valorizzazione delle aree di interesse archeologico, per le interferenze indirette.

Sono state redatte 648 schede di indagine, dove per ogni bene individuato, oltre alle caratteristiche tipologiche, localizzative, descrittive e bibliografiche, è stato indicato il valore intrinseco ed areale.

Studio archeologico Regione Toscana

Anche per la Toscana si procede con una trattazione sulla normativa di riferimento, a cui fa seguito la definizione degli indicatori che sono serviti per la caratterizzazione della componente. Si è proceduto poi all'aerofotointerpretazione per identificare le anomalie da foto aerea che potrebbero indicare la presenza di tracce archeologiche.

Il proponente dichiara che: *"I risultati di queste indagini, che potremmo definire preliminari, precludono agli interventi di tipo distruttivo...e vengono normalmente eseguite in fase di progetto esecutivo o durante la costruzione dell'opera di progettazione"*.

Gli interventi da effettuare potrebbero essere quindi:

- scavi (diversificati secondo la tipologia e l'estensione dell'emergenza individuata e la complessità della stratigrafia presente)
- trincee esplorative
- saggi campione di estensione limitata dislocati in aree funzionali per la comprensione del sito
- saggi campione di estensione limitata posti a distanze più o meno regolari.

Il Proponente afferma che generalmente i complessi archeologici collocati nelle aree destinate alla costruzione di infrastrutture, sono sottoposti a scavo integrale.

Al termine dei lavori di indagine, i ritrovamenti potranno essere smontati e ricomposti altrove, essere restaurati e conservati in loco (se di rilevante interesse), oppure il proponente afferma che *"Diversamente potrà essere imposta una radicale variazione progettuale che escluda qualsiasi interferenza con il bene archeologico"*.

Le indagini archeologiche riportate sono relative a 704 siti, per ognuno dei quali sono stati riportati, oltre ai dati tipologici, descrittivi e localizzativi, il valore di affidabilità (da 1 a 5 che indica la valutazione complessiva dell'archeologo sui dati di cui dispone), di visibilità al momento dell'identificazione del sito (da 1 a 4), ed intrinseco dell'insediamento (massimo, molto alto, alto e medio).

Per ambedue le regioni, la cartografia riporta la carta archeologica (aree ad alta densità - abitati e necropoli, estensione della città antica di Vulci, il tracciato dell'Aurelia Nova e dell'Aurelia Vetus e la viabilità antica) e il rischio archeologico (intrinseco dei siti nei valori massimo, molto alto, alto e medio; rischio areale nei valori massimo, molto alto, alto, medio, molto alto presunto ma non accertato ed alto presunto ma non accertato).

3.9 CONSIDERAZIONI DELLA COMMISSIONE

Vista l'interconnessione funzionale tra l'autostrada in progetto e la rete infrastrutturali esistente e considerato l'alto livello di incidentalità dell'Aurelia nel tratto a sud di Grosseto, si auspica che, prioritariamente alla realizzazione della stessa autostrada siano posti in essere tutti gli interventi atti ad assicurare la messa in sicurezza dell'attuale viabilità.

La Commissione rileva che in merito all'area carsica Monti di Orbetello - Capalbio, di cui alla L.R. della Toscana 20/84 "Tutela e Valorizzazione del patrimonio speleologico Norme per lo sviluppo della speleologia", oltre ad essere stata censita dagli Uffici regionali, è inserita, con il nome di

Poggio del Leccio, nel Catasto delle aree carsiche toscane redatto a cura della Federazione Speleologica Toscana nell'ambito del censimento nazionale delle aree carsiche italiane promosso dalla Società italiana di Speleologia e dall'Istituto Italiano di Speleologia dell'Università di Bologna, dovrà essere poste particolare cura nella progettazione di tutte le opere previste nonché degli interventi di mitigazione e compensazione.

La Commissione ha inoltre considerato i seguenti documenti:

- protocollo di intesa tra la Regione Toscana e i Comuni della Val di Cornia siglato il 30 ottobre 2002, il quale nella sezione STRATEGIA AMBIENTALE prevede l'impegno della Regione per la "realizzazione di una piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti speciali provenienti dall'impianto Lucchini con produzione di materiale inerte" suscettibile di riutilizzo in sostituzione di inerti di cava;
- *Segnali Ambientali in Toscana 2005*, ove, al Cap. 5. "Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti", si individua quale obiettivo quello di "Ridurre il prelievo di risorse naturali non rinnovabili";
- Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2004 - 2006, che individua tra gli "Indicatori ambientali e valutazione delle politiche", per la voce rifiuti, l'indicatore: "Capacità di gestione dei rifiuti speciali" - Obiettivo "Attuare azioni per il corretto recupero/smaltimento in luoghi prossimi alla produzione", e l'indicatore: "Produzione di rifiuti speciali di grandi aziende o comparti produttivi" - Obiettivo: "Aumentare la quantità di rifiuti recuperati...";
- *Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2004 - 2006* che, a proposito delle azioni da intraprendere per il risanamento dell'area di Piombino, specifica che, a proposito dei "sottoprodotti provenienti dalle lavorazioni industriali", si dovrà favorire "il riutilizzo di questi materiali ... creando le condizioni per il loro ingresso nel mercato in sostituzione delle risorse naturali (materiali da cava).";
- *Piano Regionale di Sviluppo Economico (PRSE) 2004 - 2005*, che alla "MISURA B. INFRASTRUTTURE PER I SETTORI PRODUTTIVI", esprime la "esigenza ... di contenimento della sottrazione di risorse territoriali".

Pertanto la Commissione per quanto riguarda l'approvvigionamento dei materiali, al fine di ridurre il prelievo dall'ambiente di risorse non rinnovabili, ritiene prioritario considerare la possibilità di riutilizzo, per la realizzazione degli strati della sovrastruttura stradale, di miscele di materiali quali sottoprodotti o rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali (quali: inerti di riciclaggio di costruzione e demolizione, loppa granulata dolce, scorie di acciaieria). Nel valutare tale possibilità, devono essere comparativamente considerati, per il materiale di cava, anche i costi che attengono agli interventi di ripristino dei siti estrattivi e i costi ambientali in generale. La possibilità di riutilizzare i suddetti materiali è inoltre subordinata al soddisfacimento dei requisiti espressi nel DM 05/02/1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e nella Norma UNI EN 13262. Qualora risultasse comparativamente non possibile un significativo utilizzo dei suddetti materiali deve essere predisposto un piano di approvvigionamento dei materiali da cave che individui, la potenzialità realmente residua degli impianti presenti sul territorio, anche sulla base delle stime effettuate dagli EE. LL. (Province, Comuni), nonché dell'attuale utilizzo dei materiali estratti dalle cave. Tale piano deve tenere nella dovuta considerazione la possibilità di approvvigionamento derivante dalla realizzazione del cosiddetto Lotto 0 della SS1 Aurelia tra Maroccone e Chioma". Per quanto riguarda le reali potenzialità delle cave individuate nel progetto, si fa presente che:

- il quantitativo relativo alla cava la Vallina in Comune di Gavorrano risulta sovrastimato;
- i quantitativi indicati dal Proponente per le singole cave sono quelli relativi alle autorizzazioni, pertanto, alla data odierna, i volumi disponibili sono sicuramente inferiori.

- il materiale della cava La Bartolina, in quanto materiale pregiato, deve essere previsto solo per utilizzi compatibili con la sua elevata qualità geotecnica.

Evidenza che: - l'area individuata in adiacenza della zona industriale di Piombino non corrisponde al sito individuato nell'ambito del SIA. L'errore (o presunto tale) di ubicazione negli elaborati delle integrazioni, fa sì che l'area prescelta ricada in una fascia di terreno naturale vergine, definibile ex-palustre, il quale non sembra necessitare un ripristino. Il progetto definitivo deve quindi, proporre una nuova localizzazione preferibilmente all'interno dell'area industriale per le bonifiche ivi previste; - l'area delle ex Cave di Magona nel Comune di Cecina, ricade all'interno di un ANPIL finalizzata alla conservazione delle aree umide;

La Commissione richiama l'Intesa Generale Quadro con la Regione Toscana del 18 aprile 2003 che prevede "i necessari collegamenti con i porti" di Livorno e di Piombino, ed in particolare la realizzazione del lotto 0 della SS 1 Aurelia tra Maroccone e Chioma in Comune di Livorno e la realizzazione del tratto della SS 398 di penetrazione al Porto di Piombino, che devono essere considerate opere direttamente connesse con la soluzione dell'autostrada, anteriormente o contestualmente ai lavori del Corridoio Tirrenico;

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

Sul tracciato dell' "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia, Tracciato Costiero", dalla barriera di Rosignano Marittimo all'innesto con la SS1 Aurelia dell'attuale Autostrada A12 Roma - Civitavecchia.

Per il tratto compreso tra il confine tra le regioni Toscana e Lazio e la barriera di Rosignano Marittimo, il progetto preliminare risulta ambientalmente a condizione che si ottemperi alle seguenti **prescrizioni**.

Il progetto definitivo deve:

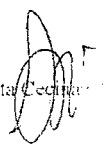
1. sviluppare tutti gli interventi di carattere generale e locale indicati dal proponente nello Studio di Impatto Ambientale e nella risposta alla richiesta di integrazioni;
2. sviluppare, per gli interventi di mitigazione, quanto indicato nello Studio d'Impatto Ambientale e nelle sue integrazioni, ed integrarli alla luce delle presenti prescrizioni;
3. precisare, nel capitolato d'appalto, che l'importo complessivo dell'opera comprende anche i costi del monitoraggio ambientale e di realizzazione degli interventi relativi alle opere di mitigazione e compensazione ambientale;
4. anticipare, nel programma lavori, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto alla realizzazione delle opere in progetto;

5. predisporre quanto necessario per adottare, entro la consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri conforme alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001);
6. prevedere la realizzazione degli svincoli di Orbetello e Capalbio con soluzione a diamante e studiare la fattibilità di una soluzione a diamante per lo svincolo di San Pietro a Palazzi;
7. prevedere soluzioni architettoniche particolarmente attente alla qualità progettuale attraverso l'individuazione di tipologie costruttive di particolare valenza architettonica, in sintonia con i caratteri del territorio attraversato, definendo adeguati ambiti di raccordo tra le infrastrutture, la maglia agraria e gli insediamenti esistenti;
8. contenere la progettazione delle piste ciclabili, che dovranno interessare tutto il tracciato della *strada-parco*, compresi i tratti Chiarone-Ansedonia e Rispechia Grosseto, ed essere corredato di idonei elementi di arredo sia strutturale che vegetazionale;
9. relativamente alla trasformazione dell'attuale Aurelia a sud di Grosseto in *strada parco* essere corredato di idonei elementi di raccordo con la rete viaria locale, tramite realizzazione delle rotatorie, di arredo sia strutturale che vegetazionale, dando inoltre continuità alla relativa rete della viabilità ciclabile. L'intervento deve essere completato nei tempi tecnici strettamente necessari successivi all'apertura al traffico dell'autostrada;
10. prevedere la realizzazione prima dell'entrata in funzione dei sistemi di pedaggio dell'autostrada stessa di tutti gli interventi connessi, di raccordo con i porti e con la viabilità locale, previsti dal progetto preliminare o comunque prescritti, in quanto contestuali alla realizzazione dell'autostrada;
11. in merito al sistema di esazione presentato, confermare la scelta della gratuità di tutti gli svincoli compresi tra Rosignano Sud e Riotorto, e tra Follonica Nord e Grosseto Sud. Per lo svincolo di Grosseto Sud e per le problematiche relative alle comunicazioni tra i residenti dei Comuni di Cecina e Rosignano, si rinvia agli aspetti specifici sotto riportati;
12. sviluppare il tracciato autostradale e lo svincolo in Comune di Capalbio secondo la soluzione presentata nella documentazione integrativa (STD005), con particolare riferimento alle soluzioni di abbassamento della livelletta, non ritenendosi accoglibile la variante con traslazione del tracciato all'interno tra il km 119 e il km 126 in quanto ritenuta di maggiore impatto;
13. approfondire lo studio dello svincolo di Capalbio con uno schema a diamante in prossimità di Borgo Carige e confrontarne le risultanze con lo svincolo di cui alla precedente prescrizione;
14. Relativamente alla cantierizzazione:
 - approfondire il progetto di cantierizzazione teso a minimizzare gli effetti sulle componenti ambientali, sul paesaggio, sulla socio-economia, sul traffico anche in relazione all'uso e all'adeguamento della viabilità locale, prevedendo i conseguenti adeguamenti strutturali e delle pavimentazioni delle strade locali. A tal fine, deve essere approfondito lo studio della mobilità con particolare riferimento agli scenari relativi ai flussi turistici anche sulle viabilità secondarie. Il progetto di cantierizzazione deve garantire il mantenimento dell'attuale capacità di traffico della Variante Aurelia fino a Grosseto Sud e dell'Aurelia a sud di Grosseto, e deve prevedere un cronoprogramma dei lavori che riporti l'organizzazione della viabilità locale nelle diverse fasi di esecuzione degli stessi, tenendo in considerazione prioritaria la fruizione turistica dei luoghi;

M
 J

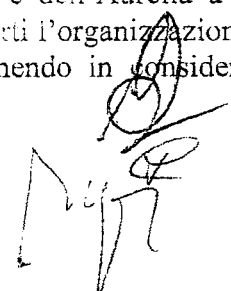












- fornire le planimetrie dei cantieri con illustrate le modalità di trattamento e di scarico delle acque reflue e meteoriche risultanti dagli stessi;
 - stimare i fabbisogni idrici nella fase di realizzazione delle opere indicando le modalità di approvvigionamento.
 - collocare i cantieri al di fuori delle zone a pericolosità idraulica e, dove ciò non risulti attuabile, adottare tutte le necessarie misure atte a mitigare il rischio idraulico con riferimento sia a minimizzare una eventuale azione di ostacolo al deflusso delle acque, in caso di esondazione, sia a prevenire un eventuale indesiderato apporto di materiale inquinante sempre in caso di esondazione. Predisporre strutture di pronta dismissione controllando il materiale in stoccaggio e le sostanze da smaltire durante i periodi meteorologicamente critici.
15. comprendere adeguati progetti di recupero delle aree di cantiere dopo la loro dismissione. In particolare le aree suddette devono essere restituite alle condizioni morfologiche attuali e non devono essere lasciati *in situ* eventuali terrapieni appositamente realizzati per il cantiere con terre di riporto, né altre strutture che possano modificare la situazione attuale;
 16. comprendere anche la stima del fabbisogno di inerti relativo alle opere connesse e di raccordo con la viabilità locale;
 17. prioritariamente considerare la possibilità di riutilizzo, per la realizzazione della sovrastruttura stradale, di miscele di materiali quali sottoprodotti o rifiuti speciali non pericolosi provenienti dalle lavorazioni industriali (quali: inerti di riciclaggio di costruzione e demolizione, loppa granulata dolce, scorie di acciaieria). Nel valutare tale possibilità, per il materiale di cava devono essere comparativamente considerati anche i costi relativi al ripristino dei siti estrattivi e i costi ambientali in generale (es. mitigazioni e compensazioni). Qualora fosse comparativamente dimostrato non possibile un significativo utilizzo dei suddetti materiali deve essere predisposto un piano di approvvigionamento dei materiali da cave che individui, la potenzialità realmente residua degli impianti presenti sul territorio, anche sulla base delle stime effettuate da Province e Comuni, nonché dell'attuale utilizzo dei materiali estratti dalle cave. Tale piano deve tenere nella dovuta considerazione la possibilità di approvvigionamento derivante dalla realizzazione del Lotto 0 della SS1 Aurelia tra Maroccone e Chioma. In merito al riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, chiaramente indicare il regime di gestione previsto per i materiali stessi, con riferimento al Dlgs. 22/97 e smi, alla L. 443/2001 e smi e al D.M. 471/99; redigere un piano di gestione e di campionamento del materiale al momento della sua formazione ai fini della verifica della contaminazione e del rispetto dei limiti del D.M. 471/99 o attestazione del produttore/utilizzatore del rispetto di tali limiti in funzione delle caratteristiche dell'area di provenienza e delle tecniche di scavo utilizzate. Indicare le tempistiche di formazione dei materiali e di loro riutilizzo, le modalità di documentazione dei flussi dei materiali, impegnarsi a fornire un cronoprogramma delle operazioni da trasmettere all'ARPAT almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori che produrranno le terre di scavo;
 18. per quanto riguarda il bilancio delle terre di scavo, tener conto delle variazioni apportate al progetto originario e di tutte le opere connesse;
 19. in merito alle aree indicate come "deposito", destinatarie dei materiali in esubero contenere uno specifico progetto di recupero morfologico ed ambientale, che tenga conto anche della tipologia dei materiali utilizzati e dei loro flussi;

Autostima

Autostima

Autostima

Autostima

Autostima

90/104

h
m

20. prevedere lo stoccaggio del terreno vegetale proveniente dallo scotico ed in attesa del riutilizzo, preferibilmente presso i cantieri del lotto di riferimento in cumuli alti non più di alcuni metri e tenuti separati da possibili fonti di inquinamento e bersagli sensibili;
21. valutare nei tratti in cui o per prossimità dei ricettori al tracciato autostradale o per sensibilità del ricettore stesso la necessità di inserire barriere per ridurre il sollevamento di polveri;
22. approfondire l'analisi modellistica con una stima degli impatti cumulativa che tenga conto delle sorgenti di emissione esistenti (la presenza di grandi impianti industriali distribuiti uniformemente lungo il tracciato), di progetto e delle opere viarie connesse previste, prevedendo opportune misure di mitigazione e/o compensazione;
23. utilizzare mezzi d'opera omologati per quanto riguarda le emissioni di rumore e di gas di scarico;
24. definire sistemi di areazione tali da ridurre gli impatti sulla popolazione nelle aree di sbocco delle gallerie, prevedendo idonei sistemi di mitigazione, in prossimità della galleria naturale di S. Vincenzo di quella artificiale di Tarquinia;
25. approfondire lo studio con la stima degli impatti in fase di cantiere, in particolare per quanto riguarda le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di trasporto dei materiali e del sollevamento e dispersione di polveri, in particolare di PM10, prevedendo opportune misure di mitigazione e/o compensazione, anche provvedendo a stabilizzare o pavimentare la viabilità provvisoria;
26. approfondire lo studio delle emissioni in atmosfera integrando il set di parametri analizzati con i dati relativi alle polveri PM10 e deve di conseguenza essere aggiornato il modello diffusionale per lo scenario 2010. Lo studio deve inoltre essere verificato, anche per quanto riguarda i dati relativi agli ossidi di azoto riportati all'interno della documentazione integrativa per le stazioni di Grosseto e S. Vincenzo;
27. riguardo all'impatto sull'ambiente idrico, predisporre un documento recante le informazioni sui recettori sensibili quali pozzi, sorgenti e falda freatica, con studi idrogeologici di maggior dettaglio negli ambiti a maggior criticità, volti a determinare gli impatti negativi e le idonee misure di mitigazione. Il progetto definitivo deve essere accompagnato da tale documento e deve essere coerente con i risultati del medesimo. In particolare, devono essere prodotte sezioni idrogeologiche longitudinali e trasversali per tutte le gallerie in progetto, lungo l'intero tracciato, nelle quali siano evidenziati, tra l'altro, l'andamento delle isopiezometriche delle eventuali falde presenti e le relative linee di flusso in periodi di morbida e magra. Di conseguenza, devono essere fornite planimetrie con l'indicazione della fascia di impatto idrogeologico delle gallerie di nuova realizzazione, in cui siano segnalate eventuali opere di captazione della risorsa idrica (sorgenti, pozzi, opere di presa, ecc.) che risultino potenzialmente impattabili, accompagnate da opportune schede contenenti per ogni sorgente, pozzo, opera di presa, ecc., le relative caratteristiche (dati relativi a quote altimetriche, portate, profondità della falda, tipologia di utilizzo) e tutto quanto possa essere necessario. Con riferimento alla fase di cantierizzazione delle gallerie, deve essere analizzato e valutato l'utilizzo delle acque intercettate nell'ambito di una più ampia e generale programmazione di uso della risorsa, coinvolgendo tutti i soggetti interessati alla tutela della stessa. Gli esiti degli approfondimenti di cui sopra costituiscono il presupposto per valutare le diverse ipotesi di interferenza e di effetti sulla risorsa idrica che possono manifestarsi a seguito delle due opposte scelte progettuali previste dal Proponente stesso: una volta a ridurre il drenaggio operato dalla galleria tramite opere di impermeabilizzazione, l'altra volta ad utilizzare la galleria come opera drenante. Il progetto definitivo deve pertanto essere accompagnato da uno studio che, evidenziando i punti di forza e di debolezza delle due scelte progettuali e illustri la

soluzione tecnica meno impattante. Qualora risultasse meno impattante la soluzione tecnica di galleria come opera drenante, l'utilizzo delle acque intercettate, nella sua formulazione di dettaglio, deve essere valutato nell'ambito di una più ampia e generale programmazione di uso della risorsa, coinvolgendo tutti i soggetti interessati alla tutela della stessa. Si tratta di fatto di un "progetto nel progetto" con riflessi importanti sull'ambiente e sulle dotazioni infrastrutturali esistenti, che deve essere oggetto di studi specifici che prendano eventualmente anche in considerazione apposite misure di mitigazione, quali ad esempio la dismissione di tutte o parte delle captazioni esistenti, dislocate anche in altre aree, per compensare l'impovertimento degli acquiferi captati. Qualora risultasse meno impattante la soluzione tecnica che prevede l'impermeabilizzazione delle sezioni di scavo, il progetto definitivo deve essere accompagnato da un piano di monitoraggio da eseguirsi in fase di esercizio, su tutte le emergenze censite all'interno della fascia di influenza di ciascuna opera;

28. considerata la particolare tipologia dell'opera:

- concordare con le competenti Autorità i parametri di riferimento per la progettazione definitiva delle opere di collettamento e smaltimento della acque di piattaforma (tempo di ritorno, ecc.);
- effettuare la progettazione e la realizzazione di canali di scolo, vasche di raccolta delle acque e sistemi di depurazione da impiegare sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, al fine di garantire la protezione degli acquiferi da possibili sversamenti di inquinanti;
- predisporre un piano, per entrambi i tronchi, delle misure di riduzione del rischio di inquinamento delle acque superficiali, quali la raccolta ed il trattamento delle acque di dilavamento della sede stradale (acque di piattaforma) e per il contenimento degli sversamenti accidentali; specificando, inoltre, l'ubicazione di tali sistemi in relazione ai recettori sensibili quali i pozzi, le sorgenti, i corpi idrici sotterranei con falda freatica, corsi d'acqua ecc. già individuati nel SIA.
- provenienti dalla piattaforma autostradale, che devono prevedere l'adozione di un sistema di depurazione con sedimentatore e disoleatore, opportunamente dimensionato anche per la raccolta di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti. Tali interventi devono essere riferiti non solo ai corsi d'acqua già ritenuti meritevoli di salvaguardia (Albegna, Osa, Ombrone, Bolgheri, Cecina), ma anche ai corsi d'acqua Fossa, Bruna, Pecora, Cornia, oltre che alle zone limitrofe alle aree umide nel tratto Lago di Burano - Laguna di Orbetello;
- considerato che nell'area di attraversamento in località Grancia sul Fiume Ombrone è presente un sistema di pozzi di approvvigionamento delle acque potabili della città di Grosseto, prevedere l'allontanamento *in toto* dall'area suddetta di tutte le acque derivanti dalla sede stradale, non solo le acque di prima pioggia;
- in relazione alla riconfigurazione del viadotto sul fosso della Grancia, effettuare la verifica idraulica e l'analisi di tutti gli impatti attesi, e includere la progettazione delle opere di mitigazione in fase di cantiere e d'esercizio;
- contenere i risultati puntuali dell'analisi idrologica;

29. adottare soluzioni che evitino il posizionamento in alveo di piloni;

30. verificare con le Autorità di Bacino la congruità idraulica delle opere proposte utilizzando adeguati modelli idraulici almeno in moto permanente, assicurando che la realizzazione

dell'infrastruttura non determini aggravio del rischio per il territorio e prevedendo i necessari interventi di mitigazione;

31. dettagliare e localizzare le opere per la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia;
32. con riferimento ai possibili impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere, precisare la tipologia della pavimentazione dei piazzali di cantiere. Relativamente all'approvvigionamento idrico sia indicato, per ogni cantiere, il tipo di approvvigionamento previsto e, nel caso di utilizzo di autobotti, siano indicati i percorsi utilizzati e il numero dei viaggi necessari;
33. in merito alla gestione degli scarichi idrici in fase di cantiere (per i quali è previsto il trattamento con depuratore e lo smaltimento a norma di legge in fognatura o nei corpi idrici), specificare, per ogni cantiere, l'origine e la quantità del refluo, nonché la tipologia di trattamento da adottare;
34. con riferimento alle soluzioni progettuali individuate nella documentazione integrativa per l'attraversamento dei corsi d'acqua Grancina e Carpina, essere accompagnato dalla relativa analisi degli effetti ambientali ed essere coerente con i risultati della medesima;
35. per tutti i corsi d'acqua prevedere che le opere da realizzare non precludano la possibilità di futuri interventi di sistemazione e/o di adeguamento. A tal fine è necessario che la progettazione definitiva dell'opera sia confrontata con il complesso delle azioni programmate, progettate o in corso di realizzazione da parte degli Enti Locali per la riduzione del rischio idraulico;
36. assicurare la continuità del reticolo minore che verrà intercettato dalle opere in progetto;
37. verificare puntualmente la documentazione contenuta nei Piani di Assetto Idrogeologico adottati e/o approvati dalle Autorità di Bacino interessate, con particolare riferimento a: - portate di piena per tempo di ritorno 200 anni ivi indicate; - aree a diversa pericolosità idraulica in relazione al tracciato autostradale; - interventi di riduzione del rischio idraulico previsti dalle Autorità di Bacino e la loro compatibilità con le opere di attraversamento di progetto;
38. verificare la congruità tra i rilievi eseguiti dall'Autorità di Bacino e quelli relativi al progetto autostradale riguardo alla rampa di svincolo Talamone - Fonte Blanda e il posizionamento dei relativi cantieri nell'area golenale dell'Albegna. Eseguire un rilievo topografico adeguato per determinare l'effettivo valore di quota idrometrica in corrispondenza dell'attraversamento A12, tenendo inoltre conto degli interventi di sistemazione idraulica previsti dalle Autorità di bacino e nel contempo stabilire, in caso di estrema insufficienza idraulica, la possibilità di adeguamento delle infrastrutture presenti a valle;
39. approfondire lo studio idraulico per l'attraversamento dei diversi fossi, con i dati di base, quali: rilievi topografici di dettaglio, censimento e caratterizzazione delle opere di regolazione presenti e informazioni sulla gestione delle opere di regolazione da parte dei consorzi di bonifica;
40. verificare, dal punto di vista idraulico l'opera d'attraversamento prevista per il fiume Marta, in previsione dei possibili effetti di rigurgito indotti dalla linea ferroviaria sita a valle;
41. nei casi in cui l'approvazione del progetto preliminare comporti variazione degli strumenti urbanistici vigenti ed adottati, recepire i contenuti tecnici previsti dalla normativa regionale (Del G.R. n.84/95 così come integrata per gli aspetti idraulici dall'art. 80 della D.C.R.n.12/00) in merito alla pericolosità/fattibilità geologica e idraulica;

42. eseguire tutti gli approfondimenti indicati nel SLA, mediante esecuzione di indagini geognostiche di tipo diretto e indiretto, atti a definire la geologia locale, la tettonica, la litogeologia, la presenza di cavità carsiche, la verifica della stabilità dei pendii e degli imbocchi delle gallerie, la stima di eventuali fenomeni di liquefazione, la stima di eventuali fenomeni di sbarramento della falda acquifera, la stima delle portate potenziali in corrispondenza delle gallerie naturali, la possibilità di interazione tra i gessi presenti e le acque sotterranee che potrebbero determinare la formazione di acque aggressive per i calcestruzzi, la presenza di strati argillosi con possibilità di cedimenti, i parametri geotecnici e geomeccanici per garantire la fattibilità dell'opera ed al fine di prevedere in modo puntuale i possibili impatti e le necessarie misure di mitigazione e/o compensazione. È necessario inoltre che sia valutata la compatibilità degli interventi con i fenomeni di instabilità in atto e potenziali, e siano fornite indicazioni in merito agli eventuali interventi di mitigazione del rischio. In particolare per il tronco Nord "Grosseto - Rosignano", la progettazione definitiva deve approfondire, laddove necessario, oltre ai sopraindicati aspetti, anche i possibili cedimenti differenziali ed approfondire le indagini per la verifica della stabilità geomorfologica in corrispondenza dei conoidi alluvionali nell'immediata periferia dell'abitato di Braccagni, lato nord-ovest, ed in loc. I Magazzini. Tutti i suddetti aspetti devono considerare anche quanto previsto dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) dei Bacini interessati;
43. integrare le carte idrogeologiche, già prodotte sulla base dei dati di letteratura disponibili, con i risultati di indagini geotecniche ed idrogeologiche effettuate lungo il tracciato;
44. contenere opportuna cartografia geomorfologica, differenziando le forme attive, non attive e quiescenti, in modo da evidenziare le dinamiche morfologiche in atto lungo il tracciato, facendo anche riferimento alle cartografie prodotte nella redazione dei Piani di Bacino e dei Piani di Assetto Idrogeologico;
45. contenere approfondimenti e indagini previste dalla O.P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 e dal Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003, trattandosi di opera infrastrutturale *"di interesse strategico di competenza statale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile"* ai sensi del citato decreto;
46. sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in Progetto, applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica, assumendo come riferimento l'"Atlante delle opere di sistemazione dei versanti" dell'APAT, 2002, il "Quaderno delle opere tipo di ingegneria naturalistica" della Regione Lombardia, 2000, il "Manuale di Ingegneria Naturalistica" della Regione Lazio, 2001;
47. prevedere la riconnessione ecologica e funzionale degli ecosistemi, tutelando la biodiversità dell'idrografia superficiale, in accordo con gli Enti Parco e i Consorzi di Bonifica, mediante la piantumazione di specie vegetali autoctone, assumendo come riferimento la rete ecologica delle Province interessate;
48. garantire agli operatori agricoli ed ai loro mezzi l'accesso ai fondi rurali interclusi dal tracciato stradale e/o separati dalle aziende. Prevedere, la realizzazione dei passaggi da adattare e accomunare alle esigenze della rete ecologica (passaggi faunistici) e della rete idrica;
49. prevedere, nei tratti sovrastanti le solette di copertura delle gallerie artificiali, un franco di terreno fertile di altezza adeguata alle necessità di nuove piantumazioni;

M
M

26 *J* *Ar-* *Ar* *M* *Φ* *[M]* *Φ* *UP*

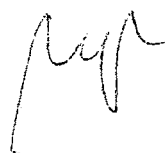

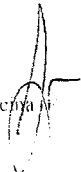
Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia - Int. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia

94/104

UP

50. assicurare la vitalità di tutte le essenze arboree, arbustive e erbacee, di nuovo impianto, su cui il Proponente dovrà effettuare una verifica nei tre anni successivi alla piantumazione;
51. con riferimento ad incidenze significative su uno o più dei siti denominati ZPS, SIC, pSIC, SIR, derivanti dagli interventi riferibili al tracciato e alle opere complementari, in fase di costruzione e di esercizio, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, direttamente o indirettamente, approfondire la valutazione delle incidenze, tenuto conto delle caratteristiche ecologiche e degli obiettivi di conservazione dei medesimi, nonché la coerenza globale della rete ecologica Natura 2000. Devono altresì essere dettagliate le soluzioni da adottare al fine di mitigare gli impatti previsti sulle componenti biotiche e abiotiche del pSIC/ZPS padule di Bolgheri, in fase di cantiere e di esercizio;
52. per le porzioni di territorio non incluse nei siti di cui al punto precedente, approfondire, per un opportuno intorno rispetto agli interventi previsti in fase di costruzione e di esercizio, riferibili al tracciato connesso e alle opere complementari, gli effetti delle azioni di progetto sullo stato delle componenti ambientali in esame. A tal proposito, gli studi devono essere approfonditi in riferimento alle aree a maggior valore naturalistico quali: il Parco Naturale della Maremma, ivi inclusa l'area contigua; l'ANPIL Giardino Belora e Fiume Cecina; l'area carsica dei Poggi ad est di Orbetello; i corsi d'acqua. Con riferimento alle singole zone del territorio, approfondire le conseguenze dirette ed indirette provocate dalle opere previste, nonché le necessarie misure di mitigazione, monitoraggio e compensazione, ivi inclusi interventi per la realizzazione di aree di collegamento ecologico;
53. per le fasi di realizzazione e di esercizio, prevedere la messa in opera di tutti gli accorgimenti necessari per la tutela di tutte le aree umide e per le aree ad esse limitrofe. In particolare - in fase di esercizio: deve essere predisposto un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia dalla piattaforma stradale a sistema chiuso, con fossetti e vasche di sedimentazione e disoleazione di dimensioni adeguate anche a contenere eventuali sversamenti accidentali di materiali inquinanti; - in fase di cantiere: oltre alla impermeabilizzazione delle aree destinate alle lavorazioni, deve essere realizzato un apposito sistema di raccolta delle acque di piazzale con fossetti impermeabili, confluenti negli impianti di smaltimento delle acque reflue, gestiti secondo normativa. Per la tutela degli ambiti ripariali, e la protezione delle aree limitrofe alle zone umide (pSIC - ZPS Padule di Bolgheri) devono essere collocate barriere verdi realizzate con specie arboree sufficientemente alte tipiche della zona. In merito alla rinaturalizzazione delle gallerie artificiali di Poggio Fornello e Caccia Grande, nel Comune di Follonica, si raccomanda l'impiego di un maggior numero di specie floristiche, per incrementare la biodiversità, impiegando, solo specie tipiche di sottobosco della zona;
54. definire la collocazione delle aree di conferimento dei materiali di scavo in esubero, i campi base ed i cantieri, ad eccezione di quelli mobili, al di fuori dei siti ZPS, SIC, pSIC, SIR ed aree naturali protette, ivi incluse le aree contigue, nonché al di fuori di altre zone di interesse naturalistico;
55. approfondire, per un opportuno intorno, comunque non inferiore a 10 km, rispetto agli interventi previsti in fase di costruzione e di esercizio, riferibili al tracciato connesso e alle opere complementari, gli effetti dovuti alle emissioni in atmosfera sulla vegetazione e sugli ecosistemi, prendendo in esame le concentrazioni al suolo di Polveri, NOx e SO2. Particolare attenzione deve essere posta agli imbocchi delle gallerie, quali sorgenti puntuali di emissione. Le valutazioni di cui sopra devono essere particolarmente approfondite, con l'ausilio di specifici rilievi sul campo per la caratterizzazione dello stato attuale di qualità dell'aria, relativamente ai siti ZPS, SIC, pSIC, SIR ed aree naturali protette, ivi incluso le aree contigue;

56. approfondire per un opportuno intorno, rispetto agli interventi previsti in fase di costruzione e di esercizio, riferibili al tracciato e alle opere complementari, gli effetti sugli agroecosistemi. A tal fine, si deve precisare il consumo di suolo, distinguendolo in classi di capacità d'uso. Si devono inoltre approfondire: gli eventuali rischi di inquinamento e di erosione, sia in fase di costruzione che di esercizio; le conseguenze dovute alla sottrazione di suolo ed alla limitazione d'uso del territorio; caso per caso, le conseguenze dell'ingombro fisico delle opere previste sulla funzionalità e sull'efficienza delle aziende agricole presenti nell'area vasta, ivi inclusa la struttura poderale, l'assetto degli appezzamenti, la viabilità minore e poderale e le risorse idriche a fini agricoli; gli effetti sulle testimonianze colturali storiche, quali: centuriazione, sistemazioni idraulico-agrarie, antiche colture, sugherete, viabilità poderale, ecc.
57. In esito agli approfondimenti di cui sopra, si devono specificare le necessarie misure di mitigazione, monitoraggio e compensazione, inclusi i progetti di ricomposizione fondiaria della aziende agricole che tengano conto del mutato assetto infrastrutturale;
58. assicurare l'inserimento paesaggistico delle opere di mitigazione acustica, privilegiando le barriere acustiche integrate con barriere a verde;
59. comprendere indagini sul rumore di dettaglio sul campo presso i ricettori interessati da tali situazioni di criticità, al fine di ottimizzare sia da un punto di vista economico che di impatto visivo gli interventi di mitigazione;
60. verificare, con specifico progetto acustico relativo a ciascun cantiere, la condizione descritta nei modelli di simulazione, considerando che nelle simulazioni effettuate si è ipotizzato come intervento di mitigazione il solo uso di dune perimetrali e prevedere l'eventuale uso di ulteriori interventi di mitigazione;
61. aggiornare ed esaminare nel dettaglio le indicazioni delle zonizzazioni acustiche comunali, che nella fase di studio di impatto hanno costituito elemento di riferimento per l'individuazione delle situazioni di particolare attenzione, nonché di indirizzo nel determinare un'estensione degli interventi tale da offrire significative mitigazioni anche a distanza notevole dall'autostrada;
62. approfondire le valutazioni e le progettazioni acustiche al fine di verificare le situazioni rimanenti di criticità residua indicate, dall'altro ad ottimizzare l'assetto degli interventi di mitigazione, che nell'ambito dello studio di impatto ambientale sono stati predimensionati; comprendere la documentazione relativa a quanto sotto elencato e essere coerente con i contenuti della medesima. Deve essere tenuto conto dei Piani di classificazione acustica approvati in via definitiva dai Comuni di Follonica e San Vincenzo. Inoltre, riguardo al rispetto fuori fascia dei limiti stabiliti dai piani di classificazione comunali, nel modello previsionale deve essere tenuto conto dell'orografia del terreno e delle condizioni meteorologiche, che possono determinare situazioni di superamento dei limiti difficilmente prevedibili con calcoli di prima approssimazione. A tale proposito, deve essere meglio chiarito come l'orografia del terreno sia tenuta in considerazione nel modello di calcolo utilizzato per la valutazione dell'impatto post-operam, e il modello di calcolo deve essere convalidato sulla base dei dati derivanti dal monitoraggio ante-operam;
- in considerazione del numero di ricettori (sensibili e non) potenzialmente soggetti all'impatto dell'opera, il monitoraggio dello stato del clima acustico ante-operam deve essere esteso a comprendere almeno tutti i ricettori indicati nello studio come critici per i quali è atteso un superamento dei limiti di legge;



- deve essere predisposta una specifica cartografia riportante le interferenze tra la fascia di rispetto della infrastruttura in progetto o delle opere connesse e quella delle principali infrastrutture esistenti;
- deve essere fornito il dato relativo alla popolazione residente nei recettori;
- devono essere prodotte le sezioni verticali con l'andamento del rumore alle diverse altezze e distanze dal ciglio autostradale e devono essere indicate le misure di mitigazione al fine di sanare le situazioni fuori norma;
- *devono essere indicate misure di mitigazione acustica per i ricettori in condizioni di criticità elevata;*
- devono essere indicate misure di mitigazione delle vibrazioni per recettori posti a distanza inferiore a 25 metri;
- deve essere approfondito lo studio dell'impatto acustico determinato dalla realizzazione dell'infrastruttura in prossimità dell'abitato di Torba, e devono essere individuati dispositivi di mitigazione;
- per gli ambienti abitativi devono essere rispettate le fasce di rispetto previste dal DPCM 8 luglio 2003;
- per quanto riguarda l'impatto acustico sull'Ospedale di Cecina, deve essere approfondita la consistenza e l'efficacia degli interventi di mitigazione di tipo "non tradizionale" indicati, e l'efficacia delle misure di mitigazione deve essere valutata anche in relazione alla realizzazione delle opere connesse;

63. giustificare l'eventuale ricorso alle procedure di deroga al rispetto dei limiti in fase di cantiere, di cui alla Delibera del Consiglio Regionale n.77/2000 parte 3, per particolari fasi dei lavori, che deve essere valutato dall'Amministrazione Comunale competente caso per caso, in relazione alla durata della deroga stessa e alla possibilità di messa in opera di opportuni interventi di mitigazione per la protezione dei ricettori eventualmente interessati;

64. indicare le misure di mitigazione delle criticità dei cantieri galleria, per distanze fino a 40 metri dai cantieri stessi e per i recettori sensibili posti in prossimità dei cantieri. Per quanto riguarda il fronte di avanzamento dei lavori, si fa presente che un periodo di 40 giorni non è da considerare "una ridotta durata delle emissioni acustiche", in particolare con livelli di rumore superiori a 65 dB(A) a 100 metri di distanza dalla linea di avanzamento. Si ricorda altresì che per i cantieri vale, qualora non venga richiesta deroga ai sensi della L.447/95 e della DGR 77/2000, il criterio differenziale;

65. definire le eventuali opere di adeguamento e/o spostamento necessarie per la risoluzione delle interferenze con le linee elettriche, valutando i livelli di campo elettrico e magnetico in prossimità dei ricettori ritenuti critici per effetto dei suddetti spostamenti, ai sensi della normativa vigente nel campo dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici a 50 Hz, anche tenendo conto degli effetti cumulativi con altri elettrodotti vicini;

66. predisporre un Piano di Monitoraggio secondo le linee guida della CSVIA del Ministero dell'Ambiente. Per tutti gli habitat di cui alla Direttiva 92/43/CE e di tutte le specie tutelate ai sensi della medesima Direttiva e della Direttiva "Uccelli", tale Piano dovrà essere realizzato in concerto con tutti gli Enti preposti alla tutela della biodiversità delle aree interessate; contenere un monitoraggio dello stato ante operam di tutti i corsi d'acqua interessati (con la sola esclusione dei corsi d'acqua che risultano asciutti per periodi stagionali significativi),

inserendo nel set dei parametri da analizzare anche il parametro "solidi sospesi". Deve altresì essere predisposto un piano di monitoraggio in corso d'opera e post operam; valutare, con i metodi I.B.E. ed IFF, il possibile impatto su ogni corso d'acqua principale (Cecina, Pecora, Cornia, Ombrone, Bruna, Fosso Camilla), e indicare le idonee misure di mitigazione che devono includere - tra l'altro - gli interventi per il mantenimento della continuità ecologica;

67. eseguire un monitoraggio dei campi elettromagnetici ante e post operam per gli eventuali ricettori ritenuti particolarmente esposti, mitigandone le esposizioni ai sensi del DPCM 8/7/2003;
68. approfondire con un'analisi della visibilità puntuale l'eventuale inserimento delle dune verdi considerando l'inserimento di vegetazione autoctona, in modo da rendere l'inserimento delle dune artificiali il più possibile armonioso con il contesto paesaggistico dell'area;
69. approfondire gli studi archeologici puntuali secondo le indicazioni della Soprintendenza e degli Enti Locali in tutte le zone caratterizzate da rischio archeologico alto e massimo, come riportato nel Quadro sinottico delle maggiori interferenze (integrazione 126 al SLA);
70. con riferimento al bacino di influenza visiva delle opere, nonché agli aspetti storico-testimoniali e culturali del territorio, essere accompagnato da un congruo numero di fotosimulazioni delle opere previste, con particolare attenzione al tronco sud. In esito a tali elaborazioni si deve verificare la compatibilità delle opere con la qualità del paesaggio allo stato attuale, valutando l'eventuale necessità di ulteriori misure di mitigazione, monitoraggio e compensazione.

In particolare il progetto definitivo, per le tratte ricadenti nei seguenti comuni, deve:

71. Comune di Capalbio:

- a) sviluppare il tracciato tenendo conto dell'area artigianale attualmente in corso di realizzazione in località La Torba;
- b) approfondire gli aspetti di integrazione ambientale e paesaggistica anche tramite l'utilizzazione dei residui agricoli improduttivi derivanti dall'esproprio dei terreni. A tal fine, per le aree intercluse deve essere redatto un progetto di recupero ambientale anche con ricomposizione agraria delle aziende, e devono essere previste opere di mitigazione ambientale. Il progetto definitivo deve essere accompagnato da una dettagliata e idonea documentazione inerente l'inserimento ambientale, anche tramite fotoinserimento;
- c) adottare le soluzioni di collegamento della viabilità trasversale (cavalcavia/sottovia) tra territori limitrofi all'autostrada che minimizzino l'impatto paesaggistico, territoriale e agricolo-aziendale. A tal fine occorre realizzare un sottovia al km 107 e ulteriori collegamenti (meglio cavalcavia su galleria artificiale) ai km 112, 114 e in prossimità del confine con Orbetello;

72. Comune di Orbetello

- a) sviluppare il tracciato autostradale in Comune di Orbetello secondo la soluzione presentata nella documentazione integrativa, con particolare riferimento alle soluzioni di abbassamento della livelletta, non ritenendo accoglibile la variante più interna tra il km 119 e il km 126 in quanto di maggiore impatto;
- b) approfondire gli aspetti di integrazione ambientale e paesaggistica anche tramite l'utilizzazione dei residui agricoli improduttivi derivanti dall'esproprio dei terreni. A tal fine, per le aree intercluse deve essere redatto un progetto di recupero ambientale anche con ricomposizione agraria delle aziende, e devono essere previste opere di mitigazione ambientale. Il progetto definitivo deve essere accompagnato da una dettagliata e idonea documentazione inerente l'inserimento ambientale, anche tramite fotoinserimento;

fine, per le aree intercluse deve essere redatto un progetto di recupero ambientale anche con ricomposizione agraria delle aziende, e devono essere previste opere di mitigazione ambientale. Nel tratto compreso tra il km 133 e il km 142, la posizione del tracciato proposto deve tenere in considerazione quanto più possibile la conformazione delle aziende agricole presenti nella zona ed in particolare i confini delle singole aziende attestati prevalentemente alla viabilità poderale esistente ed alla rete scolante;

- c) essere previsto un approfondimento dell'intervento di prolungamento della SRT 74 verso Porto Santo Stefano, per valutarne la fattibilità nel quadro degli interventi connessi all'opera;
- d) prevedere che la realizzazione della variante di circonvallazione dell'abitato di Albinia, sia coordinata con la realizzazione del Corridoio tirrenico, anche completando il raccordo tra lo svincolo di Orbetello - Monte Argentario e la SS 1, in modo da garantire almeno la tipologia C2 per l'intero tratto;

73. Comune di Magliano in Toscana

- a) sviluppare il tracciato autostradale in Comune di Magliano in Toscana secondo la soluzione presentata nella documentazione integrativa e prevedere le opportune opere di adeguamento delle strade poderali ed il loro collegamento alle strade provinciali ed al nuovo tracciato della SS1 Aurelia;
- b) prevedere l'acquisizione delle aree che diventeranno intercluse come aree di pertinenza e la loro sistemazione ambientale;
- c) tra il km 145,9 e il km 146,6 prevedere soluzioni progettuali di contenimento del rilevato lato mare così come previsto per il lato monte;

74. Comune di Grosseto

- a) prevedere la modifica dello svincolo semi-controllato in corrispondenza di Grosseto Sud (Spadino) confermandone la gratuità per tutte le direzioni, in coerenza con i precedenti studi di SAT (2002-2003), come recepiti nella proposta della Regione Toscana del marzo 2003, in quanto l'attuale Variante Aurelia assolve, dal punto di vista trasportistico, funzioni di carattere urbano che in presenza di svincolo semicontrollato e non essendo prevista dal progetto nessuna viabilità alternativa, porterebbero ad una congestione del traffico urbano;
- b) salvaguardare l'attuale collegamento sulla strada del Molinaccio, attraverso il collegamento tra la strada Parco e il sottopasso ferroviario esistente, e la relativa viabilità del Molinaccio, superando l'ostacolo previsto dalla barriera autostradale di Grosseto Sud;
- c) prevedere il prolungamento del sottopasso autostradale per l'attraversamento della ferrovia per la viabilità di Vallegiardino al km 153+400;
- d) prevedere la realizzazione di una piccola galleria artificiale per la messa in sicurezza dell'abitato esistente di Pratini;
- e) prevedere, per lo svincolo di Grosseto Sud (Spadino), opere di rinaturalizzazione delle aree interessate alla dismissione dell'attuale svincolo;
- f) confermare la proposta SAT di non realizzare la complanare tra gli svincoli di Grosseto-Roselle e Grosseto Nord, in contrasto con le previsioni del Piano Strutturale di Grosseto;

- g) prevedere nei territori interessati dalle tratte alle progr. km 171/178, 189/197, 216/218, la realizzazione di interventi di adeguamento con ampliamento esclusivamente nella corsia Sud, al fine di occupare la parte residuale del precedente ammodernamento, con eccezione dei tratti in presenza di edifici lungo l'attuale superstrada;
- h) prevedere la realizzazione della viabilità connessa di raccordo con i porti prevista dal progetto preliminare. In tale quadro si raccomanda di valutare la possibilità di realizzare un intervento di riqualificazione e potenziamento viario tra lo svincolo Grosseto Nord e Via Castiglione;

75. Comune di Gavorrano

- a) prevedere la realizzazione delle opere relative alla viabilità locale, mantenendo il collegamento tra la rotatoria e la viabilità per Potassa, non evidenziata nella cartografia;

76. Comune di Scarlino

- a) prevedere tutti gli interventi connessi, relativi alla viabilità locale, indicati nella documentazione integrativa;
- b) prevedere la modifica dell'innesto tra la nuova bretella della zona industriale del Casone e la SP del Casone, per migliorarne la funzionalità;
- c) prevedere l'adeguamento del tratto della SP compresa tra la nuova bretella di circonvallazione del Casone e la nuova bretella di circonvallazione dell'abitato del Puntone tenendo conto delle caratteristiche tipologiche stradali C1/C2;
- d) prevedere la modifica dell'attuale localizzazione dell'innesto tra la nuova bretella di circonvallazione dell'abitato del Puntone e la SP 60 al fine di rispettare le previsioni urbanistiche;

77. Comune di Follonica

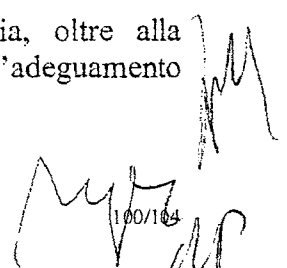
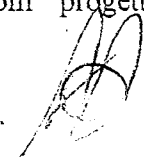
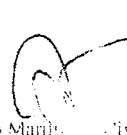
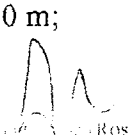
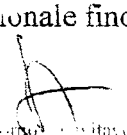
- a) prevedere tutti gli interventi connessi, relativi alle viabilità locali, recepiti nella documentazione integrativa;
- b) prevedere la classificazione del tratto della SP Vecchia Aurelia sul fronte dell'abitato di Follonica come "strada urban.", anziché a 4 corsie come indicato, definendone le corrispondenti caratteristiche;
- c) prevedere, per tutti gli interventi, il rispetto dei vincoli esistenti, con particolare riferimento al Piano Strutturale;

78. Comune di Piombino

- a) prevedere per il tratto Venturina-Riotorto della SP39 Vecchia Aurelia, oltre alla realizzazione delle rotatorie previste nelle integrazioni progettuali, l'adeguamento funzionale fino a 10,50 m;

79. Comune di Campiglia Marittima

- a) prevedere per il tratto Venturina-Riotorto della SP39 Vecchia Aurelia, oltre alla realizzazione delle rotatorie previste nelle integrazioni progettuali, l'adeguamento funzionale fino a 10,50 m;



- b) prevedere l'adeguamento funzionale della SP23-ter "delle Caldanelle" fino all'intersezione con la bretella di Venturina;
- c) prevedere la realizzazione della rotatoria tra SP39 e SP23 delle Caldanelle;
- d) prevedere la revisione dell'ipotesi progettuale della bretella di Venturina, collocandola in adiacenza al rilevato autostradale per rendere possibile le azioni comunali di tutela idraulica del territorio, e che deve prolungarsi oltre Via Cerrini per raccordarsi con lo svincolo sulla SS398;

80. Comune di Castagneto Carducci

- a) prevedere il cavalcavia sull'autostrada e sulla ferrovia nella forma prevista dalle indicazioni progettuali;
- b) valutare per la fase di cantierizzazione dei lavori autostradali, la realizzazione della viabilità alternativa lato mare tra il km 245 e il km 247 e la sua successiva sistemazione definitiva come viabilità locale;

81. Comune di Bibbona

- a) valutare per la fase di cantierizzazione dei lavori dell'autostrada, la realizzazione della viabilità alternativa lato mare e la sua successiva sistemazione definitiva come viabilità locale;
- b) approfondire l'ipotesi progettuale dello svincolo per Marina di Bibbona, rivedendo la soluzione presentata al fine di garantire agli abitanti della zona interessata dai lavori il miglior accesso all'Aurelia e ottimizzando l'uso del suolo;
- c) risolvere, in loc. La California, l'incongruenza esistente tra ipotesi progettuale e previsioni insediative del Piano Strutturale;

82. Comune di Cecina

- a) prevedere la realizzazione degli interventi connessi alla viabilità locale, contenuti nella documentazione integrativa, con le seguenti ulteriori prescrizioni: adeguamento funzionale della SRT 206 nel tratto Vada-San Pietro in Palazzi con inserimento di pista ciclabile e sistema per la sicurezza dei pedoni; realizzazione della rotatoria situata alla fine della bretella di collegamento tra lo svincolo di San Pietro in Palazzi e la SP39 in asse alla stessa SP39; valutazione dell'ipotesi di modificare lo svincolo di San Pietro a Palazzi a diamante con raccordo alla SRT68 per minimizzare l'impatto sul territorio;

83. Comune di Rosignano Marittimo

- a) sviluppare il tracciato autostradale secondo le soluzioni presentata nella documentazione integrativa;
- b) approfondire la soluzione viaria in prossimità del casello di Rosignano Sud, relativo ai raccordi tra SS1, SRT206, SP13 della Torre, per migliorare l'accessibilità alla località Malandrone e alle attrezzature attuali e previste sulla SRT 206, compreso l'approfondimento della funzionalità della seconda rotatoria sulla SS1 in prossimità del raccordo con la SRT206 e del raggio di curvatura dell'innesto con la SRT206;

- e) approfondire l'ipotesi di collegamento diretto tra l'autostrada e il porto turistico di Rosignano;
- d) prevedere la realizzazione della viabilità alternativa all'abitato di Vada compreso il collegamento verso Nord con il ponte sul fiume Fine (ponte che verrà realizzato a cura e spese del Comune), e verso Sud con la SP 39 ex Aurelia, all'altezza del Casone, comprese rotoatorie di interconnessione come da documentazione integrativa;
- e) al fine di ipotizzabili future riduzioni o esenzioni del pedaggio autostradale dei collegamenti tra Rosignano e Cecina per permettere ai residenti in tali Comuni di usufruire delle attrezzature congiunte (ospedali, scuole, etc), approfondire ipotesi di gestione informatizzata del sistema di esazione del casello di Rosignano sud, anche attraverso il monitoraggio degli effetti sul traffico derivante dalla realizzazione della viabilità alternativa prevista dal progetto. In alternativa, ove SAT intendesse rivedere la previsione del pedaggio in corrispondenza dello svincolo di Rosignano Sud, decadrebbero le precedenti prescrizioni relative alla viabilità alternativa;

84. Comune di Riparbella

- a) prevedere caratteristiche tipologiche C1 per il raccordo viario tra lo svincolo di San Pietro a Palazzi e l'ospedale di Cecina.

In sede di progettazione definitiva, i tratti soggetti a significativa variazione rispetto al progetto preliminare pubblicato dovranno essere ripubblicati con le relative analisi di impatto ambientale.

Si prescrive inoltre di:

- prevedere la costituzione di un Osservatorio ambientale e socio-economico tramite un accordo tra gli enti interessati che consenta di verificare, in fase di progettazione esecutiva, in fase di costruzione e primo esercizio, il rispetto delle prescrizioni definite nelle fasi di approvazione del progetto preliminare e del progetto definitivo e di monitorarne gli effetti ambientali. L'Osservatorio deve coordinarsi con le attività di Verifica dell'Attuazione della Commissione Speciale VIA.

Il progetto preliminare della "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia Tracciato Misto", per il tratto compreso tra la km 92+757 e la km 130+679, è ritenuto non ambientalmente compatibile a causa dell'alto impatto sulla ZPS "Lago Acquato, Lago San Floriano" e sul pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio" e per il fatto che la valutazione di incidenza afferma che il tracciato è esterno a tali aree, mentre nella cartografia relativa ai vincoli risulta il tracciato le attraversa in particolare dal km 111 al km 122.

Sul tracciato dell' "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia, Tracciato Costiero", dalla barriera di Rosignano Marittimo all'innesto con la SS1 Aurelia dell'attuale Autostrada A12 Roma - Civitavecchia.

Per il tratto compreso tra il confine tra le regioni Toscana e Lazio e l'innesto con la SS1 Aurelia dell'attuale Autostrada A12 Roma - Civitavecchia dell' "Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo) - Civitavecchia, Tracciato Costiero", dovrà essere predisposto il progetto definitivo del tracciato ritenuto ambientalmente compatibile in modo:

- da tener conto delle richieste della Regione Lazio relativamente alla destinazione a strada parco della SS 1 Aurelia affiancata al percorso dell'Autostrada;
- da garantire un sistema di esazione per tutto il tratto della Autostrada A12 dalla Roma - Fiumicino fino al confine della Regione Lazio che minimizzi il consumo di territorio e le

immissioni di inquinanti in atmosfera;

- che sia coerente con le linee guida del Piano della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica della Regione Lazio per le aree interessate.

Restano valide anche per il tratto laziale tutte le prescrizioni non legate a localizzazioni puntuali relative al tratto toscano.

Si esprimono inoltre le seguenti raccomandazioni:

- a) adottare soluzioni progettuali che riducano ulteriormente la frammentazione delle unità poderali e gli impatti sulle colture agrarie, tenendo conto anche delle particolari conseguenze derivanti dall'attraversamento di colture biologiche. A tal fine deve essere istituita, per i territori caratterizzati dai casi suddetti, una commissione interistituzionale (che potrà confluire anche nell'osservatorio ambientale allargato) per la verifica dell'impatto del tracciato sul reticolo aziendale e quindi dell'impatto socio-economico sul territorio e per la definizione delle conseguenti azioni di mitigazione;
- b) assicurarsi che il realizzatore dell'infrastruttura posseda 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);
- c) avvalersi, per il monitoraggio ambientale, del supporto di competenze specialistiche qualificate, anche attraverso la definizione di specifici protocolli e/o convenzioni; ciò anche allo scopo di promuovere la costituzione di centri di ricerca e formazione, funzionali sia alla realizzazione dell'Infrastruttura sia all'ampliamento delle conoscenze scientifiche, sia alla creazione di nuove professionalità nel settore;
- d) scegliere le caratteristiche di ciascuna misura di mitigazione verificandone gli effetti su tutte le componenti ambientali.

Roma, 31 marzo 2006.

Dott. Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Dott. Ing. Claudio LAMBERTI

Prof. Dott. Vittorio AMADIO

Dott. Ing. Pietro BERNA

Dott. Arch. Eduardo BRUNO

Prof. Avv. Massimo BUONERBA

Dott. Avv. Flavio FASANO

Dott. Arch. Franco LUCCICHENTI

Prof. Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Dott. Antonio MANTOVANI

Dott. Avv. Stejano MARGIOTTA

Prof. Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Bruno Agricola
ASSENTE
Alberto Fantini
ASSENTE
Claudio Lamberti
ASSENTE
Pietro Berna
ASSENTE
Eduardo Bruno
ASSENTE
Massimo Buonerbera
ASSENTE
Flavio Fasano
ASSENTE
Franco Luccichenti
ASSENTE
Giuseppe Mandaglio
ASSENTE
Antonio Mantovani
ASSENTE
Stejano Margiotta
ASSENTE
Rodolfo M.A. Napoli
ASSENTE

CP *MP*
DP

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Dott. Ing. Alberto PACIFICO

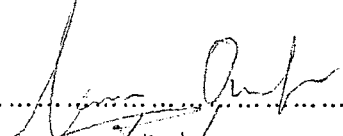
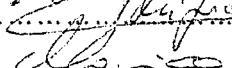
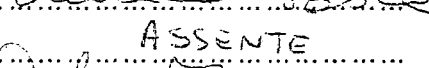
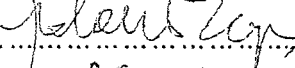
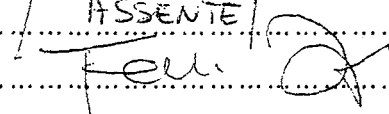
Prof. Ing. Monica PASCA

Dott. Ing. Giovanni PIZZO

Prof. Ing. Pier Lodovico RUPI

Dott. Arch. Giovanni TERZI

Dott. Arch. Fabio ZITA


.....

.....

.....
ASSENTE
.....

.....
ASSENTE
.....

.....



