



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

**AUTOSTRADA A12 LIVORNO – CIVITAVECCHIA
TRATTA CECINA (ROSIGNANO MARITTIMO) –
CIVITAVECCHIA**

PROGETTO PRELIMINARE

Relazione istruttoria

Proponente: SAT Società Autostrada Tirrenica p.A.

Gruppo Istruttore:

Prof. Antonio Mantovani (referente)

Avv. Stefano Margiotta

Prof. Ing. Rodolfo M. A. Napoli

Arch. Fabio Zita (componente regionale)

INDICE

1	PREMESSA AMMINISTRATIVA.....	7
1.1	GENERALITÀ	7
1.2	ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI	8
1.3	VALORE DELL'OPERA.....	11
1.4	PARERI ACQUISITI	12
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	13
2.1	SINTESI DEL SIA	13
2.1.1	<i>PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE</i>	<i>13</i>
2.1.1.1	Pianificazione e programmazione a livello nazionale.....	14
2.1.1.2	Accordi, intese, pianificazione e programmazione a livello regionale	16
2.1.1.3	Pianificazione e programmazione a livello provinciale	19
2.1.1.4	Pianificazione e programmazione a livello comunale.....	20
2.1.1.5	Inquadramento dei vincoli ambientali e delle aree protette che interessano i siti di intervento.....	21
2.1.2	<i>COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....</i>	<i>22</i>
2.1.3	<i>MOTIVAZIONE DELL'OPERA E TEMPI DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO</i>	<i>24</i>
2.1.3.1	Motivazione dell'opera	24
2.1.3.2	Tempi di attuazione dell'intervento	24
2.2	INTEGRAZIONI	24
2.2.1	<i>INTEGRAZIONE N. 1</i>	<i>24</i>
2.2.2	<i>INTEGRAZIONE N. 2</i>	<i>30</i>
2.2.3	<i>CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA</i>	<i>30</i>
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	31
3.1	SINTESI DEL SIA	31
3.1.1	<i>IL PROGETTO PRELIMINARE E LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</i>	<i>31</i>
3.1.2	<i>ASPETTI FUNZIONALI E TRASPORTISTICI GENERALI.....</i>	<i>31</i>
3.1.3	<i>CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO</i>	<i>33</i>
3.1.3.1	Tronco Sud.....	33
3.1.3.2	Tronco Nord.....	40
3.1.4	<i>SISTEMA DI ESAZIONE.....</i>	<i>48</i>
3.1.5	<i>STUDIO DELLE ALTERNATIVE</i>	<i>49</i>
3.1.6	<i>CANTIERIZZAZIONE</i>	<i>50</i>
3.1.6.1	Tronco Sud.....	51
3.1.6.2	Tronco Nord.....	54
3.1.7	<i>BILANCIO DEI MATERIALI.....</i>	<i>54</i>
3.1.7.1	Criteri di calcolo per il Tronco Sud.....	55
3.1.7.2	Criteri di calcolo per il Tronco Nord.....	55
3.1.7.3	Bilancio complessivo	56
3.1.7.4	Acquisizione materiale da cave.....	57
3.1.7.5	Cave e aree di recupero ambientale.....	57
3.1.7.6	Viabilità di servizio al sistema di cantierizzazione e flussi di traffico	61
3.1.8	<i>ANALISI COSTI – BENEFICI</i>	<i>67</i>
3.2	INTEGRAZIONI	70
3.2.1	<i>INTEGRAZIONE N. 3</i>	<i>70</i>
3.2.1.1	Quadro di Riferimento Programmatico.....	72
3.2.1.2	Quadro di Riferimento Progettuale	75

3.2.1.3	Quadro di Riferimento Ambientale.....	84
3.2.2	INTEGRAZIONE N. 4.....	109
3.2.3	INTEGRAZIONE N. 5.....	111
3.2.4	INTEGRAZIONI N. 6 E N. 71.....	118
3.2.5	INTEGRAZIONE N. 7.....	119
3.2.6	INTEGRAZIONE N. 8.....	122
3.2.7	INTEGRAZIONE N. 9.....	123
3.2.8	INTEGRAZIONE N. 10.....	126
3.2.9	INTEGRAZIONE N. 11.....	126
3.2.10	INTEGRAZIONE N. 12.....	127
3.2.11	INTEGRAZIONE N. 13.....	127
3.2.12	INTEGRAZIONE N. 14.....	129
3.2.13	INTEGRAZIONE N. 15.....	130
3.2.14	INTEGRAZIONE N. 16.....	130
3.2.15	INTEGRAZIONE N. 17.....	133
3.2.16	INTEGRAZIONE N. 18.....	138
3.2.17	INTEGRAZIONE N. 19.....	139
3.2.18	INTEGRAZIONE N. 20.....	140
3.2.19	INTEGRAZIONE N. 21.....	142
3.2.20	INTEGRAZIONE N. 22.....	145
3.2.21	INTEGRAZIONE N. 23.....	146
3.2.22	INTEGRAZIONE N. 24.....	147
3.2.23	INTEGRAZIONE N. 25.....	147
3.2.24	INTEGRAZIONE N. 26.....	149
3.2.25	INTEGRAZIONE N. 27.....	149
3.2.26	INTEGRAZIONE N. 28.....	150
3.2.27	INTEGRAZIONE N. 29.....	150
3.2.28	INTEGRAZIONI N. 30 E N. 31.....	151
3.2.29	INTEGRAZIONE N. 32.....	152
3.2.30	INTEGRAZIONE N. 33.....	153
3.2.31	INTEGRAZIONE N. 34.....	154
3.2.32	INTEGRAZIONE N. 35.....	155
3.2.33	INTEGRAZIONE N. 36.....	155
3.2.34	INTEGRAZIONE N. 37.....	156
3.2.35	INTEGRAZIONE N. 38.....	157
3.2.36	INTEGRAZIONE N. 39.....	158
3.2.37	INTEGRAZIONE N. 40.....	159
3.2.38	INTEGRAZIONE N. 41.....	160
3.2.39	INTEGRAZIONE N. 42.....	160
3.2.40	INTEGRAZIONE N. 43.....	161
3.2.41	INTEGRAZIONE N. 44.....	162
3.2.42	INTEGRAZIONE N. 45.....	163
3.2.43	INTEGRAZIONE N. 46.....	164
3.2.44	INTEGRAZIONE N. 47.....	165
3.2.45	INTEGRAZIONE N. 48.....	166
3.2.46	INTEGRAZIONE N. 49.....	166
3.2.47	INTEGRAZIONE N. 50.....	167
3.2.48	INTEGRAZIONE N. 51.....	168
3.2.49	INTEGRAZIONE N. 52.....	169
3.2.50	INTEGRAZIONE N. 53.....	169

3.2.51	INTEGRAZIONE N. 54	170
3.2.52	INTEGRAZIONE N. 55	170
3.2.53	INTEGRAZIONE N. 56	170
3.2.54	INTEGRAZIONE N. 57	171
3.2.55	INTEGRAZIONE N. 58	171
3.2.56	INTEGRAZIONE N. 59	172
3.2.57	INTEGRAZIONE N. 60	172
3.2.58	INTEGRAZIONE N. 61	173
3.2.59	INTEGRAZIONE N. 62	173
3.2.60	INTEGRAZIONE N. 63	175
3.2.61	INTEGRAZIONE N. 64	176
3.2.62	INTEGRAZIONE N. 65	176
3.2.63	INTEGRAZIONE N. 66	177
3.2.64	INTEGRAZIONE N. 67	178
3.2.65	INTEGRAZIONE N. 68	180
3.2.66	INTEGRAZIONE N. 69	181
3.2.67	INTEGRAZIONE N. 70	182
3.2.68	INTEGRAZIONE N. 72	182
3.3	CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA	182
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	184
4.1	ATMOSFERA	184
4.1.1	SINTESI DEL SLA.....	184
4.1.1.1	Stato attuale della componente.....	184
4.1.1.2	Individuazione e localizzazione delle fonti inquinanti.....	186
4.1.1.3	Analisi delle interazioni opera-componente.....	187
4.1.2	INTEGRAZIONI.....	191
4.1.2.1	Integrazione n. 73.....	191
4.1.2.2	Integrazione n. 74.....	191
4.1.2.3	Integrazioni n. 75, n. 76 e n. 77.....	197
4.1.3	CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA.....	203
4.2	AMBIENTE IDRICO	204
4.2.1	SINTESI DEL SLA.....	204
4.2.1.1	Metodologia applicata per la scelta dei corsi d'acqua.....	205
4.2.1.2	Metodologia per l'individuazione dei corridoi ecologici	205
4.2.1.3	Reticolo idrografico	205
4.2.1.4	Possibili interferenze in fase di cantiere.....	207
4.2.1.5	Possibili interferenze in fase di esercizio	210
4.2.1.6	Definizione degli ambiti critici	210
4.2.1.7	Relazione idraulica.....	211
4.2.2	INTEGRAZIONI.....	213
4.2.2.1	Integrazione n. 78.....	213
4.2.2.2	Integrazione n. 79.....	214
4.2.2.3	Integrazione n. 80.....	215
4.2.2.4	Integrazione n. 81.....	215
4.2.2.5	Integrazione n. 82.....	215
4.2.2.6	Integrazione n. 83.....	216
4.2.2.7	Integrazione n. 84.....	216
4.2.2.8	Integrazione n. 85.....	216
4.2.2.9	Integrazione n. 86.....	217
4.2.2.10	Integrazione n. 87.....	218
4.2.2.11	Integrazione n. 88.....	219
4.2.2.12	Integrazione n. 89.....	219

4.2.2.13	Integrazione n. 90.....	220
4.2.2.14	Integrazione n. 91.....	220
4.2.2.15	Integrazione n. 92.....	221
4.2.2.16	Integrazione n. 93.....	221
4.2.2.17	Integrazione n. 94.....	222
4.2.3	<i>CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA</i>	222
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	224
4.3.1	<i>SINTESI DEL SLA</i>	224
4.3.1.1	Inquadramento geologico.....	225
4.3.1.2	Geomorfologia	226
4.3.1.3	Aspetti geotecnici.....	237
4.3.1.4	Aspetti idrogeologici.....	238
4.3.1.5	Vulnerabilità degli acquiferi.....	241
4.3.1.6	Identificazione fattori di impatto.....	241
4.3.1.7	Sensibilità e interferenze	244
4.3.1.8	Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di cantiere.....	251
4.3.1.9	Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio	253
4.3.2	<i>INTEGRAZIONI</i>	256
4.3.2.1	Integrazioni n. 95, n. 96 e n. 97.....	256
4.3.3	<i>CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA</i>	285
4.4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA, ECOSISTEMI.....	286
4.4.1	<i>SINTESI DEL SLA</i>	286
4.4.1.1	Inquadramento generale dell'area di studio	286
4.4.1.2	Sensibilità ed interferenze	290
4.4.1.3	Impatti in fase di cantiere	290
4.4.1.4	Analisi post operam misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio.....	291
4.4.1.5	Valutazione di incidenza	291
4.4.2	<i>INTEGRAZIONI</i>	295
4.4.2.1	Integrazione n. 98.....	295
4.4.2.2	Integrazione n. 99.....	297
4.4.2.3	Integrazione n. 100.....	297
4.4.2.4	Integrazione n. 101.....	299
4.4.2.5	Integrazione n. 102.....	299
4.4.2.6	Integrazione n. 103.....	301
4.4.2.7	Integrazione n. 104.....	305
4.4.2.8	Integrazione n. 105.....	306
4.4.2.9	Integrazioni n. 106 e 107.....	306
4.4.3	<i>CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA</i>	315
4.5	SALUTE PUBBLICA	316
4.5.1	<i>SINTESI DEL SLA</i>	317
4.5.2	<i>INTEGRAZIONI</i>	318
4.5.2.1	Integrazione n. 108.....	318
4.5.3	<i>CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA</i>	319
4.6	RUMORE E VIBRAZIONI.....	319
4.6.1	<i>SINTESI DEL SLA</i>	319
4.6.1.1	La normativa di riferimento	319
4.6.1.2	Rilievo acustico e caratterizzazione del clima acustico attuale.....	320
4.6.1.3	Fattori di impatto considerati	320
4.6.1.4	Definizione degli ambiti di sensibilità	321
4.6.1.5	Modello di calcolo della propagazione del rumore.....	321
4.6.1.6	Interferenze in fase di esercizio.....	322
4.6.1.7	Definizione degli ambiti critici	322
4.6.1.8	Criteri di individuazione e predimensionamento degli interventi di mitigazione.....	323

4.6.1.9	Possibili interventi di mitigazione in fase di cantiere.....	323
4.6.1.10	Criteri per il Monitoraggio Ambientale	324
4.6.1.11	Considerazioni in merito alle vibrazioni	325
4.6.2	INTEGRAZIONI	326
4.6.2.1	Integrazione n. 109.....	326
4.6.2.2	Integrazione n. 110.....	327
4.6.2.3	Integrazione n. 111.....	327
4.6.2.4	Integrazione n. 112.....	328
4.6.2.5	Integrazione n. 113.....	330
4.6.2.6	Integrazione n. 114.....	331
4.6.2.7	Integrazione n. 115.....	334
4.6.2.8	Integrazione n. 116.....	335
4.6.2.9	Integrazione n. 117.....	335
4.6.2.10	Integrazione n. 118.....	336
4.6.2.11	Integrazione n. 119.....	340
4.6.2.12	Integrazione n. 120.....	340
4.6.3	CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA	342
4.7	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	344
4.7.1	INTEGRAZIONI	344
4.7.1.1	Integrazione n. 121.....	344
4.7.1.2	Integrazione n. 122.....	344
4.7.2	CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA	345
4.8	PAESAGGIO	346
4.8.1	SINTESI DEL SIA	346
4.8.1.1	Strumenti di pianificazione di riferimento	346
4.8.1.2	Metodologia adottata.....	346
4.8.1.3	Caratterizzazione della qualità del paesaggio	347
4.8.1.4	Unità di paesaggio.....	347
4.8.1.5	Ambiti Paesaggistici (APO).....	347
4.8.1.6	La percezione del paesaggio	350
4.8.1.7	I fattori d'impatto	350
4.8.1.8	Analisi post-operam-sensibilità e interferenze.....	350
4.8.1.9	Valutazione dello scenario post-operam	351
4.8.1.10	Valutazione degli impatti	352
4.8.1.11	Interventi di mitigazione	352
4.8.1.12	Misure di contenimento degli impatti in fase di cantiere	353
4.8.1.13	Ripristini delle aree di cantiere.....	354
4.8.1.14	Studio archeologico Regione Lazio	354
4.8.1.15	Studio archeologico Regione Toscana	355
4.8.2	INTEGRAZIONI	356
4.8.2.1	Integrazione n. 123.....	357
4.8.2.2	Integrazione n. 124.....	357
4.8.2.3	Integrazione n. 125.....	358
4.8.2.4	Integrazione n. 126.....	359
4.8.2.5	Integrazione n. 127.....	368
4.8.3	CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA	370
5	ALLEGATI	372
5.1	ALLEGATO: TABELLA DELLE OSSERVAZIONI	372

1 PREMESSA AMMINISTRATIVA

1.1 GENERALITÀ

Il cosiddetto “Corridoio Tirrenico” che mette in comunicazione diretta il Nord ed il Sud Ovest dell’Europa con il Mezzogiorno d’Italia e con gli Stati che si affacciano nella parte Sud Occidentale del Mediterraneo è una delle più importanti direttrici plurimodali del nostro Paese.

Attualmente il Corridoio Tirrenico tra Rosignano e Civitavecchia resta l'unico anello mancante di un perimetro costiero interamente coperto dalla rete autostradale nazionale. Efficaci collegamenti autostradali sono in servizio ormai da molti anni dal confine con la Francia a Livorno e da Civitavecchia a Reggio Calabria. Un collegamento autostradale è stato realizzato negli anni novanta tra Livorno e Rosignano, e nello stesso periodo è stata realizzata una variante a 4 corsie della SS 1 Aurelia. Tra Civitavecchia Nord e Grosseto Sud la S.S. 1 è ad oggi caratterizzata da una situazione che presenta tratte di diverse caratteristiche, a 2 o 4 corsie, con o senza spartitraffico, con intersezioni a raso con la viabilità locale o minore e a volte con accessi privati diretti sulla statale stessa. Inoltre la compresenza del traffico di lunga percorrenza e di quello locale rende il tracciato attuale estremamente pericoloso. La situazione si aggrava ulteriormente nei periodi di punta della stagione turistica.

Il tratto tra Grosseto e Civitavecchia costituisce effettivamente una strozzatura dell'asse infrastrutturale costiero che penalizza la velocità e la sicurezza del traffico di lunga percorrenza. Buona parte del traffico continua così a riversarsi sul Corridoio Appenninico, aggravando le già difficili condizioni d'uso della A1 MI - NA.

Il traffico in continuo aumento, l’incidentalità sulla S.S. 1 molto superiore alla media nazionale, la necessità di migliorare le infrastrutture necessarie allo sviluppo delle zone interessate hanno portato a realizzare, negli ultimi trenta anni, una serie imponente di studi e progettazioni sul migliore assetto da dare al collegamento stradale tra Rosignano e Civitavecchia Nord.

L'opera è inserita nel 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche, Delibera CIPE 121/2001; in particolare:

- nell’Allegato 1 nel “Corridoio plurimodale tirrenico – nord Europa” tra i Sistemi stradali e autostradali, è riportato l’Asse Autostradale Cecina – Civitavecchia.

- 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".

1.2 ITER AMMINISTRATIVO DEI LAVORI ISTRUTTORI

In data 7 luglio 2005, con nota prot. n. 36887, 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, 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.

In data 18 luglio 2005 con nota prot. n. DSA/2005/18038 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;

In data 25 luglio 2005 con nota prot. n. 036906 assunta al prot. n. DSA/2005/19439 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;

In data 3 agosto 2005, con nota prot. n. DSA/2005/19718, 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.

In data 5 agosto 2005 con nota prot. n. CSVIA/841 la Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota.

In data 9 agosto 2005 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.

In data 26 luglio 2005 la Regione Toscana ha trasmesso 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 la nota n.120/20483/8.6.1 acquisita al prot. n. DSA/2005/20827 relativa a questioni di procedibilità dell'istanza avanzata;

In data 31 agosto 2005 con nota prot. n. DSA/2005/21409, assunta in data 1 settembre 2005 con prot. n. CSVIA/2005/930 dalla CSVIA, 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;

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

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

dell'opera in progetto.

In data 13,14, e 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.

In data 3 ottobre 2005 con prot. CSVIA/2005/1059 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.

In data 7 novembre 2005 con prot. CSVIA/2005/1253 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.

In data 22 dicembre 2005 con prot. CSVIA/2005/1580 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".

In data 10 gennaio 2006 con nota prot. 37416 acquisita dalla CSVIA con prot. CSVIA/2006/21 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.

In data 19 gennaio 2006 il Presidente della Commissione Speciale VIA con prot. CSVIA/2006/106 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.

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore ha

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

ravvisato la necessità di richiedere delle integrazioni al progetto ed allo studio di impatto ambientale.

In data 20 gennaio 2006 con nota prot. n. CSVIA/2006/120, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 17 febbraio 2006 con nota prot. n. 37619 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.

In data 22 febbraio 2006 con nota prot. n. 314, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha concesso al Proponente la proroga richiesta, tenuto conto della complessità delle attività previste;

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

In data 17 marzo 2006 con nota prot. n. CSVIA/2006/448, 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;

1.3 VALORE DELL'OPERA

Il valore dell'opera suddiviso per il tronco Nord ed il tronco Sud, a sua volta distinto in tracciato costiero e tracciato misto è riportato nella tabella seguente.

COSTI DI INVESTIMENTO AUTOSTRADA A12

	TRONCO SUD		TRONCO NORD
	COSTIERO	MISTO	
LUNGHEZZA TRACCIATI (Km)	95.005	91.210	110.480
CORPO AUTOSTRADALE	1,073,775,356	1,189,735,709	499,369,850
VIABILITA' SECONDARIA	30,407,829	24,776,317	26,006,451
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	20,092,588
COLLEGAMENTI CON I PORTI	0	0	10,700,509
TOTALE IMPORTI LAVORI	1,259,959,984	1,370,288,824	556,169,398
Opere di cantierizzazione e ripristino (6.00%)	75,597,599	82,217,329	33,370,164
Opere compensative (5.00%)	62,997,999	68,514,441	27,808,470
TOTALE A - LAVORI A BASE D'ASTA LORDI	1,398,555,582	1,521,020,594	617,348,032
di cui: oneri per la sicurezza (6.00%)	83,913,335	91,261,236	37,040,882
TOTALE A 1- LAVORI A BASE D'ASTA NETTI (-10.00%)	1,267,091,357	1,378,044,658	559,317,317
B) - SOMME A DISPOSIZIONE			
1 - Spostamento interferenze	151,521	145,468	176,201
2 - Espropri e indennizzi (variabile)	56,300,000	35,000,000	35,000,000
3 - Prove di laboratorio (1% di A-1)	12,670,914	13,780,447	5,593,173
4 - Accordi bonari (3% di A1, B1, B2)	39,706,286	42,395,704	17,834,806
5 - Imprevisti (5% di A1, B1, B2, B3, B4)	68,796,004	73,468,314	30,896,075
6 - Spese Generali (9% di A1, B1, B2, B3, B4, B5)	130,024,447	138,855,113	58,393,581
TOTALE B - SOMME A DISPOSIZIONE	307,649,172	303,645,045	147,893,836
IMPORTO TOTALE DEI LAVORI (A+B)	1,706,204,754	1,824,665,640	765,241,868
IMPORTO TOTALE NETTO DEI LAVORI (A1 + B)	1,574,740,529	1,681,689,704	707,211,153
ARROTONDAMENTO	259,471	3,310,296	2,788,847
IMPORTO TOTALE NETTO DEI LAVORI	1,575,000,000	1,685,000,000	710,000,000

1.4 PARERI ACQUISITI

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

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;

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 SINTESI DEL SIA

2.1.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Il proponente dichiara che il *“il progetto è stato analizzato in relazione alle implicazioni con la programmazione generale e di settore, alle differenti scale territoriali e che sono state verificate le indicazioni e le limitazioni relative derivanti dalla normativa e dalla pianificazione ambientale”*.

Il Proponente ha ripercorso il susseguirsi degli eventi legati all'evoluzione temporale del Corridoio Tirrenico, che ha portato negli anni novanta alla realizzazione della variante Aurelia tra Grosseto sud e Rosignano e del collegamento autostradale tra Rosignano e Livorno, lasciando una “strozzatura” dell'asse costiero tra Grosseto e Civitavecchia.

La cronistoria del progetto, ricostruita a partire dal 1998, ha visto in una prima fase l'ipotesi di adeguamento dell'Aurelia alla tipologia autostradale, con la redazione del relativo progetto definitivo da parte dell'ANAS, sottoposto a procedura di VIA nel 2001, in concomitanza con l'entrata in vigore del DM 6792/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” che ha determinato la necessità di adeguare il progetto e le risorse finanziarie per la realizzazione dell'opera.

Successivamente (2003) l'Intesa Generale Quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e la Regione Toscana, relativamente alla realizzazione del completamento autostradale tra Rosignano (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”*.

Nel luglio 2003 SAT ha proceduto con la Progettazione Preliminare ed il relativo SIA del collegamento autostradale tra Rosignano e Civitavecchia.

Il 19 dicembre dello stesso anno, SAT ha esposto i risultati delle attività di studio e di progettazione in una riunione presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in cui erano presenti i rappresentanti del MATT, delle Regioni Toscana e Lazio e dell'ANAS, che hanno concordato sull'unicità del tracciato tra Civitavecchia e Grosseto, con l'eccezione della parte di opera che attraversa il Comune di Capalbio, per la quale sussistono due soluzioni alternative, una “costiera” ed una cosiddetta “mista”, ritenendo necessari ulteriori approfondimenti.

Il 17 febbraio 2004 ANAS ha richiesto a SAT di consegnare gli elaborati di studio e di progetto per l'inoltro al MATT, con la richiesta di esprimere le proprie valutazioni in merito, allo scopo di individuare un unico tracciato sul quale completare lo SIA.

Per ottemperare alle decisioni prese il 19 dicembre 2003 ed alla richiesta formale dell'ANAS del 17 febbraio 2004, SAT ha predisposto un "Interim Report", consegnato all'ANAS il 12 marzo 2004, con allegato il Progetto Preliminare relativo all'adeguamento in sede della S.S. 1 Aurelia ad Autostrada di tipo A.

In mancanza di riscontri su quanto presentato, SAT ha deciso di proseguire con la redazione del Progetto Preliminare relativo sia alle tratte di tracciato definite (da Civitavecchia a Montalto di Castro e da Orbetello a Rosignano), che alle due alternative "costiera" e "mista" nel tratto tra Montalto di Castro ed Orbetello. Contestualmente è stato predisposto lo SIA per le tratte univocamente definite ed una edizione rivista dell'Interim Report, aggiornata e resa congruente con lo SIA delle tratte definite.

Il Progetto Preliminare e lo SIA (comprendente l'Interim Report) sono stati consegnati all'ANAS nel novembre 2004.

Il Consiglio di Amministrazione dell'ANAS, esaminata la documentazione consegnata dalla SAT nella seduta del 20 dicembre 2004, ha approvato in linea tecnica il progetto preliminare con la doppia soluzione di tracciato.

Successivamente l'ANAS ha inviato al MATT la richiesta di attivazione della procedura di "scoping". In data 2 maggio 2005 l'ANAS ha comunicato a SAT che il MATT ha escluso la possibilità di proseguire nella procedura di "scoping" e ha invitato SAT a porre in essere le misure necessarie per pervenire all'esecuzione dell'intervento attivando le procedure del D.Lgs n. 190/02 sul progetto preliminare contenente entrambe le alternative di tracciato.

Tale decisione è stata ribadita dall'ANAS con una successiva nota del 27 maggio 2005. SAT ha quindi provveduto al completamento della progettazione preliminare e dello SIA, sia per le tratte univocamente determinate, sia per le due alternative esistenti tra Montalto di Castro ed Orbetello.

2.1.1.1 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 anche per facilitare l'affluenza dei mezzi gommati a tutti i porti del versante tirrenico.

- 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 indicando, tra le opere di primaria realizzazione, il completamento di tale infrastruttura. All'interno della rete stradale dello SNIT, il PGTL individua una sottorete, rete stradale SNIT di primo livello, formata dagli assi della rete portante del Paese, la cui ossatura fondamentale è formata, nella parte continentale del Paese, da 3 assi longitudinali Nord-Sud (il più occidentale dei quali è formato, in successione, dall'A3 da Reggio Calabria a Napoli, dall'A1 da Napoli a Roma, dall'A12 da Roma a Civitavecchia, dalla SS1 Aurelia da Civitavecchia a Cecina, dall'A12 da Cecina a Genova e dall'A10 fra Genova e il confine francese, a Ventimiglia) e da 1 asse trasversale Est-Ovest, che attraversa la Pianura Padana.
- In tale contesto la tratta Grosseto Civitavecchia, che costituisce un corridoio importante a cui è affidato il compito di garantire le connessioni funzionali interne ed esterne al Paese, dovrebbe *“unire un'area in via di profonda ristrutturazione, come quella ligure, con un'area in sostanziale declino industriale come la Toscana settentrionale e poi via con aree a forti valenze ambientali nella Toscana meridionale e nell'Alto Lazio”*.

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 nel “Corridoio plurimodale tirrenico – nord Europa” tra i Sistemi stradali e autostradali, è riportato l'Asse Autostradale Cecina – Civitavecchia.
 - 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, anche in un ottica di integrazione dell'area con il tessuto infrastrutturale dell'Europa (in particolare con il cosiddetto Corridoio 1 Berlino - Palermo).

- Piani Decennali ANAS, relativi stralci attuativi, piani straordinari ANAS: il proponente riporta che 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, che costituendo il completamento del corridoio tirrenico, si presenta come elemento prioritario per il potenziamento degli spostamenti lungo le direttrici Nord Sud.

2.1.1.2 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. Le ipotesi che emergono sono due: la prima prevede un itinerario a percorrenza gratuita, sostanzialmente coincidente con l'attuale Aurelia; la seconda comporta il pedaggio per l'intero itinerario e si snoda lungo un tracciato in variante interna nel tronco Fonteblanda-Nunziatella. Il Proponente riporta inoltre che nel tratto da Livorno a Civitavecchia è in atto, sospesa dal Governo con la legge finanziaria 1998, una concessione alla Società S.A.T. per la progettazione, costruzione e gestione di un collegamento autostradale fra le due città, sospesa dal Governo con la legge finanziaria 1998.
- 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 quelle previste nel Protocollo di Intesa stipulato nel maggio 1999 tra Ministero dei LLPP, Regione Toscana, Regione Lazio ed ANAS e l'adeguamento dell'Aurelia in qualità sia di collegamento privilegiato tra la capitale e il litorale nord che di collegamento tra Lazio e Toscana meridionale.

- Piano Generale dei Trasporti della Regione Lazio (D.G.R. 805/1992 e D.G.R. 1672/1992, mai approvato dal Consiglio Regionale), che prevede la razionalizzazione e il miglioramento della situazione esistente, che non annovera il Corridoio Tirrenico settentrionale tra gli interventi previsti;
- Linee Guida del Piano Regionale dei Trasporti. (DGR 1028/2004, non ancora approvato dal Consiglio Regionale), che rappresenta il punto di partenza per la predisposizione del Piano Regionale Trasporti; tra gli interventi previsti dai vari 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, quale direttrice nazionale e regionale, 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;
 - degli itinerari turistici.

Il Piano prescrive:

- di far assumere, al vecchio tracciato della strada statale Aurelia, il ruolo di itinerario turistico di interesse regionale;
 - *"...Il tratto della SS1 Aurelia da Rosignano – Confine Regionale con il Lazio dovrà essere reso omogeneo come prestazioni alla A12 (Sestri Levante - Livorno – Rosignano) ... 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 evidenziando in particolare la necessità di superare la debolezza dell'itinerario tirrenico con integrazioni e ammodernamenti stradali e autostradali, che possono avvenire attraverso l'integrazione di tratte prioritarie di Autostrada con tratti in variante della Statale Aurelia.
 - Intesa Generale Quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Toscana (18 aprile 2003), che ribadisce il carattere strategico delle opere inserite nella Legge Obiettivo e, 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:
 - Piano Territoriale Paesistico/Ambito Territoriale n° 1 “Viterbo”, approvato con DGR n.2266/87.
 - Piano Territoriale Paesistico/Ambito Territoriale 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 l’importanza dell’adeguamento della viabilità nel quadrante nord occidentale della Regione. In particolare l’Aurelia *“andrebbe adeguata alle funzioni che l’importante flusso di traffico sopportato le assegna in qualità di collegamento privilegiato tra la capitale ed il litorale nord... oltre che collegamento tra Lazio e Toscana meridionale...”*.
- 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” al quale vengono assegnate le seguenti prestazioni principali, che divengono invarianti strutturali del PIT:
 - collegamento Nord-Sud ai fini del servizio al traffico merci e passeggeri di attraversamento e di origine destinazione nel principale nodo infrastrutturale, costituito dal Porto di Livorno e dall’aeroporto di Pisa;

- collegamento Nord-Sud tra gli insediamenti costieri, anche ai fini turistici, e tra i principali poli attrattori di traffico;
 - collegamento Nord-Sud in funzione di itinerari turistici di attestamento sulla costa, razionalizzazione degli accessi, rete a servizio dei sistemi territoriali locali.
- 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, incentrato sui nodi infrastrutturali del porto di Livorno, dell'aeroporto di Pisa e dell'interporto di Guasticce e si prefigge di dare un impulso conclusivo al tavolo di lavoro, costituito da Governo, Regione Toscana e Regione Lazio, per la verifica dell'ipotesi di adeguamento alla tipologia autostradale del corridoio tirrenico da Rosignano Solvay a Civitavecchia, con un sistema di tipo "aperto" che consenta la gratuità per le brevi percorrenze, compresi i collegamenti Maroccone-Chioma in Comune di Livorno, la messa in sicurezza della S.S. 206 per Collesalveti e la penetrazione al porto di Piombino.

2.1.1.3 Pianificazione e programmazione a livello provinciale

- Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (D. C. P. n.74/2004 – In fase di approvazione), rileva la grave discontinuità nel collegamento della dorsale tirrenica, che prosegue oltre i confini regionali. 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): il Piano individua, tra la nuova viabilità da realizzare con l'obiettivo di utilizzare al massimo le infrastrutture esistenti, il collegamento Civitavecchia-Cecina, a completamento del "Corridoio Tirrenico Settentrionale".
- 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), ritiene di interesse strategico l'adeguamento della S.S.1 Aurelia alle esigenze dei grandi traffici internazionali e locali attraverso progetti che tengano conto delle particolari problematiche urbanistiche ed ambientali dell'intero territorio, 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: relativamente al Sistema dei Trasporti e delle Infrastrutture il Piano si pone l'obiettivo di riequilibrare a livello nazionale la direttrice tirrenica rispetto alla dorsale Mi-Bo-Fi-Roma. Il Proponente dichiara che la S.S. 1 deve diventare un itinerario nazionale anche a sud del porto di Livorno e la S.S. 1 Aurelia, ove finora ammodernata, rimanga senza pedaggio. Le previsioni programmatiche non prevedono la realizzazione dell'infrastruttura autostradale oggetto del presente Studio, ma si sottolinea l'impegno dell'Amministrazione finalizzato a sollecitare prioritariamente 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 al Corridoio Tirrenico, che interessa il territorio provinciale per complessivi m. 672, non prevede nessun intervento.

2.1.1.4 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:

<u>Tarquinia</u>	(RM)	Piano Regolatore Generale adottato con DCC 520/1968, approvato con D.G.R. n°3865 del 07-11-1975)
<u>Montalto di Castro</u>	(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:

<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</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 20/1995 e approvato con D.C.C. n°354/1996
<u>Marittima</u>		
<u>San Vincenzo</u>	(LI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 65/1999; approvato con D.C.C. 18/2000
<u>Castagneto</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>Carducci</u>		
<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</u>	(PI)	Piano Regolatore Generale adottato con D.C.C. 145/1990; approvato con D.G.R.T. 216 1992
<u>Marittima</u>		
<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

2.1.1.5 Inquadramento dei vincoli ambientali e delle aree protette che interessano i siti di intervento

Con riferimento al contesto ambientale il Proponente ha inoltre esaminato:

- 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.

Relativamente alla disciplina delle aree protette regionali ex lr 52/82, suddivise in due gruppi: il primo, "a", di valore estensivo; il secondo, "b", "c" e "d" corrispondente a differenti valori di particolare rilevanza, il Proponente riferisce che *"...Tra le aree protette sono comprese alcune che fanno parte del "Sottosistema costiero", quale le zone del Tombolo Osa-Albegna, il Tombolo della Giannella, il Monte Argentario, il Tombolo della Feniglia, le Colline di Ansedonia. Del "Sottosistema collinare" fanno parte le zone Rocchette di Fazio-Saturnia, Sorano, Sovana, Pitigliano, colline ad est di Orbetello e Capalbio, Marsiliana. Del "Sottosistema zone umide" fanno parte la Laguna di Orbetello ed il Lago di Burano. Appartengono al "Sottosistema fluviale e di pianura" il Fiume Albegna ed il Fiora"*.

Le principali interferenze con il sistema vincolistico che insiste sul territorio sono state cartografate in una fascia di 2 km a cavallo dell'infrastruttura, indicando i vincoli in rapporto al tracciato e alle aree di cantiere.

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

A conclusione dell'analisi del quadro programmatico e del settore dei trasporti, 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"*.

In riferimento alla “Legge Obiettivo” *“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”*.

In riferimento alla pianificazione comunale, lo Studio evidenzia che il tracciato analizzato attraversa per la quasi totalità dei casi aree destinate a uso agricolo, riportando in forma descrittiva e tabellare il dettaglio di tali destinazioni con riferimento sia al tracciato dell’opera sia alle aree di cantiere.

Relativamente al livello di coerenza degli obiettivi, il proponente conclude che:

- l’opera risponde agli obiettivi del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica e dello SNIT in quanto determina:
 - la riduzione della incidentalità;
 - il miglioramento della funzionalità trasportistica;
 - la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti;
 - la redditività economica e finanziaria dell’intervento;
 - il riequilibrio del sistema nazionale di grande mobilità su gomma, attualmente direzionato sulla A1 e A14;
 - il miglioramento delle prestazioni sulla direttrice tirrenica;
 - il riequilibrio intermodale tra gomma e ferro;
- il Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Regione Toscana (approvato con delib. C.R. 890 dell’11/7/2003) ha inserito 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”*.
- Il PIT della Regione Toscana 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;
 - degli itinerari turistici.

In conclusione, per quanto riguarda l’inquadramento dei vincoli ambientali, il Proponente ha affermato che l’opera interessa alcuni SIC, affrontando la trattazione relativa alla

valutazione delle interferenze dell'opera nell'ambito della Valutazione di Incidenza.

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

2.1.3.1 Motivazione dell'opera

Il Proponente ha indicato l'iter programmatico che, partendo dall'evidenza di una 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 da Orbetello a Civitavecchia, il cui confronto è stato approfondito in uno specifico studio, a conclusione del quale 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.

Per una scelta definitiva e condivisa tra i due percorsi lo Studio rimanda al confronto tra i soggetti coinvolti nel processo decisionale.

2.1.3.2 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.

2.2 INTEGRAZIONI

2.2.1 INTEGRAZIONE N. 1

“Approfondire l'analisi di coerenza del progetto, integrato con tutti gli interventi collaterali (es. porti) e di connessione con la viabilità locale, con gli atti di pianificazione

territoriale-urbanistica (PIT, PTC, Piani strutturali ecc.) e con i piani di settore (PRAE, PAI ecc.), accompagnata da adeguate rappresentazioni cartografiche, con particolare riferimento al Comune di S. Vincenzo dove si sono riscontrate alcune difformità tra lo stato urbanistico indicato e quello effettivo”.

Per quanto riguarda l'analisi di coerenza relativo agli interventi collaterali e di connessione con la viabilità locale, il Proponente rimanda alla risposta alla richiesta di integrazione n° 3 (Quadro di riferimento Progettuale, par. 3.2.1).

Nell'integrazione prodotta, per gli aspetti relativi alla pianificazione territoriale e urbanistica, il Proponente ha fatto riferimento, così come nel Quadro di Riferimento Programmatico, a:

- Piano Regionale di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) Regione Toscana;
- Programma Regionale di Sviluppo 2001-2005 della Regione Toscana;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Pisa;
- Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo;
- Schema di Piano Territoriale Provinciale Generale Provincia di Roma;
- P.R.G. o Piani di Fabbricazione (e relative Norme Tecniche di Attuazione) dei Comuni ricadenti nelle Province di Roma (Civitavecchia), Viterbo (Tarquinia, Montalto di Castro), Grosseto (Capalbio, Manciano, Orbetello, Magliano, Grosseto, Roccastrada, Gavorrano, Scarlino, Massa Marittima, Follonica), Livorno (Piombino, Campiglia Marittima, San Vincenzo, Castagneto Carducci, Bibbona, Cecina, Rosignano Marittima), e Pisa (Montescudaio, Guardistallo, Riparbella, Castellina Marittima).

Il Proponente ha inoltre fatto riferimento a:

- Pianificazione Attività Estrattiva Regionale:
 - Toscana: L.R. 3 Novembre 1998, n. 78 “Testo Unico in materia di cave, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili”;
 - Lazio: L.R. 05 Maggio 1993, n. 27 “Norme per la coltivazione delle cave e torbiere della Regione Lazio”;

La trattazione relativa alla regolamentazione delle attività estrattive è stata ulteriormente approfondita nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, all'interno del Quadro di Riferimento Progettuale e, in particolare, del rispettivo allegato 2.

Al fine della conoscenza delle aree di cava attive presenti nei territori interessati dall'opera in istruttoria, della loro posizione, della loro distanza rispetto al tracciato, dei litotipi costituenti, dei volumi disponibili, dei tipi di impiego dei materiali estratti, delle strade di accesso etc., il Proponente dichiara di avere sistematicamente raccolto tutte le informazioni ad oggi disponibili presso le Regioni Toscana e Lazio e presso le Province ed i Comuni interessati. Sulla base delle informazioni raccolte è stata effettuata una indagine di campagna al fine di selezionare i siti di cava più adeguati al reperimento dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera, che ha condotto all'identificazione di 16 aree di cava, distribuite lungo tutto il tracciato, 10 delle quali afferenti al Tronco Sud e 6 al Tronco Nord. Per ognuna delle 16 aree è poi stata compilata una scheda identificativa, nella quale sono state elencate le caratteristiche principali dell'area estrattiva, con allegati stralci planimetrici ed inquadramento fotografico. Le 10 cave afferenti al tronco Sud sono tutte ubicate nel Lazio.

AREE SITI DI CAVA TRONCO SUD - LAZIO

COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	VOLUME (m ³)
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 Cimbalo	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

Relativamente al Tronco Nord sono state identificate 6 aree di cava, tutte ubicate in Toscana.

AREE SITI DI CAVA TRONCO NORD - TOSCANA

COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	VOLUME (m ³)
--------	-------	---------------	-----------	-----------------------------

COMUNE	PROV.	DENOMINAZIONE	MATERIALI	VOLUME (m ³)
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

Al fine della stesura del bilancio dei materiali sono stati effettuati calcoli necessari per la conoscenza dei volumi di materiali di possibile riutilizzo per la realizzazione dei rilevati (previa caratterizzazione chimico-fisico-meccanica), per la ricerca dei siti di cava necessari, per l'individuazione di aree da destinare a recupero ambientale.

Per la realizzazione del tronco sud è necessario il reperimento di una quantità di materiali da cava stimata in circa 1.618.569 m³. I materiali da destinarsi a recupero ambientale, saranno pari a circa 1.526.884 m³. I materiali da utilizzarsi come aggregati cementizi per la realizzazione dei calcestruzzi, sono stati stimati in circa 550.000 m³.

Il tronco nord necessita, per la sua realizzazione, di una quantità di materiali da reperire da cava calcolata in circa 2.242.584 m³. Relativamente ai materiali da destinarsi a recupero ambientale, questi saranno pari a circa 213.336 m³. I quantitativi dei materiali da utilizzarsi come aggregati cementizi per la realizzazione dei calcestruzzi, risultano essere pari a circa 85.005 m³.

– Piano Assetto Idrogeologico Regione Toscana e Regione Lazio:

- Bacino Regionale Toscana Costa - Piano adottato nella seduta della Giunta Regionale Toscana del 23/07/2001 con Delibera n. 831;
- Autorità di Bacino Interregionale Fiume Fiora – Progetto di Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fiora (costituita d'intesa tra la Regione Toscana e la Regione Lazio ed approvata ai sensi dell'art. 15 della L. 183/89 con Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n. 74/99 e con Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 2057/99), approvato con seduta del 15/03/2002 e adottato nella seduta della Comitato Istituzionale del 22/04/2002 è stato depositato per la consultazione e le eventuali osservazioni presso le sedi delle

Giunte Regionali della Toscana e del Lazio, delle Amministrazioni Provinciali di Grosseto, Siena e Viterbo, oltre che presso la sede dell'Autorità di Bacino del Fiume Fiora. All'interno della delimitazione territoriale sono stati individuati quattro bacini idrografici principali: Fiora, Lente, Olpetta, Timone, che comprende anche il bacino imbrifero del Lago di Mezzano.

Per ottenere un quadro completo dei processi morfo-evolutivi presenti, sono stati analizzati quelli riportati sulle carte inventario dei fenomeni franosi, pubblicate dalle varie Autorità di Bacino, il cui territorio è attraversato dall'opera in progetto, all'interno dei Piani stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Partendo da Civitavecchia i bacini idrografici attraversati sono i seguenti:

- Bacini regionali del Lazio;
- Bacino del Fiume Ombrone;
- Bacino Toscana Costa.

Il Proponente afferma che le carte inventario dei fenomeni franosi relative ai bacini di cui sopra sono state consultate ai fini della redazione della cartografia geologica e, soprattutto, di quella geomorfologica. Le cartografie tematiche allegate al progetto sono una sintesi ed un'analisi critica di tali elaborati, integrati con l'analisi stereoscopica delle foto aeree e con le risultanze dei sopralluoghi di campagna.

Bacini Regionali del Lazio

Il primo tratto dell'opera, all'incirca sino a circa il km 90+000, ricade in territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio (ABR).

Ricadono all'interno di questo bacino:

- Torrente Arrone (Nord);
- Fiume Marta;
- Fiume Mignone;

All'interno di questo bacino il rischio e la pericolosità da fenomeni franosi risultano trascurabili; ciò in funzione del fatto che il tracciato in esame interessa la zona prossima alla foce, caratterizzata da morfologia tabulare in cui non si rilevano dissesti gravitativi che interessano il corridoio di studio.

Bacino del Fiume Ombrone

La Regione Toscana ha individuato il "Bacino Regionale Ombrone" inserendovi cinque bacini idrografici di 1° ordine nella delimitazione territoriale:

- Fiumi Bruna e Sovata;
- Fiume Osa;
- Fiume Albegna;
- Fiume Chiarone, relativamente alla parte ricadente nella Toscana;
- Fiume Ombrone.

Nell'ambito di quest'ultimo si individuano i sottobacini che, in destra idraulica sono: Fiume Arbia, Fiumi Farma-Merse, Torrente Gretano; mentre in sinistra idraulica sono: Fiume Orcia, Torrente Melacce, Torrente Trasubbie.

Anche nell'attraversamento di questo territorio non si riscontra la presenza di aree a elevato rischio frana o fenomeni di dissesto.

Bacino Toscana Costa

All'interno di questo bacino il rischio e la pericolosità da fenomeni franosi risultano trascurabili; ciò in funzione del fatto che il tracciato in esame interessa la zona prossima alla linea di costa, caratterizzata da morfologia tabulare in cui non si rilevano dissesti gravitativi che interessano il corridoio di studio.

Nell'ambito delle aree oggetto di sopralluoghi non sono noti indizi di fenomeni di instabilità in atto o potenziali. Anche ove i tracciati interferiscono con i fianchi dei rilievi, questi sono modellati con inclinazioni molto blande, in confronto alle caratteristiche meccaniche dei terreni che li costituiscono per cui, in assenza modifiche geometriche artificiali, le loro condizioni di stabilità sono garantite con ampio margine di sicurezza.

Il Proponente rileva inoltre che il fatto che i maggiori corsi d'acqua della zona regolati da appropriate opere idrauliche porta ad escludere situazioni di instabilità ricollegabili ad erosione o ad accumulo da parte delle acque superficiali

Con riferimento alle difformità riscontrate nel comune di San Vincenzo tra lo stato urbanistico riportato nello SIA e quello effettivo, il Proponente ha effettuato la verifica delle previsioni d'uso del territorio indicate dal Piano Regolatore Generale, adottato con Delibera del C.C. n°65 del 29-10-1999 e approvato con Delibera del C.C. n°18 del 28-02-2000. La stessa verifica, effettuata per tutti i comuni attraversati dal tracciato di progetto,

ha evidenziato due ulteriori lievi inesattezze relative ai Comuni di Bibbona e di Roccastrada, riportate sulla allegata cartografia in scala 1:25.000.

2.2.2 INTEGRAZIONE N. 2

“In riferimento al tronco Sud Civitavecchia-Grosseto, fornire una cartografia in scala 1:25.000 di tutti i vincoli di area vasta comprendente l'intero inviluppo delle alternative analizzate”.

Il Proponente ha redatto una carta dei vincoli in scala 1:25.000 relativa all'intero progetto da Civitavecchia a Rosignano, cartografando i vincoli presenti nell'area vasta, con riferimento all'inviluppo di tutte le alternative analizzate. In relazione all'ampiezza del territorio analizzato e alla quantità di aree vincolate, nel tratto compreso tra il km 93,000 e il km 132,000, sono stati redatti tre stralci con evidenziati rispettivamente il Vincolo idrogeologico (Territori costieri, laghi e corsi d'acqua – Boschi e foreste – Zone umide), il Vincolo archeologico (Vincolo monumentale – Vincolo paesaggistico) e le Aree protette (SIC, ZPS, SIN, SIR, Parchi).

2.2.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

La circostanza, che il riconoscimento dell'importanza dell'infrastruttura e le relative scelte di tracciato siano state il frutto di un'ampia concertazione a tutti i livelli ed il valore del giudizio di compatibilità ambientale di cui al D.Lgs. n. 190 del 2002 rispetto agli strumenti urbanistici, rende trascurabile la quantità e la qualità delle situazioni di interferenza del progetto sulla programmazione e pianificazione descritte dal Proponente, in particolare le interferenze tra il tracciato e le previsioni degli strumenti urbanistici comunali.

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

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 SINTESI DEL SIA

3.1.1 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.

3.1.2 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.

La 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

Domanda di traffico attesa nel medio e lungo termine						
	ANNO 2010		ANNO 2020		ANNO 2030	
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%

3.1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

3.1.3.1 Tronco Sud

Nel tronco Sud del corridoio tirrenico in progetto (dal km 65+000 al km 160+000 circa) è prevista la realizzazione di una nuova infrastruttura di tipo autostradale con sei svincoli, il primo dei quali, Civitavecchia Nord, funzionale al collegamento con la costruenda bretella Civitavecchia-Viterbo-Orte (SS 675), mentre gli altri permettono il collegamento diretto con la viabilità locale.

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

La sezione autostradale in progetto è caratterizzata da una piattaforma di 25.70 metri di larghezza, composta da due corsie di marcia della larghezza di 3.75 metri per ogni carreggiata; il margine interno è largo 4.70 metri ed è composto da due banchine da 70 cm e da uno spartitraffico da 3.30 metri, all'interno del quale è prevista una barriera monofilare new jersey di classe H4. Nella parte destra di ciascuna carreggiata è inoltre prevista una corsia di emergenza da 3.00 metri di larghezza.

Tracciato autostradale

La strada in progetto è prevista di categoria "A" (Autostrade – ambito extraurbano con velocità di progetto VP compresa tra 90 e 140 km/h).

Le lunghezze massime dei rettifili sono state fissate in base alle indicazioni fornite dalla normativa. I raggi delle curve planimetriche circolari sono stati scelti considerando l'abaco fornito dal D.M. 5/11/2001, assumendo nel calcolo dei raggi minimi i valori limite della pseudoaderenza trasversale.

Il dimensionamento delle clotoidi è stato effettuato imponendo al parametro geometrico valori non inferiori ai limiti imposti dai vincoli dinamici e geometrici previsti dalla normativa.

L'analisi delle distanze di visibilità e di arresto ha evidenziato alcune problematiche principali in corrispondenza delle corsie di sorpasso nelle curve sinistrorse di raggio prossimo ai 1000 metri; la scelta progettuale adottata per il margine interno della piattaforma stradale, largo 4.70 metri in modo da consentire traslazioni laterali della barriera spartitraffico new jersey monofilare (larga 3.30 metri), ha tuttavia consentito di ottenere un margine nei confronti della distanza di visuale libera. Solo in un tratto del tronco sud, in corrispondenza dell'abitato di Rispecchia, nel quale sono presenti alcune curve con raggi intorno ai 1000 metri, è prevista la riduzione della velocità di progetto a 120 km /h.

Gran parte dell'estensione del tracciato del tronco sud si sviluppa in una zona nella quale l'orografia del terreno non è affatto accidentata; per effetto di ciò le pendenze longitudinali delle livellette stradali nei tratti a pendenza longitudinale costante si mantengono sotto il valore limite del 6%. L'andamento plano-altimetrico ha consentito di adottare raggi dei raccordi concavi che garantiscono la visibilità notturna ad una distanza almeno uguale a quella di visibilità per l'arresto.

Svincoli

Le rampe monodirezionali hanno una larghezza complessiva di 6.50 metri, quelle bidirezionali una larghezza complessiva di 10.00 metri, le rampe di accelerazione parallele all'autostrada hanno una larghezza di 3.50 metri ed una banchina laterale di 1.50 m.

Le corsie di uscita dall'autostrada sono state progettate secondo lo schema "ad ago" previsto dalla normativa vigente. Per le rampe di immissione in autostrada, al contrario, il Proponente ha scelto di adottare lo schema di corsia parallela. Le zone di accelerazione e decelerazione delle rampe sono comunque sempre realizzate mediante clotoidi.

Rilevati / Trincee

Per i tratti in rilevato è previsto un arginello di 1.25 metri di estensione sul quale è installata, laddove necessario, la barriera di sicurezza; la pendenza delle scarpate è 3:2; nei casi di trincee o rilevati di altezza superiore ai 6.00 metri sono previste banche da 2.50 metri di larghezza ogni 5.00 metri di altezza. La parte superficiale della scarpata è costituita da uno strato di 30 cm di spessore di terreno vegetale.

Nei tratti in rilevato lo smaltimento delle acque è conseguito attraverso canalette ad embrici disposte sulla scarpata, ai piedi della quale è previsto un fosso di guardia di dimensioni variabili tra 1.50 e 2.00 metri per la raccolta delle acque e per la protezione del corpo stradale.

Nei tratti in trincea è prevista una cunetta laterale per la raccolta delle acque di piattaforma e della scarpata di larghezza pari a 1.50 metri.

Lo smaltimento delle acque raccolte è effettuato attraverso griglie disposte ad intervalli regolari, che scaricano l'acqua in tubazioni sottostanti, che eliminano l'acqua attraverso collettori trasversali.

Opere d'arte maggiori

Nel tronco sud, per il superamento della fitta rete idrica esistente, sono previsti i seguenti viadotti:

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	-	-

N°	VIADOTTO	LUNGHEZZA (m) Tracciato Costiero		LUNGHEZZA (m) Tracciato Misto	
		CARR. NORD	CARR. SUD	CARR. NORD	CARR. SUD
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

Nella gran parte dei casi è prevista l'adozione dello schema statico di trave continua su più appoggi; in alcuni casi di attraversamenti minori questi sono risolti attraverso la realizzazione di viadotti a campata unica, con adozione di uno schema di trave semplicemente appoggiata.

Le gallerie naturali sono previste a doppio fornice e carreggiate separate, con caratteristiche conformi alla nuova Direttiva europea 2004/54/CE, che prescrive e indica le dotazioni strutturali ed impiantistiche minime in base alla lunghezza dell'opera d'arte e al traffico previsto per la singola corsia, in base alle quali nelle gallerie in progetto sono previste nicchie per l'alloggiamento di armadi SOS e di controllo illuminazione, piazzole di sosta e by-pass carrabili e pedonali.

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

N°	GALLERIA NATURALE	LUNGHEZZA (m) Tracciato Costiero		LUNGHEZZA (m) Tracciato Misto	
		CARR. NORD	CARR. SUD	CARR. NORD	CARR. SUD
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

Nel tronco stradale in esame sono previste 10 gallerie artificiali; la sezione stradale in corrispondenza delle suddette opere d'arte 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	Tarquinoa	862.00	862.00	862.00	862.00
3	Monte Cimbalò	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

Opere d'arte minori

Per i cavalcavia è stata scelta una tipologia con pile in calcestruzzo, impalcato costituito da travi metalliche prefabbricate assemblate in opera e soletta in calcestruzzo. La caratteristica architettonica prevalente di questa tipologia di opere 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 metri; nei sottovia di svincolo è stato applicato uno standard di tipo autostradale, prevedendo un franco minimo pari a 5.50 metri.

Lungo il tracciato dell'opera 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 metri di larghezza ed altezze comprese tra 2.00 e 5.00 metri. In alcuni casi, in funzione delle portate idrauliche maggiori o minori, il progetto prevede rispettivamente la realizzazione di ponticelli, ovvero di opere di continuità idraulica di dimensioni inferiori,

costituite principalmente da tombini circolari.

Nei punti nei quali le intersezioni tra l'infrastruttura ed i corsi d'acqua avviene attraverso angoli molto piccoli sono stati previsti interventi di deviazione dei corsi d'acqua, onde consentire un attraversamento dell'asse autostradale in retto riducendo la dimensione dell'opera necessaria.

Smaltimento delle acque di piattaforma

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

- drenaggio nei siti ordinari: costituito da un sistema tradizionale, con le 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 in modo da prevedere la difesa dall'inquinamento dovuto agli sversamenti accidentali e alle acque di prima pioggia; lo schema è in questo caso di tipo separato (indipendente dal drenaggio delle acque esterne alla piattaforma, costituito da fossi di guardia e embrici), con cunette e tubazioni di raccolta delle acque di piattaforma in grado d'intercettare anche eventuali sversamenti accidentali, che recapitano in vasche di prima pioggia.

Le vasche di prima pioggia, 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: la prima per la sedimentazione, la seconda di calma e la terza, di volume superiore ai 100 mc, per l'intrappolamento delle sostanze galleggianti.

Impianti e sicurezza

Le dotazioni impiantistiche dell'infrastruttura sono le seguenti:

- impianto di ventilazione per le gallerie di lunghezza superiore ai 1.000 m;
- impianto idrico antincendio per le gallerie di lunghezza superiore ai 1.000 m, che consente un immediato intervento di spegnimento sul posto;
- sistema di comunicazione da e verso le gallerie di lunghezza superiore ai 600 m, costituito da un impianto semaforico corredato da pannelli a messaggio fisso e variabile

- nonché da postazioni foniche S.O.S. interne;
- sistema di controllo del traffico e degli eventi anormali, costituito da un sistema di conteggio veicoli per le gallerie superiori ai 1000 m, da un impianto di rilevazione incendio e da un sistema di acquisizione immagini in tempo reale;
 - impianto di illuminazione, che consente una sicura percorrenza delle gallerie in condizioni normali di traffico ed assicura una sicura evacuazione in condizioni di emergenza;
 - sistema di alimentazione elettrica di sicurezza e di continuità anche in assenza di alimentazione di "rete";
 - segnaletica di avviso univocamente interpretabile e facilmente leggibile anche nelle condizioni estreme di emergenza.

Il progetto prevede inoltre 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, ad una distanza di almeno 150 m dagli imbocchi e comunque non inferiore allo spazio di arresto di un veicolo in corsa, nonché nelle aree di svincolo in ingresso ed uscita dalla strada principale.

Interventi connessi

Il progetto presentato dal Proponente prevede la alcuni interventi complementari alla realizzazione dell'asse autostradale; con riferimento al tronco in esame, i principali sono costituiti da:

- trasformazione dell'Aurelia attuale in strada parco; È prevista una generale risistemazione della S.S. 1 Aurelia (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 di migliorare le condizioni di "vivibilità" di tutta l'arteria stradale, 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, e favorire la disciplina della circolazione, impedendo le manovre di svolta a sinistra);

- 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 centrale 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), una delle aree di maggiore attrazione dal punto di vista dei flussi di traffico. L'intervento è ritenuto dal Proponente necessario in virtù della prevedibile redistribuzione dei flussi veicolari di lunga percorrenza dalla S.S.1 Aurelia, che attualmente passa dentro l'abitato di Albinia, all'autostrada tirrenica ubicata in zone più lontane dalla costa. La strada statale S.S. 74 verrà quindi ad assumere una grande importanza per tutti 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). Il progetto prevede un allargamento della sede stradale esistente con la trasformazione in strada tipo "C2", per un'estensione di circa 4.100 metri con termine in corrispondenza dell'abitato di Albina, dove è in progetto la realizzazione di una variante della SS74, non oggetto della presente valutazione.

3.1.3.2 Tronco Nord

Il progetto del tronco Nord dell'opera in esame (dal km 160+000 circa al km 270+431) prevede sostanzialmente un intervento di allargamento/adeguamento in sede della attuale Variante Aurelia, da realizzare garantendo l'assenza di interruzioni di traffico.

In alcuni limitati tratti dell'attuale Variante Aurelia, in considerazione dello stato attuale

dell'infrastruttura e/o di specifiche criticità operative, il progetto non prevede alcun intervento di adeguamento. A tale proposito il Proponente dichiara che, trattandosi di un intervento di ampliamento di una strada esistente, è stato possibile derogare dalle indicazioni contenute nel D.M. 5/11/2001; ciò ha consentito:

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

Tutti gli svincoli stradali attualmente presenti sulla variante Aurelia saranno mantenuti.

Tracciato autostradale

Il nuovo tracciato autostradale è previsto in sovrapposizione all'attuale sede della Variante Aurelia, ad eccezione di piccole varianti puntuali necessarie a causa dell'impossibilità di adeguare la strada esistente ad una sezione di tipo autostradale.

L'intervento di ampliamento della sede stradale esistente per l'adeguamento alla sezione di tipo "A" è 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 inalterata per gran parte del tracciato: solo localmente è previsto l'innalzamento del piano viario.

Al fine di garantire tutti i collegamenti stradali esistenti il progetto presentato prevede il mantenimento, con gli opportuni adeguamenti, dei 19 svincoli esistenti sulla Variante Aurelia.

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 metri di larghezza; le banchine in destra hanno generalmente una larghezza di circa 1.75 metri, non costante per tutto lo sviluppo dell'opera.

Sull'attuale tracciato sono presenti diverse opere d'arte: viadotti, gallerie artificiali e gallerie naturali ed opere minori di attraversamento stradale ed idraulico.

Tra i viadotti l'opera principale è il viadotto Ombrone (3.000 m) che consente di attraversare l'omonimo fiume in prossimità di Grosseto. Altri viadotti di estensione variabile tra i 30 ed i 200 metri consentono di attraversare il reticolo idraulico interferito (Bruna, Fossa, Pecora, Cecina, Cornia, etc.).

Le gallerie naturali ed artificiali sono quasi tutte ubicate in prossimità della zona di Follonica, tra gli 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 metri. Si segnalano inoltre due gallerie naturali, galleria Bastione e galleria Fornello, della lunghezza rispettivamente di 583 e 537 metri ed una serie di gallerie artificiali.

Interventi in progetto

L'intervento in progetto prevede l'allargamento dell'attuale sede stradale ad una sezione di tipo autostradale di larghezza complessiva pari a 24.00, metri composta da due carreggiate, ciascuna costituita da 2 corsie di 3.75 metri di larghezza e da una corsia di emergenza di 3.00 metri di larghezza. Le due carreggiate sono suddivise da un margine interno di 3.00 metri, con banchine in sinistra di 70 cm; nello spartitraffico 1.60 metri di larghezza è prevista l'installazione di barriera tipo new jersey H3/H4 monofilare.

L'arginello dei rilevati ha una larghezza di 1.25 metri; nelle sezioni in trincea è invece prevista una cunetta alla francese di 1.50 metri di larghezza. Le pendenze delle scarpate sia in trincea che in rilevato sono pari a 3:2 e oltre i 6 metri di altezza sono interrotte da banche orizzontali di 2.50 metri di larghezza.

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.

Alcuni degli svincoli esistenti saranno adeguati attraverso il rifacimento parziale o totale delle rampe, a seconda della compatibilità dei loro raggi di curvatura con gli standard autostradali, altri saranno completamente sostituiti a causa del previsto cambiamento dello schema di svincolo, che ha, secondo il Proponente, 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 metri) 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 metri larghezza sono ritracciate con larghezze di 3.75 metri), 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 metri.

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 metri. Il progetto prevede per questo tratto la redistribuzione degli elementi interni (corsie da 3.75 metri), 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.

I tre tratti di cui sopra, che presentano una larghezza di piattaforma inferiore a quella prevista per il resto del progetto per via della una banchina in destra di dimensioni ridotte, saranno sempre opportunamente segnalati in entrambe carreggiate con adeguato anticipo.

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

Svincoli e barriere

Per la progettazione stradale degli svincoli le soluzioni progettuali adottate sono state valutate caso per caso in base alla geometria degli svincoli esistenti ed agli standard richiesti. In alcuni casi che presentano caratteristiche geometriche assolutamente insufficienti per standard di tipo autostradali, l'intervento prevede il rifacimento completo delle rampe di svincolo. Negli altri casi invece si è ritenuto possibile adattare lo svincolo esistente semplicemente attraverso interventi di ripavimentazione delle rampe o comunque attraverso interventi strutturali limitati.

In questa fase progettuale si può pensare che gli svincoli liberi non siano dotati di alcuna struttura accessoria (fabbricato e parcheggi) che sono invece previste in corrispondenza dello svincolo di Grosseto Sud, della barriera di Follonica e dello svincolo di Rosignano sud (strutture peraltro già esistenti).

Le barriere sono costituite da un portale per il rilevamento telepass, piste per il ritiro del biglietto o per il pagamento manuale o automatico del pedaggio e piste per mezzi eccezionali.

Tracciato planimetrico ed altimetrico

Il tracciamento plano-altimetrico della nuova infrastruttura è stato ottimizzato in rapporto alle caratteristiche della attuale Variante Aurelia ed alle indicazioni della normativa di riferimento. Il Proponente ha effettuato l'analisi delle distanze di visibilità e di arresto, che ha evidenziato le zone di tracciato in corrispondenza delle quali la distanza di visuale libera per l'arresto risultava essere inferiore alla distanza di arresto valutata sull'effettiva velocità di progetto puntuale e, ove si è verificata questa evenienza, per il miglioramento della situazione, si è provveduto mediante l'allargamento dei margini destri o sinistri (a seconda del caso).

Rilevati / Trincee

Gli interventi previsti per il Tronco in oggetto sono analoghi a quelli previsti per il Tronco Sud (rif. Par.3.1.3.1).

Opere d'arte maggiori

Nel tratto in oggetto è previsto l'adeguamento dei viadotti esistenti attraverso l'allargamento delle strutture dell'impalcato. Il tracciamento stradale è stato calibrato al fine di consentire operazioni di allargamento in asse, onde poter rispettare i giunti longitudinali esistenti. Solo in un paio di casi è prevista la demolizione del viadotto esistente e la ricostruzione, uno a causa di un'importante insufficienza idraulica e l'altro per una differente configurazione altimetrica della livelletta.

La geometria della sezione stradale in corrispondenza delle opere d'arte viene mantenuta identica a quella prevista in corrispondenza dei tratti in rilevato/trincea. Tuttavia, ai fini dell'ottimizzazione progettuale, sono stati adottati i seguenti accorgimenti:

- barriere guard-rail spartitraffico monofilari fissate su cordolo in calcestruzzo in luogo delle barriere new jersey previste nei tratti di rilevato e trincea;
- barriere guard-rail bordo ponte H4 sui cordoli laterali di ciascuna carreggiata;
- pavimentazione stradale dello spessore complessivo di 11 cm. (rilevato/trincea è previsto uno spessore pari a 70 cm), costituito da 1 cm di impermeabilizzazione della soletta dell'impalcato, 5 cm di binder e 5 cm di strato di usura drenante.

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*

N°	VIADOTTO	LUNGHEZZA (m) CARR. NORD	LUNGHEZZA (m) CARR. SUD
21	Acquerta	62.35*	62.35*
	Totale Tronco Nord	7364.62	7364.62

* Esistente da ampliare

** Esistente da non adeguare

Nel tronco Nord, tra Grosseto e Rosignano, 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 non è previsto alcun intervento di tipo strutturale per l'allargamento stradale. Sono invece previsti 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. Le corsie di marcia saranno portate alla dimensione standard di 3.75 metri.

Opere d'arte minori

Nel tratto in analisi esistono una serie di opere minori quali sottovia, cavalcavia e tombini. Il criterio generale seguito nel progetto è stato quello di adeguare le opere 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 totali esistenti sul tratto in esame, una minima parte sono idonei all'adeguamento in sede. Ciò riguarda generalmente i cavalcavia esistenti caratterizzati da molteplici campate e da una luce netta disponibile sufficiente per l'inserimento di una strada tipo "A", eventualmente con una riduzione locale dell'ampiezza delle corsie di

emergenza; in questi casi il progetto prevede un ampliamento dell'Aurelia in asse. Nei casi nei quali la struttura esistente non presenta luce e/o franco verticale idonei all'adeguamento a sezione autostradale, 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 metri) e la struttura sia compatibile con i nuovi carichi stradali e sismici, ovvero la strada sottopassante sia locale o podereale, le operazioni di adeguamento prevedono l'allungamento del manufatto esistente attraverso giunzioni di forza da realizzarsi da una sola o entrambe le parti; nel caso di ponticelli l'adeguamento avverrà attraverso l'aggiunta di travi longitudinali in adiacenza a quelle esistenti.

Laddove il manufatto esistente non sia geometricamente o staticamente idoneo all'adeguamento è prevista la realizzazione di una nuova opera in adiacenza o in sovrapposizione a quella esistente. Nel primo caso le lavorazioni necessarie per la costruzione saranno eseguite per fasi successive attraverso deviazioni del traffico dell'Aurelia su differenti porzioni del rilevato stradale o utilizzando viabilità alternativa nuova o realizzata provvisoriamente. Nel secondo caso, oltre le deviazioni del traffico dell'Aurelia, dovrà essere prevista una viabilità alternativa per il traffico sottopassante.

Analogamente a quanto previsto per i sottovia, i tombini esistenti valutati idonei in base alle mutate condizioni idrauliche ed ai nuovi carichi autostradali saranno mantenuti e prolungati attraverso giunzioni strutturali e idrauliche. Qualora invece non si verificano queste condizioni, nuove strutture saranno realizzate in luogo di quelle esistenti, con opportune deviazioni provvisorie del corso d'acqua attraversato, o in adiacenza ad esse. In entrambe le situazioni le lavorazioni saranno effettuate per fasi successive con deviazioni del traffico transitante sull'Aurelia.

Modalità realizzative

L'intervento di adeguamento a strada tipo A della variante Aurelia 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.

Interventi connessi

Anche nel tronco nord sono previsti una serie di interventi stradali per il miglioramento delle condizioni globali della viabilità; i due interventi principali sono costituiti dal collegamento con i porti di:

- Castiglione della Pescaia, in prossimità di Grosseto, costituito da un tratto di strada della lunghezza complessiva di 2330 metri, con sezione tipo C2 da 9.50 metri di larghezza, che permette il by-pass di una zona abitata nella periferia di Grosseto.
- Scarlino-Puntone: attualmente il porto è raggiungibile dagli svincoli di Follonica Est, passando per la SS Sarzanese-Valdera, e Scarlino passando per l'omonimo abitato e percorrendo la SP Vecchia Aurelia. L'intervento in progetto è sostanzialmente suddiviso in tre parti distinte. La prima costituita da un collegamento di nuova realizzazione che ha origine in corrispondenza della SS Sarzanese-Valdera in una posizione baricentrica tra la variante Aurelia e la SP Vecchia Aurelia e termina in corrispondenza della SP Vecchia Aurelia, da dove è previsto che il collegamento con il porto sia garantito da un tratto della strada provinciale esistente, che sarà percorsa verso sud fino ad una zona prossima al podere S. Teresa. Da questo punto è in progetto la seconda parte del collegamento stradale, che ha origine sulla SP Vecchia Aurelia e prevede lo scavalco della ferrovia Roma-Pisa; in prossimità della zona artigianale La Botte il collegamento si colloca parallelamente all'esistente S.P. Del Casone, fino al suo punto terminale, in corrispondenza del podere l'Ortaccio. Da questo punto è previsto l'utilizzo del collegamento stradale esistente caratterizzato, tra l'altro, dalla presenza del viadotto sul canale Allacciante. Giunti in prossimità della SP di Puntone è previsto lo sfruttamento di questa viabilità fino all'omonimo abitato, da dove ha inizio la terza parte dell'intervento in progetto che prevede una nuova viabilità di by-pass della zona di Puntone per facilitare il collegamento con il porto senza passare per aree abitate. La strada in progetto prevede l'adozione di una sezione stradale tipo C2 da 9.50 metri di larghezza, per una lunghezza complessiva di 4+328 km.

Sono inoltre previsti una serie di altri interventi nella zona di Follonica e di Vada, tra i quali l'adeguamento della S.S. 1 Aurelia nei pressi di Follonica; la strada esistente sarà adeguata per 5+232 km e trasformata secondo la sezione tipo D del D.M. 5/11/2001.

3.1.4 SISTEMA DI ESAZIONE

Il sistema di esazione previsto è di tipo misto:

- di tipo chiuso **nel tronco Sud**, tra Civitavecchia e Grosseto, con l'eliminazione della barriera Aurelia ubicata in prossimità dell'attuale termine dell'A12 nei pressi di Civitavecchia e la realizzazione di sei svincoli:
 1. Civitavecchia Nord, funzionale al collegamento con la costruenda bretella Civitavecchia-Viterbo-Orte;
 2. Tarquinia;
 3. Montalto di Castro;
 4. Capalbio;
 5. Orbetello-Monte Argentario;
 6. Talamone-Fonteblanda.

- 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, in corrispondenza di un tratto dell'autostrada Genova-Rosignano attualmente in esercizio 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.

3.1.5 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 (punti in cui un tracciato comune si diversifica in diverse alternative). 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.

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.

3.1.6 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.

L'individuazione delle aree è stata effettuata tenendo conto dei seguenti requisiti:

- disponibilità di superfici adeguate;
- accessibilità locale e buon collegamento all'itinerario fondamentale di cantiere, costituito dall'attuale S.S. 1 Aurelia;
- possibilità di adeguato allaccio a rete energetica ed idrica;

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.

3.1.6.1 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

	CB		CO		CS		Tot Costiero		Tot Misto	
	N	Ha	N	Ha	N	Ha	N	Ha	N	Ha
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

3.1.6.2 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".

I criteri progettuali adottati nell'adeguamento in sede della attuale Variante Aurelia sono molteplici, basati principalmente sui vincoli territoriali ed ambientali, sulle caratteristiche dell'attuale infrastruttura, sulla ottimizzazione delle fasi costruttive e sulla ricerca di utilizzare per quanto possibile le aree intercluse tra la Strada Statale e la ferrovia Roma-Pisa-Livorno.

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.

Le tipologie di allargamento della sede stradale consistono sostanzialmente nell'ampliamento da una sola delle due parti del corpo stradale, o nell'adeguamento, simmetrico per quanto possibile, da ambo i lati dello stesso.

Per l'ottimizzazione dei processi realizzativi è stato previsto, laddove possibile, l'allargamento della sede stradale da un solo lato dell'infrastruttura esistente, tipologia non perseguibile soprattutto in corrispondenza dei viadotti esistenti o per vincoli esterni.

3.1.7 BILANCIO DEI MATERIALI

3.1.7.1 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.

3.1.7.2 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 metri (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 metri, 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.

3.1.7.3 Bilancio complessivo

Il bilancio complessivo dei materiali, suddiviso per lotto e per tronco per ognuna delle due soluzioni prescelto, 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 Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-Civitavecchia)

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

3.1.7.4 Acquisizione materiale da cave

Il Proponente dichiara che sia i quantitativi di materiali per rilevati che quelli per calcestruzzi sono interamente coperti dalle disponibilità delle cave esistenti, presenti in maniera abbastanza uniforme e ben raggiungibili dal punto di vista della viabilità stradale e con distanze dal tracciato dell'ordine dei 35 km.

3.1.7.5 Cave e aree di recupero ambientale

Nelle Province di Roma e Viterbo sono stati individuati 10 siti di cava di calcari marnosi, calcare "macco", arenaria e travertino; ulteriori 10 siti di cava di materiali calcari e basalti sono stati individuati nelle Province di Grosseto e Livorno.

Tronco Sud

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

Relativamente al Tronco Sud sono state individuate 24 aree a recupero ambientale, le quali, ad eccezione delle cave Macchia dell'Olmo, Pian di Vico, Poggio Olivastro e Macchia dei Buoi, attualmente in attività, e dell'area ubicata in località Mandrione, sono costituite da siti di cava abbandonati.

Le aree a recupero ambientale, ubicate nei comuni di Tarquinia, Tuscania, Canino, Ischia di Castro, Capalbio, Orbetello, Magliano e Grosseto, anche se ben raggiungibili dal punto di vista della viabilità stradale e ad una distanza massima dal tracciato dell'ordine dei 25-30 km, non sono ubicate ad una distanza uniforme da tutte le porzioni del tracciato.

Il recupero ambientale di tali aree consentirebbe la messa a dimora di una quantità di materiali stimata dell'ordine dei 4.749.350 m³. Le necessità derivanti dalla realizzazione del tronco in oggetto, escluso il lotto 9, sono pari rispettivamente a 4.033.815 m³ per il Tracciato Costiero e a 4.505.178 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 SUD, CIVITAVECCHIA - GROSSETO Soluzione con Tracciato Costiero nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello			FABBISOGNO DI MATERIALE DA CAVA PER RILEVATI E CALCESTRUZZI E CAVE DI RIFERIMENTO (Volumi in mc)		
CODICE	DENOMINAZIONE CAVA	LOTTO/I DI RIFERIMENTO	VOLUMI NECESSARI (mc)	VOLUMI DISPONIBILI (mc)	NOTE
Cave in Comune di Tolfa - Civitavecchia					
CL/1	C. Buccacce	Lotti 1 / 2 (Cls.)	197.049 (L1 + L2)	1.500.000	UTILIZZATA
CL/2	C. Casale dell'Argento	Lotti 1 / 2 (Cls.)	--	<500.000	DI RIFERIMENTO
CL/3	C. Sassicari	Lotti 1 / 2 (Cls.)	--	1.000.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Tarquinia					
CL/4	C. Monte Riccio	Lotto 1 (Ril.)	167.944 (L1)	<500.000	UTILIZZATA
CL/5	C. Monte Cimbalò	Lotto 1 Ril.)	--	--	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Tuscania					
CL/6	C. Macchia dell'Olmo	Lotto 2 (Ril.)	78.425 (L2)	500.000	UTILIZZATA
CL/7	C. Braccioletto	Lotto 2 (Ril.)	--	<500.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Montalto di Castro – Canino – Ischia di Castro					
CL/8	C. Pietra Massa	Lotti 3 / 4 / 5 (Ril./ Cls.)	1.032.412 (L3+L4+L5)	4.500.000	UTILIZZATA
CL/9	C. Poggio Olivastro	Lotti 3 / 4 / 5 (Ril./ Cls.)	--	500.000	DI RIFERIMENTO
CL/10	C. Macchia del Buoi	Lotti 3 / 4 / 5 (Ril./ Cls.)	--	<500.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Orbetello e Manciano					
CT/11	C. Gamberalo	Lotti 7 / 8 (Ril.)	--	<500.000	DI RIFERIMENTO
CT/12	C. Poggio La Vecchia	Lotti 7 / 8 (Ril.)	--	<500.000	DI RIFERIMENTO
CT/13	C. Priorato	Lotti 7 / 8 (Ril.)	--	800.000	DI RIFERIMENTO
CT/14	C. Saracchieto	Lotti 7 / 8 (Ril.)	2.349.670 (L7+L8)	8.500.000	UTILIZZATA
Cava in Comune di Grosseto					
CT/15	C. Poggio Petriccio (TRONCO NORD)	Lotti 6 / 7 / 8 (Cls.)	482.400 (L6+L7+L8)	4.200.000	UTILIZZATA
		Totale Rilevati + Cls.	4.307.900	24.500.000	
		Totale Rilevati + Cls. "a mucchio" (x 1.25)	5.384.375		

TRONCO SUD: CIVITAVECCHIA - GROSSETO Soluzione con Tracciato Misto nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello			FABBISOGNO DI MATERIALE DA CAVA PER RILEVATI E CALCESTRUZZI E CAVE DI RIFERIMENTO (Volumi in mc)		
CODICE	DENOMINAZIONE CAVA	LOTTO/I DI RIFERIMENTO	VOLUMI NECESSARI (mc)	VOLUMI DISPONIBILI (mc)	NOTE
Cave in Comune di Tolfa - Civitavecchia					
CL/1	C. Buccacce	Lotti 1 / 2 (Cls.)	197.049 (L1+L2)	1.500.000	UTILIZZATA
CL/2	C. Casale dell'Argento	Lotti 1 / 2 (Cls.)	---	<500.000	DI RIFERIMENTO
CL/3	C. Sassicari	Lotti 1 / 2 (Cls.)	---	1.000.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Tarquinia					
CL/4	C. Monte Riccio	Lotto 1 (Ril.)	167.944 (L1)	<500.000	UTILIZZATA
CL/5	C. Monte Cimbalo	Lotto 1 Ril.)	---	---	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Tuscania					
CL/6	C. Macchia dell'Olmo	Lotto 2 (Ril.)	78.425 (L2)	500.000	UTILIZZATA
CL/7	C. Braccioletto	Lotto 2 (Ril.)	---	<500.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Montalto di Castro – Canino – Ischia di Castro					
CL/8	C. Pietra Massa	Lotti 3 / 4 / 5/6 (Ril./ Cls.)	1.109.299 (L3+L4+L5+L6)	4.500.000	UTILIZZATA
CL/9	C. Poggio Olivastro	Lotti 3 / 4 / 5/6 (Ril./ Cls.)	---	500.000	DI RIFERIMENTO
CL/10	C. Macchia del Buol	Lotti 3 / 4 / 5/6 (Ril./ Cls.)	---	<500.000	DI RIFERIMENTO
Cave in Comune di Orbetello e Manciano					
CT/11	C. Gamberato	Lotti 7 / 8 (Ril.)	---	<500.000	DI RIFERIMENTO
CT/12	C. Poggio La Vecchia	Lotti 7 / 8 (Ril.)	---	<500.000	DI RIFERIMENTO
CT/13	C. Priorato	Lotti 7 / 8 (Ril.)	---	800.000	DI RIFERIMENTO
CT/14	C. Saracchieto	Lotti 7 / 8 (Ril.)	2.724.974 (L7+L8)	8.500.000	UTILIZZATA
Cava in Comune di Grosseto					
CT/15	C. Poggio Petriccio (TRONCO NORD)	Lotti / 7 / 8 (Cls.)	200.122 (L7+L8)	4.200.000	UTILIZZATA
		Totale Rilevati + Cls.	4.477.813	24.500.000	
		Totale rilevati + CLS "a Mucchio" (x 1.25)	5.597.266		

Tronco Nord

Relativamente al Tronco Nord al momento sono state individuate 9 aree a recupero ambientale, costituite, ad eccezione della Cava S. Carlo, attualmente in attività, da siti di cava abbandonati o da aree da bonificare. Le aree a recupero ambientale, ubicate nei comuni di Grosseto e Piombino, anche se ben raggiungibili dal punto di vista della viabilità stradale e ad una distanza massima dal tracciato generalmente inferiore ai 25 km, non sono ubicate ad una distanza uniforme da tutte le porzioni del tracciato.

Il recupero ambientale di tali aree consentirebbe la messa a dimora di una quantità stimata di materiali pari a 2.290.400 m³ a fronte di un esubero pari a 241.867 m³ del tronco in oggetto (incluso il lotto 9).

TRONCO NORD: GROSSETO - ROSIGNANO Tracciato Comune			FABBISOGNO DI MATERIALE DA CAVA PER RILEVATI E CALCESTRUZZI E CAVE DI RIFERIMENTO (Volumi in mc)		
CODICE	DENOMINAZIONE CAVA	LOTTO/ DI RIFERIMENTO	VOLUMI NECESSARI (mc)	VOLUMI DISPONIBILI (mc)	NOTE
Aree di recupero ambientale in Comune di Grosseto					
CT/15	C. Poggio Petriccio	Lotto 9 (Ril./Cls.)	458.776	4.200.000	UTILIZZATA
CT/16	C. La Nuova Bartolina	Lotto 10 (Ril./Cls.)	398.185	3.000.000	UTILIZZATA
CT/17	C. La Vallina	Lotto 11 (Ril./Cls.)	190.981	1.500.000	UTILIZZATA
Aree di recupero ambientale in Comune di Campiglia					
CT/18	C. Monte Valerio	Lotto 12 (Ril./Cls.)	660.309	8.000.000	UTILIZZATA
CT/19	C. Monte Calvo	Lotto 14 (Ril./Cls.)	363.169	8.850.000	UTILIZZATA
Aree di recupero ambientale in Comune di San Vincenzo					
CT/20	C. San Carlo	Lotto 13 (Ril./Cls.)	348.588	4.500.000	UTILIZZATA
		Totale Rilevati + Cls.	2.420.008	30.500.000	
		Totale rilevati + CLS "a mucchio" (x 1,25)	3.025.010		

3.1.7.6 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. Anche i cantieri afferenti a tratti di infrastruttura distanti dalla S.S.1 Aurelia sono di fatto attestati su viabilità che comunque recapita i flussi di traffico sulla stessa Aurelia secondo un funzionamento "a pettine". 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.

Il programma lavori dovrà essere opportunamente calibrato in modo da far sì che quando la sede stradale avrà preso forma sufficiente da potere essere utilizzata come pista di cantiere gli specifici traffici vengano spostati su di essa per minimizzare le interferenze con il traffico ordinario. 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.

Tronco 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.

Tronco 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 determinato i flussi di traffico suddivisi per tratta e per lotti con indicati gli itinerari, le quantità movimentate e la destinazione dei materiali.

ITINERARI DI CANTIERE - Relazioni con Cave e Aree di Recupero Ambientale - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO SUD: Da Civitavecchia a Grosseto (Soluzione con Tracciato Costiero nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE	MC MOVIMENTATI	FLUSSO
LOTTO 1 - CAVA C.1.1 (Tolfa/Civitavecchia)	A12 Roma - Civitavecchia e I.F.1	109.374 (Clis)	275
LOTTO 1 - CAVA C.1.2 (Tarquinia)	I.1.1	167.944 (Ril.)	420
LOTTO 1 - AREA REC. AMB. AR.1.1 (Tarquinia)	I.1.2 - I.F.1 - I.1.3	300.000	750
LOTTO 1 - AREA REC. AMB. AR.1.2 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2 - I.F.1 - I.1.3	32.211	83
LOTTO 2 - CAVA C.2.1 (Tolfa/Civitavecchia)	A12 Roma - Civitavecchia e I.F.1 - I.F.2	87.675 (Clis.)	220
LOTTO 2 - CAVA C.2.2 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2	78.425 (Ril.)	198
LOTTO 2 - AREA REC. AMB. AR.2.1 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2	397.174	995
LOTTO 3 - CAVA C.3.1 (Montalto di C.)	I.3.1	474.952 (Ril./Clis.)	1190
LOTTO 3 - AREA REC. AMB. AR.3.1 (Canino/Ischia di C.)	I.3.1	303.279	760
LOTTO 4 - CAVA C.4.1 (Montalto di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4	374.066 (Ril./Clis.)	938
LOTTO 4 - AREA REC. AMB. AR.4.1 (Canino/Ischia di c.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4	420.274	1053
LOTTO 5 - CAVA C.5.1 (Montalto di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.F.5 - I.5.2c	183.394 (Clis.)	460
LOTTO 5 - AREA REC. AMB. AR.5.1 (Canino/Ischia di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.F.5 - I.5.2c	515.000	1288
LOTTO 5 - AREA REC. AMB. AR.5.2 (Capalbio)	Ex Cava di Gesso I.4.1c - I.F.4 - I.F.5 - I.5.2c Ex Cave Salalio I.5.1c - I.F.5	383.216	956 (856+70)
LOTTO 6 - CAVA C.6.1 (Grosseto)	I.9.4 - I.F.9 - I.F.8 - I.F.7 - I.F.6 - I.F.5 - I.5.2c - I.6.3c	246.800 (Clis.)	618
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.1 (Capalbio)	I.4.1c - I.F.4 - I.F.5 - I.5.2c - I.6.3c	644.642	1613
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.2 (Orbetello)	I.7.1 - I.F.7 - I.F.6 - I.6.1 - I.6.2 - I.5.2c - I.6.3c	225.000	563 (281+145+137)
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.3 (Magliano)	I.6.4c - I.7.2 - I.7.3 - I.F.7 - I.8.1	75.000	188 (85+90+13)
LOTTO 7 - CAVA C.7.1 (Manciano)	I.7.2	1.736.011 (Ril.)	4343
LOTTO 7 - CAVA C.7.2 (Grosseto)	I.9.4 - I.F.9 - I.F.8 - I.F.7 - I.7.2	53.300 (Clis.)	135
LOTTO 7 - AREA REC. AMB. AR.7.1 (Grosseto)	I.9.1/I.9.2 - I.F.9 - I.F.8 - I.F.7	270.055	678
LOTTO 8 - CAVA C.7.1 (Manciano)	I.7.2 - I.F.7 - I.F.8	613.659 (Ril.)	1535
LOTTO 8 - CAVA C.7.2 (Grosseto)	I.9.4 - I.F.9 - I.F.8	182.300 (Clis.)	456
LOTTO 8 - AREA REC. AMB. AR.7.1 (Grosseto)	I.9.1 / I.9.2 - I.F.9 - I.F.8	464.965	1165

ITINERARI DI CANTIERE - Relazioni con Cave e Aree di Recupero Ambientale - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO SUD: Da Civitavecchia a Grosseto (Soluzione con Tracciato Misto nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE	MC MOVIMENTATI	FLUSSO
LOTTO 1 - CAVA C.1.1 (Tolfa/Civitavecchia)	A12 Roma - Civitavecchia e I.F. 1	109.375 (Cls.)	275
LOTTO 1 - CAVA C.1.2 (Tarquinia)	I.1.1	167.944 (Ril.)	420
LOTTO 1 - AREA REC. AMB. AR.1.1(Tarquinia)	I.1.2 - I.F.1 - I.1.3	300.000	750
LOTTO 1 - AREA REC. AMB. AR.1.2 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2 - I.F.1 - I.1.3	32.211	83
LOTTO 2 - CAVA C.2.1 (Tolfa/Civitavecchia)	A12 Roma - Civitavecchia e I.F.1 - I.F.2	87.675 (Cls.)	220
LOTTO 2 - CAVA C.2.2 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2	78.425 (Ril.)	198
LOTTO 2 - AREA REC. AMB. AR.2.1 (Tuscania)	I.2.1 - I.F.2	397.174	995
LOTTO 3 - CAVA C.3.1 (Montalto di C.)	I.3.1	457.753 (Ril./Cls.)	1144
LOTTO 3 - AREA REC. AMB. AR.3.1 (Canino/Ischia di C.)	I.3.1	309.272	774
LOTTO 4 - CAVA C.4.1 (Montalto di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.4.1m / I.4.2m	157.637 (Cls.)	394
LOTTO 4 - AREA REC. AMB. AR.4.1 (Tuscania.)	I.2.1 - I.F.2 - I.F.3 - I.F.4 - I.4.1m / I.4.2m	449.000	1123
LOTTO 4 - AREA REC. AMB. AR.4.2 (Canino/ Ischia di c.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.4.1m / I.4.2m	332.336	831
LOTTO 5 - CAVA C.5.1 (Montalto di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.F.5 - I.5.1m - I.5.2m.	285.993 (Cls.)	715
LOTTO 5 - AREA REC. AMB. AR.5.1 (Canino/Ischia di C.)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.F.5 - I.5.1m - I.5.2m	658.000	1645
LOTTO 5 - AREA REC. AMB. AR.5.2 (Capalbio)	Ex C. di Gesso I.5.1m - I.5.2m Ex C. Salaiolo I.6.4m - I.F.6 - I.F.5 - I.5.1m - I.5.2m	511.901	1280
LOTTO 6 - CAVA C.6.1 (Montalto)	I.3.1 - I.F.3 - I.F.4 - I.F.5 - I.5.1m - I.6.3m	207.916 (Cls.)	525
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.1 (Capalbio)	Ex C. di Gesso I.5.1m - I.6.3m Ex C. Salaiolo I.6.4m - I.F.6 - I.F.5 - I.5.1m - I.6.1m	516.132	1290
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.2 (Orbetello)	I.7.1 - I.6.1 - I.6.2 - I.F.7 - I.F.6 - I.F.5 - I.5.1m - I.6.3m	225.000	563
LOTTO 6 - AREA REC. AMB. AR.6.3 (Magliano)	I.1.8.1 - I.F.8 - I.7.3 - I.7.2 - I.F.7 - I.F.6 - I.F.5 - I.5.1m - I.6.3m	75.000	188
LOTTO 7 - CAVA C.7.1 (Manciano)	I.7.2	2.111.315 (Ril.)	5276
LOTTO 7 - CAVA C.7.2 (Grosseto)	I.9.4 - I.F.9 - I.F.8 - I.F.7 - I.7.2	17.822 (Cls.)	45
LOTTO 7 - AREA REC. AMB. AR.7.1 (Grosseto)	I.9.1/I.9.2 - I.F.9 - I.F.8 - I.F.7	233.187	583
LOTTO 8 - CAVA C.7.1 (Manciano)	I.7.2 - I.F.7 - I.F.8	613.659 (Ril.)	1535
LOTTO 8 - CAVA C.7.2 (Grosseto)	I.9.4 - I.F.9 - I.F.8	182.300 (Cls.)	456
LOTTO 8 - AREA REC. AMB. AR.7.1 (Grosseto)	I.9.1 / I.9.2 - I.F.9 - I.F.8	464.965	1165

ITINERARI DI CANTIERE - Relazioni con Cave e Aree di Recupero Ambientale - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO NORD: Da Grosseto a Rosignano (Tracciato Comune)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE	MC MOVIMENTATI	FLUSSO
LOTTO 9 - CAVA C.9.1 (Grosseto - Poggio Petriccio)	I.9.4 - I.F.9	458.776 (Ril./Clis.)	1912
LOTTO 9 - AREA REC. AMB. AR.9.1 (Grosseto - Poggio Moscona)	I.9.3 - I.F.9	44.662	190
LOTTO 10 - CAVA C.10.1 (Grosseto - La Nuova Bartolina)	I.10.1 - I.F.10	15.479 (Ril./Clis.)	1660
LOTTO 10 - AREA REC. AMB. AR.10.1 (Grosseto - Moscona)	I.9.3 - I.F.9 - I.F.10	22.407	94
LOTTO 11 - CAVA C.11.1 (Grosseto - La Vallina)	I.10.2 - I.F.10 - I.F.11	190.981 (Ril./Clis.)	796
LOTTO 11 - AREA REC. AMB. AR.11.1 (Campiglia - La Colmata)	I.12.1 - I.F.10 - I.F.12	20.000	84
LOTTO 11 - AREA REC. AMB. AR.11.2 (Campiglia - Area Industrie Lucchini)	I.12.1 - I.F.10 - I.F.12	37.888	157
LOTTO 12 - CAVA C.12.1 (Campiglia - Monte Valerio)	I.12.2 - I.F.12	660.309 (Ril./Clis.)	2751
LOTTO 12 - AREA REC. AMB. AR.12.1 (Campiglia - Area Industrie Lucchini)	I.12.1 - I.F.12	29.338	123
LOTTO 13 - CAVA C.13.1 (S. Vincenzo - San Carlo)	I.12.4 - I.F.12 - I.F.13	348.588 (Ril./Clis.)	1453
LOTTO 13 - AREA REC. AMB. AR.13.1 (S. Vincenzo - San Carlo)	I.12.4 - I.F.12 - I.F.13	15.821	66
LOTTO 14 - CAVA C.14.1 (Campiglia - Monte Calvo)	I.12.3 - I.F.12 - I.F.13 - I.F.14	366.659 (Ril./Clis.)	1514
LOTTO 14 - AREA REC. AMB. AR.14.1 (Cecina - Ex Fornace Masona)	I.14.1 - I.F.14	71.732	299

ITINERARI DI CANTIERE - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO SUD: Da Civitavecchia a Grosseto (Soluzione con Tracciato Costiero nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE E DENOMINAZIONE	FLUSSO	NOTE
I.F.1 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	970	
I.F.2 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	1276	
I.F.3 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	3739	Itinerario critico
I.F.4 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	4247	Itinerario critico
I.F.5 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	1813	
I.F.6 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	755	
I.F.7 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	3069	Itinerario critico
I.F.8 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	3052	Itinerario critico
LOTTO 1 - I.1.1	S.P. Valle del Mignone	420	
LOTTO 1 - I.1.2	S.S. 1 bis	750	
LOTTO 1 - I.1.3	S.P. Lupo del Cerrino	833	
LOTTO 2 - I.2.1	S.P. Tarquinia - Tuscania	1276	
LOTTO 3 - I.3.1	S.S. 312	3101 5689 3739	Tratto: tracciato - aree di recupero ambientale Tratto: tracciato - cave aree di recupero ambientale Tratto: tracciato - S.S. Aurelia Itinerario critico
LOTTO 4 - I.4.1	S.P. Pesca Fiorentina + S.P. delle Sorelle + S.V. della Cava di Cesso	2499	Itinerario critico
LOTTO 5 - I.5.1	S.P. di Valmarana	70	
LOTTO 5 - I.5.2	Strada Locale e Viabilità Forestale/Poderale (Località. Giardino)	3242	Itinerario critico - Viabilità Rurale/Forestale da adattare a pista di cantiere
LOTTO 6 - I.6.1	Strada Locale per Ansedonia	281	
LOTTO 6 - I.6.2	Strada Locale per Monte Palmi	145	
LOTTO 6 - I.6.3	Strada Locale e Viabilità Forestale/Poderale (Località. Giardino)	2714	Itinerario critico - Viabilità Rurale/Forestale da adattare a pista di cantiere
LOTTO 6 - I.6.4	Strada Locale e Viabilità Forestale/Poderale (Località. Giardino)	188	Viabilità Rurale/Forestale da adattare a pista di cantiere
LOTTO 7 - I.7.1	Strada della Parrina	137	
LOTTO 7 - I.7.2	S.S. / S.R. 74	5878 1773	Tratto: Tracciato cave Tratto: Tracciato S.S. Aurelia Itinerario critico
LOTTO 7 - I.7.3	S.P. del Monte Amiata	85	
LOTTO 8 - I.8.1	Strada Poderale	13	

ITINERARI DI CANTIERE - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO SUD: Da Civitavecchia a Grosseto (Soluzione con Tracciato Misto nel Tratto Montalto di Castro - Orbetello)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE E DENOMINAZIONE	FLUSSO	NOTE
I.F.1 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	970	
I.F.2 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	1276	
I.F.3 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	5233	Itinerario critico
I.F.4 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	2885	Itinerario critico
I.F.5 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	821	
I.F.6 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	751	
I.F.7 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	2286	Itinerario critico
I.F.8 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia	2249	Itinerario critico
LOTTO 1 - I.1.1	S.P. Valle del Mignone	420	
LOTTO 1 - I.1.2	S.S. 1 bis	750	
LOTTO 1 - I.1.3	S.P. Lupo del Cerrino	833	
LOTTO 2 - I.2.1	S.P. Tarquinia - Toscana	2399	
LOTTO 3 - I.3.1	S.S. 312	3250 5503 4110	Tratto: tracciato - aree di recupero ambientale Tratto: tracciato - cave aree di recupero ambientale Tratto: tracciato - S.S. Aurelia Itinerario critico
LOTTO 3 - I.4.1m	Strada Locale	1174	
LOTTO 3 - I.4.2m	Strada del Bosco del Ghiaccialone	1174	
LOTTO 4 - I.5.1m	S.P. Pesca Fiorentina + S.P. delle Sorelle + S.V. della Cava di Gesso	3706 2486 2500	Tratto: Pesca Fiorentina - S.S. Aurelia Tratto: S.P. delle Sorelle Tratto: Viabilità per ex Cava del Gesso Itinerario critico
LOTTO 5 - I.5.2m	Strada Locale	3682	Itinerario critico
LOTTO 5 - I.6.1	Strada Locale per Ansedonia	281	
LOTTO 6 - I.6.2	Strada Locale per Monte Palmi	245	
LOTTO 6 - I.6.3m	S.P. delle Sorelle	2566	Itinerario critico
LOTTO 6 - I.6.4m	S.P. di Valmarana	70	
LOTTO 6 - I.7.1	Strada della Parrina	137	
LOTTO 7 - I.7.2	S.S. / S.R. 74	8813 1665	Tratto: Tracciato cave Tratto: Tracciato S.S. Aurelia Itinerario critico
LOTTO 7 - I.7.3	S.P. del Monte Amiata	85	
LOTTO 7 - I.8.1	Strada Locale	13	

ITINERARI DI CANTIERE - Flussi in camion/mese (I flussi evidenziati sono relativi a camion a pieno carico e quindi vanno intesi per senso di marcia)			
TRONCO NORD: Da Grosseto a Rosignano (Tracciato Comune)			
ITINERARIO	COMPOSIZIONE E DENOMINAZIONE	FLUSSO	NOTE
I.F.9 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	3052	Itinerario critico
I.F.10 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	877	
I.F.11 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	796	
I.F.12 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	1678	
I.F.13 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	3033	Itinerario critico
I.F.14 - Itinerario fondamentale	S.S. n° 1 Aurelia - Variante	1514	
LOTTO 9 - I.9.1	Strada di Spadino	1458	
LOTTO 9 - I.9.2	S.P. delle Collacchie	385	
LOTTO 9 - I.9.3	Via Battignanese	284	
LOTTO 9 - I.9.4	S.S. 223	3121	Itinerario critico
LOTTO 10 - I.10.1		830	
LOTTO 10 - I.10.2	S.P. Gavorranese	796	
LOTTO 12 - I.12.1	S.S. 393	364	
LOTTO 12 - I.12.2	SV delle Lavoriere - SP delle Caldanelle - SS 1 Aurelia Vecchia - Via di Citerna	2751	Itinerario critico
LOTTO 12 - I.12.3	S.P. Campiglia Marittima	1514	Itinerario critico
LOTTO 12 - I.12.4	S.C. San Carlo	1519	Itinerario critico
LOTTO 14 - I.14.1	Via Curtalone	289	

3.1.8 ANALISI COSTI - BENEFICI

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

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 pari al 2,00%, al 4,00% e al 6,00%.

TRACCIATO COSTIERO - ANALISI COSTI BENEFICI: ECONOMICA

	VAN (Saggio di sconto intertemporale 2,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 4,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 6,00%)
COSTI			
Costi di investimento	-1.785.364.281	-1.596.851.882	-1.432.682.014
Costi di manutenz. Straord. e rinnovo imp.	-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 (Saggio di sconto intertemporale 2,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 4,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 6,00%)
COSTI			
Costi di investimento	-1.862.767.591	-1.664.365.195	-1.491.717.267
Costi di manutenz. Straord. e rinnovo imp.	-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

	VAN (Saggio di sconto intertemporale 2,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 4,00%)	VAN (Saggio di sconto intertemporale 6,00%)
Minore costo energetico	133.388.041	102.809.824	79.649.103
Minori esternalità 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 attraverso quattro fasi operative:

1. selezione delle variabili la cui definizione, in termini quantitativi o monetari, ha presentato i maggiori margini di incertezza ed il cui peso in valore assoluto è rilevante nell'economia del progetto;
2. determinazione, per ciascuna variabile, di una "ragionevole" misura di possibile scostamento percentuale rispetto ai valori stimati nel caso-base, oppure identificazione di parametri di valutazione alternativi a quelli adottati nel caso-base;
3. misurazione degli effetti prodotti da tali scostamenti percentuali sui risultati finali dei progetti, attraverso il ricalcolo di VAN, SIR e degli altri indicatori rilevanti;
4. confronto dei risultati con quelli ottenibili utilizzando, per ogni variabile considerata sensibile, lo "switching value", o 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.

	Costiero			Misto		
	Base	Switch	%	Base	Switch	%
Tasso 2%						
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%

3.2 INTEGRAZIONI

3.2.1 INTEGRAZIONE N. 3

“Estendere il progetto e lo SIA a tutte le opere connesse, che devono comprendere, oltre alle opere collaterali menzionate all’interno delle relazioni tecniche di progetto, i necessari interventi di modifica/potenziamento delle viabilità connesse circostanti l’Autostrada (serie di rotatorie sulla 206, collegamento della SS206 alla SS1 Aurelia, variante di Vada, circonvallazione di Cecina in zona Ospedale con attraversamento del fiume Cecina e del torrente Acquerta per giungere a San Pietro in Palazzi, ecc), così come indicato nel paragrafo relativo agli aspetti specifici di tracciato; presentare altresì il quadro aggiornato degli impegni ANAS/SAT per garantire la realizzazione delle seguenti opere connesse: collegamento con i Porti di Livorno e di Piombino, realizzazione del lotto 0 della SS1 Aurelia tra Maroccone e Chioma in Comune di Livorno e la realizzazione del tratto della SS398 di penetrazione al Porto di Piombino, opere inserite nella Programmazione ANAS. Specificare altresì lo stato di progettazione, costi e programmazione finanziaria”.

Il Proponente ha redatto lo Studio di Impatto Ambientale per tutte le opere connesse alla infrastruttura principale, che *“si inquadrano nell’ambito del più ampio progetto relativo alla costruzione e, successiva gestione da parte della Società Autostrada Tirrenica (S.A.T.), dell’autostrada Livorno – Civitavecchia, sulla base della convenzione stipulata con l’ANAS il 14 ottobre 1987”*, raggruppandole 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

- 6a. Circonvallazione di Vada
- 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 (nei comuni di Rosignano Marittimo, Cecina, Campiglia Marittima, Castagneto Carducci e) e di Grosseto (nei comuni di Follonica, Scarlino e Grosseto), sviluppandosi lungo il tratto nord del tracciato autostradale.

Il Proponente ha inoltre allegato alla risposta una lettera dell'ANAS, prot. CDG-011992 del 17 febbraio 2006, contenente il quadro aggiornato degli impegni dell'ANAS per le opere di cui alla richiesta di integrazione, dalla quale si evince che:

- collegamento con i Porti di Livorno e di Piombino: l'ANAS non ha in programma alcun intervento nelle aree oggetto del collegamento;
- realizzazione del 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 di istruttoria propedeutica a l'approvazione del progetto da parte della Direzione Programmazione e Progettazione dell'ANAS;
- 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. La stima dell'intervento prevista nella convenzione in corso di stipula è di 36,2 milioni di Euro.

3.2.1.1 Quadro di Riferimento Programmatico

Data l'entità delle opere in progetto e la scala territoriale entro la quale si inseriscono, la lettura e l'analisi degli strumenti di pianificazione è stata svolta rispetto a tutti quei piani e programmi all'interno dei quali esse possono essere ascritte: in particolare, la pianificazione di livello provinciale ha fornito delle indicazioni generali e di indirizzo programmatico, mentre dai piani di interesse comunale, come i PRG, le Varianti al PRG ed i Piani Urbani del Traffico, sono state tratte informazioni più specifiche e connessioni dirette con le finalità dello studio. Nello specifico, adottando quale criterio classificatorio quello delle finalità e dell'oggetto cui le pianificazioni si riferiscono, gli strumenti di pianificazione sono stati articolati in due categorie, così definite:

Categoria	Finalità ed oggetto
Pianificazione ordinaria	Strumenti di pianificazione aventi per finalità il governo del territorio. Appartengono a questa categoria i piani territoriali di area vasta di livello provinciale, e quelli urbanistici locali.
Pianificazione settoriale	Strumenti di pianificazione aventi per finalità il governo di aspetti specifici del territorio, ossia quelli riferiti al sistema infrastrutturale e della mobilità, e quelli relativi alla zonizzazione acustica.

Il quadro della pianificazione è stato completato con lo stato dei vincoli ambientali sovraordinati ai sensi delle norme dettate dal Decreto Legislativo n° 42 del 22 gennaio 2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*" e dalle altre forme di tutela non rientranti nella categoria dei vincoli, come ad esempio i proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC). Ai fini della coerenza del tracciato dell'opera con gli strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, sono state inoltre analizzate le indicazioni e le limitazioni relative all'uso del territorio dettate dalla normativa e pianificazione ambientale a livello nazionale e locale in base a:

- presenza e di aree naturali protette ai sensi della Legge 394/91;
- aree protette comprese nella Rete Natura 2000 (pSic e Zps);
- L.R. n°52 del 29 Giugno 1982: "Norme per la formazione del sistema delle aree protette dei parchi e delle risorse naturali in Toscana";
- Piano di Indirizzo Territoriale Regionale della Regione Toscana;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto;

- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno.

In ragione della tipologia delle opere esaminate l'insieme degli strumenti di pianificazione all'interno dei quali è stata inquadrata la viabilità connessa all'infrastruttura autostradale, è stato descritto, nel modo seguente, con riferimento alle categorie di cui sopra:

A. Stato della Pianificazione Ordinaria					
Provincia	Livello	Comune	Strumenti	Stato/Note	
Livorno	Provinciale		Piano Territoriale di Coordinamento P.T.C.	approvato con D.C.P. n° 890 del 27/11/1998	
		Comunale	Rosignano Marittimo	Piano Regolatore Generale	approvato con Delibera del C.C. del 21-03-1990
	Variante di adeguamento alla direttiva della fascia costiera			approvata con Delibera del G.R. del 11-11-1996	
	Piano Strutturale			adottato con atto C.C. n.82 del 04.06.2002 e approvato con atto C.C.n.13 del 20.01.2004	
	Cecina		Piano Regolatore Generale	approvato con D.G.R. n°369 del 18-12-1990	
			Regolamento Urbanistico	adottato il 28.12.2005	
			Piano Strutturale	adottato il 28.03.2002 approvato con D.C.C. n°38 del 9-03-2004	
	Castagneto Carducci		Piano Regolatore Generale	adottato con D.C.C. n°101 del 27-07-1994; approvato con D.C.R.T. n°217 del 14-07-98)	
			Variante generale al P.R.G.	variante approvata con D.C.C. 29 del 23/03/05	
			Piano Strutturale	Il Consiglio Comunale con delibera n. 60 del 31 luglio 2003 ha approvato il documento programmatico per l'avvio del procedimento di formazione del piano strutturale.	
	Campiglia Marittima	Piano Regolatore Generale	adottato con Delibera del C.C. n°20 del 28-2-1995 e approvato con Delibera del C.C. n°354 del 13-11-1996		
	Grosseto	Provinciale		Piano Territoriale di Coordinamento P.T.C.	adottato con D.C.P. n° 200 - 06/11/98 e approvato con D.C.P. n°30 - 07/04/1999
			Comunale	Follonica	Piano Regolatore Generale
Piano Strutturale		approvato nel marzo 2003			
Scarlino		Piano Regolatore Generale		approvato con D.C.C. n°56 del 25-10-2002	
		Piano Strutturale		approvato con atti del C. C.n° 69 del 9.12.99, della G.R.T. n° 369 del 15.12.99 e del C.P.di Grosseto n° 139 del 21.12.99	
		Regolamento Urbanistico		adottato nel 2002	
Grosseto		Piano Regolatore Generale		adottato con Delibera del C.C. n°99 del 24-07-1991, approvato con D.C.R.T. n°72 del 27-02-1996	
		Variante PRG		D.C.C. n.49/04	

B. Pianificazione di settore			
Provincia	Comune	Strumenti	Stato/Note
Livorno	Rosignano Marittimo	Piano di Classificazione Acustica	adottato con D.C.C. n.171 del 28.11.2003
		Piano Urbano del Traffico (PUT)	adottato con D.C.G. n°141 del 5.05.99
	Cecina	Proposta di Piano di Classificazione Acustica	adottato con D.C.C. n. 115 del 29.09.2004
	Castagneto Carducci	Piano di Classificazione Acustica	approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 27 del 23/03/2005 esecutiva il 9/04/2005
Grosseto	Follonica	Piano di Classificazione Acustica	approvato con DCC n. 100 del 28/11/2005
		Piano Urbano del Traffico (PUT)	approvato nel 2003
	Scarlino	Piano di Classificazione Acustica	approvato con D.C.C. n. 69 del 09/12/2003
	Grosseto	Piano di Classificazione Acustica	adottato con D.C.C. n.47 del 12.03.2001
		Piano della Mobilità (PUM)	approvato dal D.C.C. n.27 di Grosseto il 29/04/1992, aggiornato nel 1996

L'individuazione dei rapporti di conformità del progetto con i PRG dei comuni interessati

dall'attraversamento delle opere è stata effettuata attraverso una verifica relativa alla disciplina di uso del suolo. L'analisi dei piani regolatori generali, effettuata con riferimento alle singole opere ricadenti nelle 6 aree di studio, ha evidenziato le opere oggetto dello studio, per la quasi totalità del loro sviluppo, interessano zone a destinazione agricola e, in parte zone industriali per le quali non sono esclusi interventi sulla viabilità.

L'analisi del regime vincolistico vigente, basata sui seguenti riferimenti normativi:

<i>Vincoli e regimi di tutela</i>	<i>Riferimenti legislativi</i>
<i>Aree sottoposte a vincolo paesaggistico</i>	DLgs 42/2004, già L 1497/39
<i>Fiumi, torrenti, corsi d'acqua vincolati</i>	D.Lgs 42/2004 già L 431/85 (c.d. Galasso)
<i>Torrenti coperti da boschi e foreste o sottoposti a vincoli di rimboschimento</i>	D.Lgs 42/2004 già L.431/85
<i>Zone di interesse archeologico</i>	DLgs 42/2004 già L 1089/39

non ha evidenziato interferenze con aree sottoposte a vincolo, ad eccezione del vincolo di rispetto sui corsi d'acqua (ex L. 431/85 art.1).

L'analisi dei Piani di Classificazione Acustica ha evidenziato come le opere di progetto ricadono in classe IV e V, all'interno di aree individuate dai piani come fasce di pertinenza stradale.

Rispetto alla pianificazione di tutela ambientale, le opere in esame interessano, in particolar modo, due Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC); al fine di verificare le possibili interazioni tra le azioni di progetto e gli obiettivi di tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti, il Proponente ha condotto la relativa caratterizzazione all'interno della componente Vegetazione, Flora e Fauna (*Quadro di Riferimento Ambientale*) dello Studio di Impatto Ambientale in esame.

L'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti svolta ha condotto alla individuazione delle coerenze che le opere in progetto instaurano con gli stessi, "...intendendo individuare, con il termine "coerenze", quei casi in cui le opere in progetto concorrono al perseguimento degli obiettivi e delle strategie fissate dagli strumenti di pianificazione".

Con riferimento agli strumenti di pianificazione e programmazione presi in considerazione sono state evidenziate due principali tipologie di coerenze:

- coerenze indirette, che fanno riferimento alla rispondenza delle opere in progetto alle

politiche e le strategie di governo del territorio e del sistema infrastrutturale contenute negli strumenti di pianificazione e programmazione di scala vasta;

- coerenze dirette, che sono riferite alla rispondenza delle azioni progettuali previste all'interno degli strumenti di pianificazione locale con le opere di progetto.

Per quanto riguarda le prime, queste trovano riscontro nel P.T.C. della Provincia di Grosseto, all'interno del quale, nell'ambito della definizione delle *Azioni Strategiche*, sono individuati, nell'ambito riassetto del Corridoio Tirrenico, corridoi di attraversamento dal litorale verso i territori interni al comune di Follonica.

Le seconde sono state individuate a partire dalla analisi dei contenuti dei Piani Strutturali comunali.

Area 1: l'opera risulta rispondente alle previsioni del Piano Strutturale di Grosseto, che contiene l'indicazione di due rotatorie in progetto previste rispettivamente in corrispondenza della S.P. Aurelia Vecchia e della S.P. del Padule e della viabilità strutturale di collegamento fra le stesse.

Area 2: le opere relative al Collegamento Rondelli - via dell'Industria ed al Collegamento via del Cassarello - via Palermo sono coerenti alle indicazioni del Piano Strutturale di Follonica, che prevede all'interno dei Sistemi Infrastrutturali di Progetto la realizzazione di una Strada parco di valenza urbana di circonvallazione e relativo corridoio infrastrutturale.

Area 5: per le opere relative al collegamento dello Svincolo di S.Pietro in Palazzi - area costiera e al Collegamento dello Svincolo di S.Pietro in Palazzi - S.P. Aurelia si evidenzia la coerenza diretta con le indicazioni progettuali contenute nel P.S. di Cecina, coerenza riscontrabile anche per l'opera di Collegamento tra lo svincolo di Bibbona la California e Cecina, che ricalca le previsioni del Piano, che individua all'interno del sistema funzionale F1/1 una nuova viabilità.

3.2.1.2 Quadro di Riferimento Progettuale

Interventi in progetto

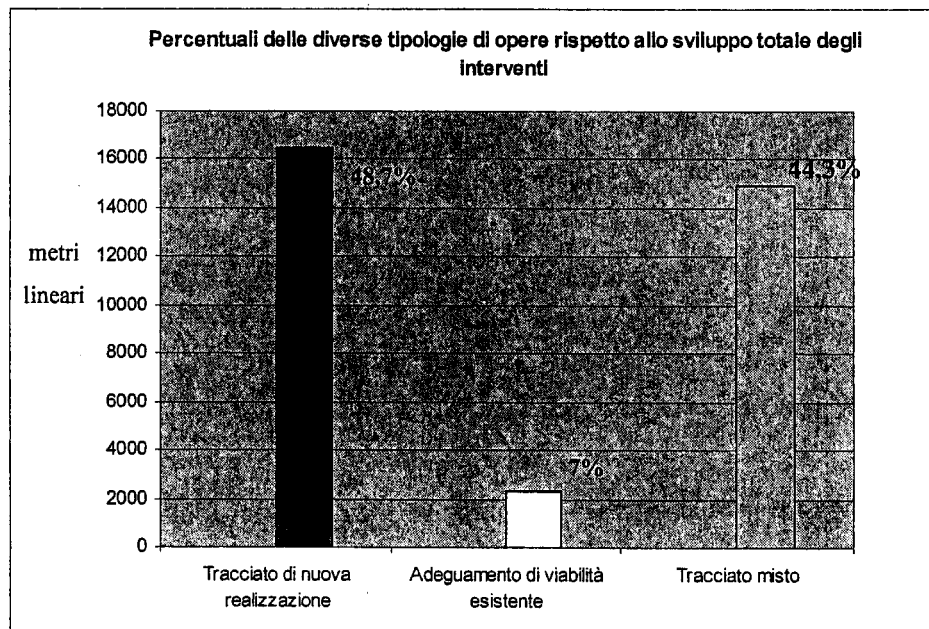
Le opere in progetto nelle 6 aree di lavoro, pensate per risolvere situazioni di sovraccarico della rete attuale e di mancanza di bypass delle aree urbane, si dividono sostanzialmente in:

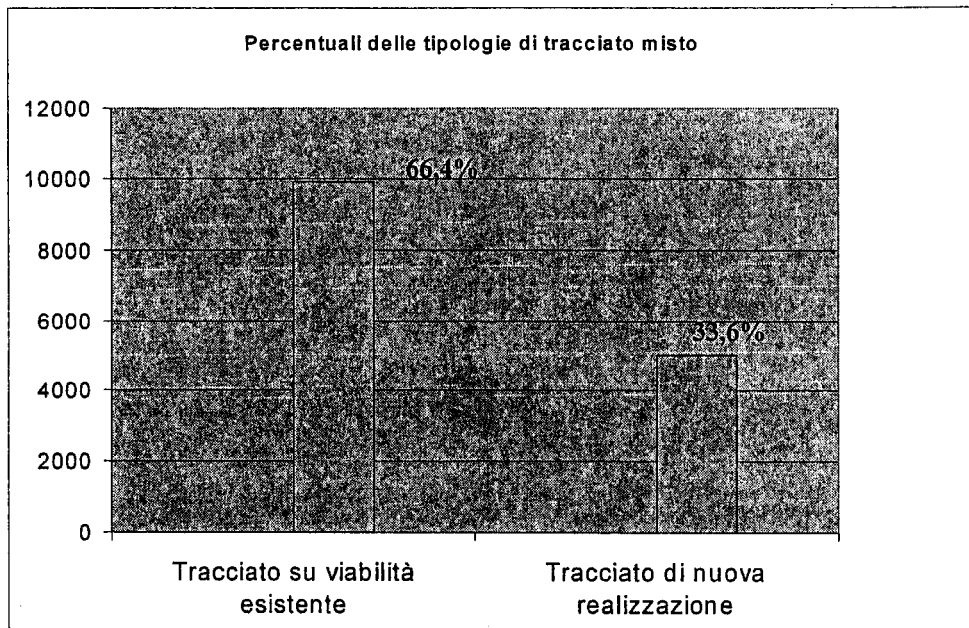
- adeguamento di viabilità esistenti (1 delle opere in progetto);
- nuove realizzazioni (11 delle opere in progetto);
- tratti in parte ricadenti su viabilità esistente ed in parte di nuova realizzazione (tracciato misto) (6 delle opere in progetto);

secondo la suddivisione di seguito riportata:

Riferimento opere	Tracciato di nuova realizzazione	Adeguamento su viabilità esistente	Tracciato misto		Rotatorie Di progetto
			Tracciato su viabilità esistente	Tracciato di nuova realizzazione	
1a	2630 m				2
2a	410 m				1
2b			1600 m	950 m	2
2c			600 m	670 m	2
2d					4
2e	2150 m				2
2f		2360 m			2
2g	1000 m				1
3a	1760 m				
3b			1060 m	490 m	1
4a	430 m				1
5a			1800 m	2100 m	2
5b	1240 m				1
5c	1300 m				1
5d			1000 m	655 m	3
5e	1600 m				
6a	3600 m				4
6b			1500 m	150 m	2
6c	330 m				1

L'incidenza delle differenti tipologie di intervento è sintetizzata nei due grafici di seguito riportati:





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 porto è oggi raggiungibile dalla variante Aurelia attraverso un percorso che attraversa zone abitate. Il potenziamento del corridoio autostradale determinando un incremento dei flussi veicolari indurrà ad un incremento dell'importanza del nodo costituito dal porto di Castiglione. Il percorso stradale oggetto del potenziamento ha attualmente inizio in corrispondenza dello svincolo di Grosseto Nord e prosegue verso la costa per interrompersi dopo alcune centinaia di metri, determinando l'attraversamento della zona periferica di Grosseto da parte dei veicoli diretti al porto. Il progetto prevede il completamento di questa tratta con la realizzazione del collegamento stradale che permette il by-pass della 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. Il porto è attualmente raggiungibile dagli svincoli di Follonica Est, passando per la SS Sarzanese-Valdera e di Scarlino passando per l'omonimo abitato e percorrendo la SP Vecchia Aurelia. L'intervento in progetto è sostanzialmente suddiviso in tre parti distinte. La

prima è costituita da un collegamento di nuova realizzazione con origine in corrispondenza della SS Sarzanese-Valdera, in una posizione baricentrica tra la variante Aurelia e la SP Vecchia Aurelia, da dove è previsto che il collegamento con il porto sia garantito da un tratto della strada provinciale esistente, percorsa verso sud fino ad una zona prossima al podere S. Teresa. Da quest'ultimo punto ha origine la seconda parte del collegamento stradale, che ha origine sulla SP Vecchia Aurelia e prevede lo scavalco della ferrovia Roma-Pisa; in prossimità della zona artigianale La Botte il collegamento si colloca parallelamente all'esistente S.P. Del Casone fino al suo punto terminale, in corrispondenza del podere l'Ortaccio. Da questo punto è previsto l'utilizzo del collegamento stradale esistente. Giunti in prossimità della SP di Puntone è previsto lo sfruttamento di questa viabilità fino all'omonimo abitato, da dove ha inizio la terza parte dell'intervento, che prevede una nuova viabilità di by-pass della zona di Puntone per facilitare il collegamento con il porto senza passare per aree abitate.

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.

Per ognuna delle 6 aree sono stati analizzati i dati di traffico dedotti dalle seguenti fonti, di seguito riportate:

- a. dati in prossimità di svincoli autostradali (fonte studio trasportistico);
- b. sezioni localizzate lungo la viabilità principale (fonte studio trasportistico);
- c. dati tratti dai Piani Urbani del Traffico (nello specifico quelli inseriti nelle indagini conoscitive alla base dei PUT di Grosseto e Follonica);
- d. dati rilevati in loco in prossimità di incroci significativi (indagine diretta febbraio 2006).

Partendo dai dati estrapolati dalle quattro fonti menzionate e da considerazioni sulle destinazioni d'uso dei luoghi, attuali e programmate, sono state stimate le percentuali di traffico che si distribuiscono lungo gli assi della rete tracciata per ogni area di progetto. La valutazione è stata condotta sia per i traffici attuali che per i traffici al 2020; nello scenario di progetto, per valutare lo scenario futuro dei flussi agli svincoli e nelle sezioni stradali sono stati ipotizzati trend di crescita conformi a quelli dello studio trasportistico.

Interventi di mitigazione

La trattazione degli interventi di mitigazione è stata effettuata con riferimento alle seguenti
Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-
Civitavecchia)

tipologie di interventi:

- Mitigazioni paesaggistico-ambientali
- Mitigazioni acustiche
- Misure per la protezione dell'ambiente idrico

Al fine di fornire un quadro unitario degli interventi di mitigazione paesaggistico-ambientali, il Proponente ha indicato nuovi ambiti di intervento, corrispondenti alla nuova viabilità oggetto di studio, a partire dagli interventi già proposti nell'ambito del SIA relativo all'infrastruttura autostradale. Gli obiettivi generali perseguiti dagli interventi di mitigazione relativi ai nuovi assi infrastrutturali sono riconducibili alle seguenti categorie:

- inserimento dell'opera nel paesaggio;
- contenimento degli impatti indotti sul sistema ambientale;
- compensazione ambientale.

In tale ottica gli interventi di mitigazione sono stati raggruppati in due tipologie, sulla base della loro ubicazione: gli interventi progettati lungo gli assi viari, che concorrono all'inserimento e alla mitigazione infrastrutturale, e quelli localizzati in un contesto territoriale più ampio rispetto all'ambito infrastrutturale, che si configurano come interventi integrativi atti a compensare gli impatti paesaggistici determinati dalla nuova viabilità.

Tenuto conto delle peculiarità del territorio attraversato, le opere a verde perseguono i seguenti obiettivi specifici:

- recupero ambientale delle aree intercluse;
- potenziamento degli elementi di connessione territoriale;
- valorizzazione percettiva in corrispondenza delle opere accessorie (svincoli, rotatorie ecc.);
- riqualificazione di aree connesse a tessuti urbanizzati;
- predisposizione di quinte a funzione di schermo;
- conservazione degli usi del suolo preesistenti;

I criteri indicati dal Proponente per la scelta delle specie vegetali sono:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico.

A supporto del processo di scelta sono stati compiuti sopralluoghi finalizzati all'individuazione delle specie vegetali da utilizzare al fine di individuare quelle il più possibile coerenti con la vegetazione reale e potenziale dei siti di intervento. Compatibilmente con le caratteristiche degli interventi, nella composizione floristica dell'impianto il Proponente dichiara di avere mirato ad ottenere una diversità delle specie vegetali, in quanto "ad elevata diversità vegetazionale corrisponde in genere un'elevata diversità animale".

Gli interventi proposti sono accomunati dall'obiettivo di valorizzare l'omogeneità di un paesaggio, caratterizzato da una diffusa connotazione agricola, al fine dell'arricchimento del territorio sia da un punto di vista paesaggistico che ecologico. La matrice territoriale uniforme e la quasi totale assenza di elementi di vegetazione di tipo naturale ha indotto il Proponente a prevedere interventi di tipo 'seminaturale', che, connotandosi come elementi di diversità in un territorio piuttosto uniforme, valorizzano dal punto di vista percettivo il paesaggio. Oltre ad avere valenza prettamente paesaggistica, gli elementi a verde in progetto contribuiscono all'incremento degli elementi di connessione ecologica, rafforzando il concetto di 'Rete'.

La scelta dell'articolazione degli interventi a verde è influenzata dalle mutevoli variazioni del rapporto infrastruttura-paesaggio, che si manifestano lungo lo sviluppo dell'opera.

Le tipologie di intervento proposte sono riferibili alle seguenti categorie:

- Filari arborei di 1 a o 2 a grandezza, sempreverde o spoglianti
- Siepi arbustive ed arborate
- Prato cespugliato
- Formazione arbustiva aperta
- Boschi di nuovo impianto
- Fascia arborata
- Inerbimento
- Trattamento in pietra locale.

Per i seguenti tratti di nuova viabilità:

- Follonica – Rotatoria zona Rondelli e tratti viari ad essa adiacenti;
- Follonica – Rotatoria zona S.S.Sarzanese – Via Aurelia vecchia;
- Cecina – collegamento tra S. Piero e l'Aurelia vecchia in direzione Nord per un'estensione di circa 1500 metri nelle località Villa Stefanini, Vallin delle Conche,

Vallino;

- Rosignano – collegamento tra la S.S. 1 Aurelia e la S.S. 206 Pisana livornese per un tratto di circa 500 metri in località Paccione;
- Rosignano – circonvallazione di Vada nelle rotatorie della Stazione e della zona Polveroni ed infine nel tratto terminale dell'asse stradale verso nord;

ubicati in aree nelle quali la morfologia e il livello di antropizzazione hanno sconsigliato la messa in opera di barriere antirumore, il Proponente ha previsto l'uso di asfalto fonoassorbente.

Per l'asse via del Cassarello – via Palermo nella zona di Follonica, in considerazione del numero di edifici potenzialmente coinvolti e valutata l'entità dell'esubero, il Proponente ha invece preferito fare ricorso ad uno schermo acustico fonoassorbente alto 3 metri e lungo circa 700 metri.

Gli interventi descritti, che hanno le stesse caratteristiche di quelli previsti per l'asse autostradale, risultano sufficienti a ridurre il rumore al di sotto dei limiti acustici di riferimento nelle aree indicate.

Le soluzioni progettuali previste al fine di contenere, ridurre o eliminare gli impatti a carico dell'ambiente idrico fanno riferimento a tipologie ai seguenti temi:

- Approfondimenti tecnici da sviluppare nelle successive fasi di progettazione, volti alla verifica della funzionalità idraulica delle opere previste,
- Verifica della normativa di tutela delle acque riguardo alle modalità di rilascio delle acque di piattaforma nei corpi idrici ricettori,
- Interventi di manutenzione programmata per il riassetto dei canali irrigui.

Cantierizzazione

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.

Nell'ambito degli itinerari di cantiere sono generalmente utilizzate viabilità esistenti, con limitati interventi di adeguamento. Ove possibile, è stato preferito il posizionamento del cantiere in corrispondenza degli svincoli esistenti e/o dei futuri svincoli autostradali e delle

barriere, in corrispondenza delle zone di maggiore estensione degli espropri, o in aree intercluse residuali del sistema infrastrutturali, in aree comunque marginali rispetto al sistema insediativo ed al sistema agricolo esistente. Nell'ambito dei singoli lotti la localizzazione delle aree di cantiere è stata studiata in funzione delle opere da eseguire, della dislocazione delle cave degli inerti necessari per i rilevati ed i calcestruzzi e delle aree destinate a "recupero ambientale" individuate per il deposito dei materiali di risulta dagli scavi.

L'individuazione delle aree è stata effettuata tenendo conto della:

- disponibilità di superfici adeguate;
- accessibilità locale e buon collegamento all'itinerario fondamentale di cantiere costituito dall'attuale S.S. 1 Aurelia;
- possibilità di adeguato allaccio a rete energetica ed idrica.

Tutti i siti di cantiere al termine delle lavorazioni saranno dismessi e le strutture verranno demolite e/o smontate; il Proponente dichiara inoltre che "...si dovrà procedere alla sistemazione delle aree seguendo le specifiche che gli Enti interessati e/o i proprietari dei terreni, in conformità dei pareri degli Enti, vorranno dettare".

Per la tipologia dei cantieri è stata adottata la stessa suddivisione dei cantieri individuati per la realizzazione dell'asse autostradale in cantieri base (CB), cantieri operativi (CO) e cantieri di supporto. Nello specifico, per la viabilità locale connessa all'autostrada sono stati individuati 2 cantieri base, 1 cantieri operativi e 4 cantieri di supporto. Sono stati inoltre individuati tre nuovi cantieri denominati "Cantieri Satelliti" (CSat.), anch'essi con funzione logistica ai fini della movimentazione e dello stoccaggio di materiali e mezzi d'opera.

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)

Al fine di ridurre al minimo il disturbo arrecato alla popolazione residente nei dintorni delle opere in fase di realizzazione delle opere e soprattutto per evitare l'insorgere di situazione critiche relativamente ai livelli di polveri e di biossido di azoto presenti in aria al suolo, il Proponente ha indicato le misure di mitigazione di seguito descritte. I possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto del materiale e per limitare il risollevarimento delle polveri.

La necessità di conservare l'integrità dei suoli e la conservazione dell'assetto territoriale implica la necessità di ripristino dei siti dopo la chiusura dei cantieri. Trattandosi di aree di cantiere poste in ambito agricolo, "si dovrà prevedere la ricostituzione del suolo agrario, mediante la posa in opera del terreno vegetale e la preparazione del terreno alla semina e al trapianto, mediante una miscela di sementi di specie erbacee".

Le aree di cantiere e la relativa viabilità possono inoltre interferire, con l'ambiente idrico superficiale in relazione:

- alla modifica della continuità idraulica del reticolo idrico superficiale, a causa dell'interferenza dei piazzali di cantiere e delle eventuali impermeabilizzazioni sul naturale percorso delle acque di ruscellamento.
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee, qualora i macchinari, i materiali e le lavorazioni nelle aree di cantiere vengano a contatto con le acque superficiali, ovvero sostanze inquinanti rimangano depositate a diretto contatto con il suolo, percolando nella falda superficiale.

Le azioni per contenere e / o ridurre i possibili impatti causati dalle suddette interferenze sono, con riferimento particolare alle tematiche in oggetto:

- la realizzazione di cunette di raccolta delle acque piovane con vasche di sedimentazione e disoleatura prima del conferimento nel preesistente reticolo idrico superficiale.

- la predisposizione di aree impermeabilizzate per il deposito temporaneo dei mezzi e dei materiali e l'installazione di vasche per il lavaggio delle ruote degli automezzi.

Il Proponente dichiara la necessità di garantire il ripristino della continuità idraulica del reticolo superficiale al termine delle lavorazioni, con particolare attenzione alla morfologia del terreno.

Le opere di mitigazione del rumore per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- interventi "attivi" finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

E' necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca. Successivamente, ad attività avviate, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

3.2.1.3 Quadro di Riferimento Ambientale

Atmosfera

Per la **caratterizzazione meteoclimatica** si riportano i rilievi meteorologici per le stazioni di Grosseto (1952-1991) e Piombino (1952-1958).

Ai fini della **caratterizzazione della qualità dell'aria** sono stati riportati gli studi condotti dalla regione Toscana che trovano i loro strumenti essenziali, nell'Inventario regionale delle sorgenti di emissione in aria ambiente e nelle attività di monitoraggio svolte dalle reti di rilevamento delle Amministrazioni provinciali e gestite dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale condotte sulla base del Piano regionale di rilevamento della qualità dell'aria.

Si riportano i risultati disponibili di alcune **campagne** eseguite con laboratorio mobile per il monitoraggio atmosferico.

In particolare risultano molto utili i dati per i rilievi eseguiti:

- a San Vincenzo (LI) nell'abitato tra il mare e la strada statale in zona palazzetto dello sport;
- a Est della strada statale a sud di Grosseto sulla strada provinciale per Scansano in zona Grancia;

I dati collezionati evidenziano una buona qualità dell'aria: ad eccezione di un superamento del limite relativo a PM_{10} in corrispondenza della postazione di Grosseto, i valori rimangono infatti ben al di sotto dei limiti di legge per tutti gli inquinanti monitorati.

In particolare:

- le concentrazioni di SO_2 , nella maggioranza dei casi, sono inferiori alla soglia legislativa di oltre un ordine di grandezza,;
- i valori giornalieri relativi alle **PTS** hanno registrato una punta di $72,9 \mu g/m^3$, rispetto ad un limite sulle 24 ore di $100-150 \mu g/m^3$,
- i valori giornalieri di **PM_{10}** hanno registrato una punta di $62,7 \mu g/m^3$, unico valore leggermente al di sopra del limite che entrerà in vigore nell'anno 2005 sulle 24 ore di $50 \mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte l'anno);
- le concentrazioni di **ozono** sono sensibilmente inferiori al limite normativo, anche se la misura è poco significativa perché condotta in periodo non estivo;
- la concentrazione massima di **ossido di carbonio** è esigua tanto che in corrispondenza della postazione di S. Vincenzo, risulta inferiore al 10% del limite vigente;
- la concentrazione massima di **biossido di azoto** è modesta; la concentrazione massima oraria rilevata in corrispondenza della postazione di Grosseto ($23 \mu g/m^3$), è quasi un ordine di grandezza inferiore al valore limite di $200 \mu g/m^3$;
- le concentrazioni di **BTX** risultano contenute e largamente inferiori al limite di legge in tutte e due le postazioni.

Infine si riportano le conclusioni delle **indagini in campo** effettuate mediante l'utilizzo di campionatori passivi modello Radiello per NO_2 , ubicati in punti strategici, si evince come i livelli medi registrati non evidenziano condizioni di particolare criticità e dimostrano una qualità dell'aria diffusamente accettabile, con ovvie differenze fra zone interessate da flussi veicolari più intensi, come per i campionatori Radiello 1 e Radiello 4, e zone rurali con scarsi traffici e assenza di attività antropiche connesse ad emissioni di NO_x significative.

Risultati indagini in campo

<i>Area</i>	<i>Radiello</i>	<i>Settimana 1</i> <i>µg/m³</i>	<i>Settimana 1</i> <i>µg/m³</i>
Area 2	Radiello 1	35.26	28.13
Area 2	Radiello 2	12.77	10.17
Area 2	Radiello 3	5.94	7.25
Area 3	Radiello 4	32.29	28.64
Area 5	Radiello 5	10.69	9.53
Area 5	Radiello 6	20.99	17.83
Area 6	Radiello 7	16.83	19.75

Inoltre sono stati definiti una serie di ricettori fittizi posti parallelamente al tracciato tipo e posti a vari distanze (10m, 50m, 100m, 150m, 200m, 250m) dal ciglio al fine della determinazione esatta della fascia di impatto dell'opera.

Per ciascuna area (Area 1. Grosseto, Area 2. Follonica-Scarlino, Area 3. Piombino-Campiglia Marittima, Area 4. Castagneto Carducci, Area 5. Cecina, Area 6. Rosignano-Livorno) in cui è stato suddiviso lo studio e per ciascuna opera che lo compone si è definito, il numero di veicoli orari giorno bidirezionale che attualmente percorrono il tratto in oggetto, quelli che lo faranno nello scenario 2020 e le relative velocità medie nei due casi.

A partire dalla specifica composizione del parco transitante sul tratto di strada analizzato sono stati determinati i fattori di emissione "a caldo" proposti dalla metodologia CORINAIR.

Le tipologie di veicoli prese in esame per il calcolo dei fattori di emissione sono state desunte dalle statistiche ACI per il parco circolante in Italia.

A partire dalla distribuzione percentuale tra veicoli leggeri e veicoli pesanti e sfruttando i fattori di emissione calcolati secondo la suddetta normativa adottando le velocità elencate in precedenza per ciascun tratto, si sono ricavati i dati di input al modello di simulazione.

I fattori così ricavati sono relativi al parco circolante per l'anno 2004 e sono stati impiegati come input nella simulazione dello scenario attuale, mentre per lo scenario 2020 si è scelto in via cautelativa di adottare una riduzione dei fattori di emissione dell'ordine del 15% dei valori calcolati in precedenza, ignorando così i progressi tecnologici e le eventuali nuove normative che entreranno in vigore.

Tenendo presente le approssimazioni del modello di simulazione scelto, si è adottato il seguente approccio: relativamente alle caratteristiche del vento si è preferito adottare la direzione peggiore (worst case) come elemento che rivela con estrema immediatezza le concentrazioni massime raggiungibili nell'ora media del giorno tipico.

Fondo ambientale

Al fine dell'esatta individuazione dei valori di concentrazione per gli inquinanti analizzati nel presente studio e per i quali si procederà alle simulazioni modellistiche, risulta di primaria importanza stabilire i livelli di fondo ambientale su cui si andrà a sommare il contributo della nuova opera.

Area 1. Grosseto

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Collegamento con il porto di Castiglione della Pescaia	Grosseto	1	20	15

Area 2. Follonica-Scarlino

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Coll. Rondelli - Via dell'Industria	Follonica	0.5	14	10
Coll. S.S. Sarzanese Valdera - S.P. Aurelia Vecchia	Follonica	0.5	14	10
Coll. S.P. Aurelia Vecchia - S.P. del Casone	Follonica	0.5	14	10
Coll. Via del Cassarelo - Via Palermo	Follonica	0.5	14	10
Coll. S.P. del Puntone - S.S. delle Collacchie	Scarlino	0.5	14	10
Adeg. coll. S.P. del Casone - S.P. del Puntone	Scarlino	0.5	14	10

Area 3. Piombino - Campiglia Marittima

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Coll. Stazione di Campiglia M. - Venturina	Campiglia M.	1	20	15
Coll. S.P. delle Caldanelle - Via Cerrini	Campiglia M.	1	20	15

Area 4. Castagneto Carducci

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Deviazione S.P. Marina di Castagneto	Castagneto Carducci	0.5	14	10

Area 5. Cecina

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Coll. Svincolo di Bibbona La California - Cecina	Cecina	0.8	20	15
Coll. Cecina - Marina di Cecina	Cecina	0.8	20	15
Complanare Svincolo S. Pietro in Palazzi - Ospedale	Cecina	0.8	20	15
Coll. Svincolo S. Pietro in Palazzi - Area costiera	Cecina	0.8	20	17
Coll. Svincolo S. Pietro in Palazzi - S.S.1 Aurelia	Cecina	0.8	20	17

Area 6. Rosignano - Livorno

<i>Opera</i>	<i>Comune attraversato</i>	<i>F CO mg/m³</i>	<i>F Part µg/m³</i>	<i>F NO₂ µg/m³</i>
Coll. S.S.206 Pisana Livornese - S.S.1 Aurelia	Rosignano	1	17	18
Circonvallazione di Vada	Rosignano	1	17	18

Per una maggiore completezza riportiamo a tal proposito i valori in output a distanza di 10,

50, 100, 150, 200 e 250 metri per l'opera nell'area 1; mentre si riportano i soli impatti alla minima distanza considerata per le altre aree:

Area 1. Grosseto

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Collegamento con il porto di Castiglione della Pescaia			
10 m	1.09	28.28	19
50 m	1.03	23.31	16.62
100 m	1.02	21.66	16.02
150 m	1.02	21.66	15.77
200 m	1.01	21.66	15.60
250 m	1.01	21.66	15.51

Area 2. Follonica-Scarlinto

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Coll. Rondelli –Via dell'Industria	0.63	17.32	16.62
Coll..S.S. Sarzanese Valdera – S.P. Aurelia Vecchia	0.58	16.04	14.97
	0.61	17.91	18.28
Coll. S.P. Aurelia Vecchia – S.P. del Casone	0.56	15.45	14.97
Coll. Via del Cassarello – Via Palermo	0.65	17.91	18.28
Coll. S.P. del Puntone – S.S. delle Collacchie	0.53	14.34	11.66
Adeg. coll. S.P. del Casone – S.P. del Puntone	0.56	15.45	14.97
	0.61	15.11	14.97

Area 3. Piombino – Campiglia Marittima

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Coll. Stazione di Campiglia M. – Venturina	1.02	20.26	16.66
Coll.S.P. delle Caldanelle – Via Cerrini	1.07	21.11	18.31

Area 4. Castagneto Carducci

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Deviazione S.P. Marina di Castagneto	0.52	14.43	11.66

Area 5. Cecina

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Coll. Svincolo di Bibbona La california - Cecina	0.84	21.02	18.31
Coll. Cecina – Marina di Cecina	0.84	21.02	18.31
Complanare Svincolo S.Pietro in Palazzi - Ospedale	0.81	20.26	16.66
Coll. Svincolo S.Pietro in Palazzi - Area costiera	0.88	22.47	19.97
Coll. Svincolo S.Pietro in Palazzi – S.S.1 Aurelia	0.85	21.53	21.97
	0.84	21.11	20.31

Area 6. Rosignano – Livorno

<i>Opera</i>	<i>CO</i> <i>mg/m³</i>	<i>PM₁₀</i> <i>µg/m³</i>	<i>NO₂</i> <i>µg/m³</i>
Coll. S.S.206 Pisana Livornese – S.S.1 Aurelia	1.03	18.62	22.97
Circonvallazione di Vada	1.03	18.36	22.97

L'impatto sulla componente atmosfera in **fase di cantiere** prodotto dalle emissioni allo scarico del traffico pesante indotto dalle attività di cantiere risulta in genere contenuto, mentre l'impatto determinato dalle emissioni di polveri all'interno delle aree di cantiere e lungo le strade di cantiere va minimizzato con le prescrizioni tecniche operative che vanno adottate in fase di allestimento dei cantieri e di svolgimento delle lavorazioni.

Ambiente idrico

Tramite l'analisi ante operam il Proponente evidenzia i rapporti di continuità idrografica, al fine di individuare le situazioni di pregio, o le condizioni di vulnerabilità.

I principali corsi d'acqua interessati dalla viabilità locale in progetto sono il fiume Pecora, il fiume Cornia, il fiume Cecina ed il fiume Fine. Particolarmente importante nel mosaico naturalistico della regione è il Parco Naturale della Maremma con il fiume Ombrone che ha un'ampia fascia riparia ben conservata che presenta classiche peculiarità di ambiente fluviale. E' un corridoio ecologico con un'ampia valenza per diverse specie animali e vegetali, soprattutto per il collegamento che offre per le aree adiacenti con caratteristiche ecologiche molto elevate. I dati della qualità delle acque di questo fiume indicano un ambiente inquinato (IBE=III) probabilmente per le attività agrozootecniche che insistono sul territorio. Il fiume Pecora presenta una fascia fluviale molto interessante, con tipica caratterizzazione degli ambienti fluviali. Sono presenti canneti, specie arbustive a saliceto, e specie arboree di pioppo nero e salice bianco. La qualità delle acque di questo corso d'acqua risultano inquinate per l'indice IBE (III) anche se il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM) è del "Livello" 2. Il fiume Cecina per la sua fascia riparia ancora ben conservata, risulta essere un ambiente di rifugio per molte specie

appartenenti alla fauna ornitica, considerando che il suo letto scorre in un ambiente ad alta antropizzazione. Anche il fiume Cecina come il fiume Pecora ha Classe IBE=3 e Classe LIM= 2.

Lo Studio di Impatto Ambientale del progetto dell'autostrada A12 ha già indagato i principali corsi d'acqua e canali, ricadenti nel territorio interessato anche dalla viabilità locale connessa. Si riporta di seguito il giudizio IFF.

Stato ecologico – ambientale dei principali corsi d'acqua del territorio in esame

Corso d'acqua	Giudizio IFF	
Fiume Ombrone	buono	buono
Canale Diversivo Fiume Ombrone	pessimo	pessimo
Canale della Molla	scadente	scadente
Fiume Pecora	buono	buono
Fosso Pietraia	pessimo	scadente
Fosso Corniaccia	scadente	scadente
Fiume Cornia	scadente	scadente
Fosso della Carestia	scadente	scadente
Fiume Cecina	buono	buono
Torrente Tripesce	mediocre	mediocre
Botro Zimbrone	mediocre	mediocre

Nella tabella che segue sono elencati, in base alla classificazione idrografica riportata sulle tavole dell'ambiente idrico superficiale, i corsi d'acqua presi in considerazione per le valutazioni in merito all'analisi delle interferenze, cioè quelli ricadenti negli ambiti di studio di ciascuna area progettuale. L'indice di sensibilità idraulica può assumere i seguenti valori:

Alta, in presenza di corsi d'acqua principali e secondari connessi idraulicamente tra loro;

Media, in presenza di corsi d'acqua principali e / o secondari non connessi idraulicamente tra loro;

Bassa, in presenza solo di corsi d'acqua secondari.

Area	Corsi d'acqua principali	Corsi d'acqua secondari	Indice di sensibilità idraulica
1 – Grosseto		Canale Molla	<i>Bassa</i>
		Fosso Molla Vecchia	
2 – Follonica - Scarlino	Fosso Val Quercete	Fosso Val Petraia	<i>Alta</i>
		Fosso Val d'Ala	
		Fosso Martellino	

Area	Corsi d'acqua principali	Corsi d'acqua secondari	Indice di sensibilità idraulica
		Fosso del Vado Coperto	
	Borrello delle Ferriere		
	Fiume Pecora		
	Canale Allacciante	Fosso Alleoppa	
		Fosso di scolo	
		Fosso Fontino	
		Fosso Carpiano	
		Fosso Botrone	
		Fosso della Carlona	
	Fosso Leccione		
3 - Piombino - Campiglia Marittima	Fiume Cornia	Fosso Corniaccia	<i>Media</i>
		Fosso Verrocchio	
		Fossa Calda	
		Fosso Cosimo	
4 - Castagneto Carducci		Fosso Marmo	<i>Bassa</i>
		Fosso ai Molini	
		Fosso della Carestia	
5 - Cecina	Fiume Cecina	Fosso del villin delle conche	<i>Media</i>
		Torrente Acquerta	
		Fosso Linaglia	
	Fosso della Vallescaia		
	Fosso Le basse	Fosso del Cedrino	
		Fosso Nuovo	
Fosso Aione			

Corsi d'acqua ricadenti negli ambiti di studio di ciascuna area progettuale

Area	Corsi d'acqua principali	Corsi d'acqua secondari	Indice di sensibilità idraulica
6 - Rosignano - Livorno	Fiume Fine	Torrente Ricavo	<i>Alta</i>
		Fosso Fosserino	
		Botro del Gaziandrino	
		Botro del Salice	
		Botro Zimbrone	
	Torrente Tripesce	Fosso del Ponte Nuovo	
		Fosso Meluccio	

Area	Corsi d'acqua principali	Corsi d'acqua secondari	Indice di sensibilità idraulica
		Fosso degli impiccati	
		Fosso della Valle Corsa	
		Fosso delle Macchiole	

Le tavole dell'ambiente idrico superficiale mostrano lo stato attuale del sistema idraulico appena descritto, in cui sono anche evidenziate le parti di tracciato stradale ricadenti in aree servite da canali irrigui. Tali canali non hanno una influenza diretta sul regime idraulico del reticolo idrico, ma ne sono ovviamente connessi, caratterizzando in tal modo il territorio da un punto di vista non solo morfologico e paesaggistico, ma soprattutto idrogeologico. La rete di bonifica infatti svolge, sia un ruolo di drenaggio delle acque meteoriche nelle aree depresse, sia di adduzione della risorsa idrica a fini agricoli. Nonostante tali canali siano in parte a volte rivestiti in calcestruzzo, è chiaramente evidente il loro stretto rapporto con la falda superficiale ed i connessi fenomeni di subsidenza, cui tali aree sono naturalmente soggette. Quindi il sistema idrico in esame è particolarmente sensibile alle possibili modificazioni indotte dalla presenza di nuove infrastrutture viarie. La maggiore interferenza è legata al rischio di alterazione dei parametri ecologico – ambientali del reticolo idrico, in considerazione soprattutto della continuità idraulica dei due tipi di ambienti idrici presenti nel territorio considerato, quello artificiale dei canali di bonifica e quello dei corsi d'acqua naturali.

Per quanto riguarda il possibile impatto delle opere sulla qualità delle acque superficiali, si deve analizzare l'influenza dell'aumento di superficie impermeabile dovuto alla presenza della piattaforma stradale, che modifica il regime delle acque di ruscellamento, le quali raccolgono sostanze inquinanti presenti sulla pavimentazione carrabile.

La rilevanza delle interferenze dipende ovviamente dal livello di sensibilità idraulica dell'area e viene valutata in base al numero dei corsi d'acqua ricadenti negli ambiti di studio, interferiti sia direttamente che indirettamente, secondo la seguente formula:

$$\begin{aligned} & \text{Punteggio Indice di Sensibilità idraulica} \times N^{\circ} \text{ corsi d'acqua interferiti} = \\ & = \text{Punteggio Rilevanza} \end{aligned}$$

Il Punteggio dell'indice di sensibilità idraulica è assegnato secondo la seguente tabella

Sensibilità idraulica	Punteggio
-----------------------	-----------

Alta	100
Media	50
Bassa	10

La rilevanza delle interferenze, valutata secondo la metodologia brevemente descritta è riportata nella seguente tabella.

Rilevanza delle interferenze

Area	Corso d'acqua	Interferenza	Indice di sensibilità idraulica	Punteggio Rilevanza
1 – Grosseto	Fosso Molla Vecchia	indiretta	Bassa	50
	Fosso San Rocco	indiretta		
	Canale Diversivo	diretta		
	Fosso Beveraggio	diretta		
	Fosso Bardanella	indiretta		
2 – Follonica – Scarlino	Fosso Val della Petraia	diretta	Alta	1000
	Fosso del Vado Coperto	indiretta		
	Borrello delle Ferriere	diretta		
	Fosso di scolo	indiretta		
	Fiume Pecora	indiretta		
	Canale Allacciante	indiretta		
	Fosso Carpiano	diretta		
	Fosso Botrone	diretta		
	Fosso della Carlona	diretta		
Fosso Leccione	diretta			
3 – Piombino – Campiglia Marittima	Fossa Calda	diretta	Media	150
	Fosso Verrocchio	diretta		
	Fosso Corniaccia	diretta		
4 – Castagneto Carducci	Fosso ai Molini	diretta	Bassa	10
5 – Cecina	Fosso del Vallin delle Conche	diretta	Media	300
	Torrente Acquerta	diretta		
	Fiume Cecina	indiretta		
	Fosso del Cedro	indiretta		
	Fosso della Vallescaia	diretta		
	Fosso Le Basse	diretta		
6 – Rosignano – Livorno	Fiume Fine	diretta	Alta	800
	Torrente Ricavo	diretta e indiretta		
	Fosso delle Macchiole	diretta		
	Fosso della Valle Corsa	diretta		
	Torrente Tripesce	diretta		
	Fosso Meluccio	indiretta		

Area	Corso d'acqua	Interferenza	Indice di sensibilità idraulica	Punteggio Rilevanza
	Fosso degli impiccati	indiretta		
	Fosso del Ponte Nuovo	indiretta		

Il punteggio della rilevanza delle interferenze va inteso in senso più qualitativo che come misura dell'entità degli impatti, ma sarà utile per la scelta degli interventi di mitigazione, che dovranno avere una maggiore efficacia in quelle aree in cui il punteggio percentuale della rilevanza è superiore al valore di 0.2, il quale rappresenta la condizione di massima interferenza possibile per un'area con un indice di sensibilità idraulica Media.

Suolo e sottosuolo

Il Proponente ha indicato le caratteristiche geologico-strutturali, geomorfologiche ed idrogeologiche delle aree interessate dalle seguenti opere complementari:

- Viabilità di Follonica - Scarlino: l'area in oggetto è trattata in analogo modo nella Relazione Varianti, contenuta nelle integrazioni n. 95, 96 e 97 (par.4.3.2).
- Viabilità di Cecina: l'area in oggetto è trattata in analogo modo nella Relazione Varianti, contenuta nelle integrazioni n. n. 95, 96 e 97 (par.4.3.2).
- Circonvallazione di Vada: l'area in oggetto è trattata in analogo modo nella Relazione Varianti, contenuta nelle integrazioni n. n. 95, 96 e 97 (par.4.3.2).
- Collegamento al porto di Castiglione: L'area indagata interessa una fascia di circa 1 km di larghezza a cavallo della viabilità in progetto che collega la S.P. Aurelia vecchia con la S.P. del Padule, per una lunghezza di circa 2600 m, nel Comune di Grosseto. Nell'area affiorano i depositi alluvionali relativi al Fiume Fine costituite da sedimenti ricchi di ghiaie nella parte inferiore e prevalentemente argilloso-sabbiose nella parte superiore, pertanto nelle successive fasi progettuali dovrà comunque essere posta attenzione alla corretta valutazione dei cedimenti del terreno, data la tipologia dei terreni attraversati. La viabilità in progetto prevede la realizzazione di un'opera d'arte per lo scavalco del canale diversivo, e un rilevato di altezza modesta, che insiste sui depositi alluvionali delle piana costiera. La falda, costituita dai livelli produttivi ghiaioso-sabbiosi, localmente in pressione, è naturalmente protetta dalla presenza dei livelli argilloso-limosi poco permeabili, spesso presenti nell'acquifero con varia potenza ed estensione. La vulnerabilità della falda si mantiene comunque alta per la mancata continuità laterale degli stessi livelli impermeabili. In relazione alla tipologia

di progetto prevista, l'unica possibilità di impatto con la falda è legata alla probabilità di sversamenti accidentali di sostanze tossiche e/o inquinanti dalla sede stradale e fascia limitrofa, che potrebbe compromettere l'emungimento di pozzi a ridosso della nuova viabilità. Tale impatto potrà essere mitigato attraverso sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire la dispersione accidentale di eventuali sostanze inquinanti. I pozzi più prossimi all'asse di progetto sono i pozzi 323 e 334 (entrambi a probabile uso irriguo e comunque non idro-potabile), distanti oltre 200 m dal tracciato.

Lo studio è corredato da apposita cartografia tematica geologica e idrogeologica

Vegetazione, flora e fauna, ecosistemi

L'iter metodologico su cui è stato articolato lo studio consiste nei seguenti step:

- inquadramento dell'area vasta
- analisi dei consorzi vegetali e dei popolamenti faunistici in corrispondenza dei corridoi di studio ricadenti in 6 aree di intervento
- individuazione delle interferenze connesse alla realizzazione del progetto
- analisi di incidenza rispetto ai SIC Padule di Scarlino e M.te d'Alma
- suggerimenti per gli interventi di mitigazione e di inserimento ambientale

Nell'ambito dell'area vasta sono stati riscontrate diverse aree sottoposte a differenti regimi di tutela ambientale.

Analisi degli impatti

Categoria di impatto

Vegetazione

- sottrazione di suolo
- alterazione dell'equilibrio idrico
- rischio di inquinamento floristico

Fauna

- sottrazione habitat faunistici
- interferenza con gli spostamenti della fauna

I collegamenti viari di nuova realizzazione rappresentano una delle forme di impatto più evidenti in quanto agiscono in modo diretto e importante sulla problematica del consumo di suolo da parte delle opere umane. La costruzione di queste nuove vie, nell'area di studio

interesserà perlopiù terreni agricoli a seminativo.

Sarebbe opportuno valutare di volta in volta la possibilità di compensare comunque la perdita di spazio derivata dalla costruzione di un'opera attraverso il recupero di uno spazio naturale da uno artificiale (strade dismesse, vecchi cantieri).

Per quanto riguarda il rischio di alterazione dell'equilibrio idrico, questo è assolutamente da evitare in generale nelle aree in cui quest'equilibrio stesso è alla base del paesaggio dominante di un'area.

Quando un'opera deve in qualche modo intercettare una delle vie d'acqua, è necessario evitare in ogni modo l'alterazione delle sponde, costruendo le porzioni di infrastrutture lontano dalla fascia vegetata riparia. Per operare in questi ambienti con ripristini ambientali, bisognerà limitarsi all'impianto lungo sponda di astoni di salice (*Salix sp.pl.*) prelevati per talea da individui presenti nel territorio circostante.

Relativamente alla componente faunistica, sono presenti habitat seminaturali o antropici, in quanto la maggior parte dei tracciati in progetto si snoda in corrispondenza di aree coltivate o di tessuti urbani, dove la trasformazione dei soprassuoli e l'alterazione rispetto alla connotazione naturale è stata preponderante.

Dalla disamina dei territori attraversati e considerando la versatilità delle specie faunistiche diffuse in ambito agricolo, si prevede che l'interferenza dovuta alla sottrazione di spazio, sia complessivamente poco rilevante e non si traduca in una perdita consistente dell'habitat.

Inoltre, data l'ampia versatilità delle specie faunistiche, si presume che queste non subiscano, in modo sostanziale, il disturbo connesso alla fase di cantiere.

Analisi delle interferenze nelle aree di intervento

Area 1

L'opera consiste in un tracciato di nuova realizzazione, che metta in connessione l'Aurelia vecchia alla SP del Padule. Attraversa una zona pianeggiante caratterizzata da terreni agricoli a colture erbacee e arboree. La predominante destinazione d'uso agricolo, consente di escludere l'insorgere di sostanziali interferenze rispetto alla componente faunistica, che peraltro risulta caratterizzata da specie poco esigenti dal punto di vista ecologico.

Area 2

È questo il tracciato più problematico, poiché il collegamento previsto tra la strada del Puntone e la S.S. delle Collacchie investe più o meno marginalmente i territori di due

diverse aree SIC: passa a breve distanza dal SIC Padule di Scarlino e tangenzialmente a un lembo di bosco di latifoglie all'interno del SIC M. d'Alma in località Puntone. In quest'ultimo caso, il tracciato si addossa alle estreme propaggini nordoccidentali dell'area SIC caratterizzata da forteti e boschi di caducifoglie.

In considerazione del fatto che il tracciato non interferisce con l'area palustre, si presume che le specie faunistiche, che ivi trovano siti idonei per il rifugio, la sosta, la nidificazione (come, tarabuso *Botaurus stellarius*, *Emberiza schoeniclus* Migliarino di palude e molte specie di Anseriformi).

La porzione più occidentale del corridoio coinvolge come accennato il territorio SIC Padule di Scarlino. L'area, pur se non interessata direttamente dalla costruzione di opere meriterà un attento monitoraggio per quanto riguarda gli effetti che qualsiasi manufatto costruito nelle vicinanze potrà avere anche in futuro sul delicato equilibrio idrico che è alla base dell'esistenza dell'ecosistema palustre. Qui sarà assolutamente vietato operare in qualsiasi modo sia in fase di cantiere che successivamente alla realizzazione delle opere, soprattutto per quanto riguarda interventi che abbiano come risultato l'alterazione dell'equilibrio idrico locale.

Area 3

In quest'area si prevede la realizzazione di due strade di collegamento. Dalla lettura del progetto, unita alla connotazione prevalente del paesaggio, non si prevedono alterazioni di habitat faunistici di pregio. Si fa presente comunque che la messa in opera dei tracciati determina la nuova perimetrazione di aree agricole, in corrispondenza delle quali, in ragione della propria estensione, si potranno mantenere gli usi preesistenti.

Area 4

L'opera consiste nella realizzazione della deviazione della S.P. Marina di Castagneto. Il territorio interessato non presenta caratteri di naturalità evidenti né vicinanza con aree sottoposte a tutela, impostandosi perlopiù su un tracciato già esistente non interessando lembi di vegetazione naturale. In parte la realizzazione della rotatoria interesserà un tratto caratterizzato dalla presenza di individui arborei di impianto artificiale, di indubbio valore percettivo che sarà opportuno mantenere per quanto il tracciato lo consenta e sostituire laddove venga necessariamente distrutto.

Stanti tali considerazioni è lecito ritenere che la messa in opera della deviazione stradale, non provochi una rilevante sottrazione di suolo, per cui si possono escludere ripercussioni

sulla fauna locale.

Area 5

Qui si prevede la realizzazione di diverse strade di collegamento. Il paesaggio è nell'area prevalentemente agraria con valori di scarsa o nulla naturalità.

Area 6

La circonvallazione di Vada e il successivo collegamento sul Fiume Fine attraversa un paesaggio agrario di frutteti (perlopiù oliveti) e seminativi che non presenta valori di naturalità evidenti, dal punto di vista vegetazionale. Il collegamento di una strada locale alla S.S. 206 Pisana Livornese avverrà tramite la costruzione di una strada che attraverserà terreni agricoli.

Laddove le opere intercetteranno il solco alveale dovranno essere attuate tutte le forme di tutela previste per il mantenimento della vegetazione esistente, al fine di assicurare il mantenimento della funzione ecologica. Determinante infatti è il ruolo svolto da tali elementi che, favorendo i flussi biologici, ossia gli spostamenti faunistici, permettono la connettività territoriale.

Elementi per l'analisi di Incidenza

La presente analisi viene redatta a corredo dello studio di impatto ambientale della viabilità connessa all'autostrada A 12 nella tratta Grosseto – Rosignano.

Dalla sovrapposizione dei tracciati viari studiati con le relative aree di studio e dei siti Natura 2000, si è valutato di considerare nell'analisi i siti:

- IT51A0006 -SIC Padule di Scarlino
- IT51A0008 - SIC Monte d'Alma

I siti, infatti, ricadono nell'area di intervento 2 Scarlino – Follonica, e risultano essere interessati dalla realizzazione del collegamento tra la S.P. del Puntone e la S.S. delle Collacchie e l'adeguamento del collegamento S.P. del Casone - S.P. del Puntone.

Per quanto riguarda gli altri SIC e ZPS presenti in area vasta, si può ritenere che la distanza rispetto ai tracciati, sia tale da escludere l'insorgere di incidenze dirette e/o indirette.

Descrizione del progetto

Il progetto prevede, nell'area di intervento 2 Follonica - Scarlino, la costruzione di una nuova strada di collegamento tra la S.P. del Puntone e la S.S. delle Collacchie (circa 1,1

km) e l'adeguamento del collegamento S.P. del Casone - S.P. del Puntone (circa 2,3 km). Il tracciato in adeguamento si mantiene sempre a 100 – 200 m dal limite dell'area SIC IT51A0006 denominata Padule di Scarlino, non compromettendo l'integrità degli ecosistemi umidi protetti.

Il tratto in variante invece coinvolge il SIC IT51A0008 denominato M. d'Alma, dove si snoda alla base del Poggio Spedaletto, per una lunghezza di circa 650 m, rimanendo tangente al suo margine. Il tracciato costituisce una linea di separazione tra il settore basale della collina e il settore pianeggiante, coltivato a olivi e caratterizzato da un nucleo residenziale. Il progetto prevede la realizzazione di un muro sul lato di Poggio Spedaletto, di lunghezza pari a circa 468 m. Superato il SIC, il tracciato si snoda lungo un'area coltivata, fino a congiungersi con la S.P. del Puntone.

SIC IT51A0008 M.te d'Alma

Caratterizzazione del sito

Il SIC M.te d'Alma (codice IT51A0008), fa parte della regione biogeografia mediterranea; si trova in una zona collinare costituita in gran parte da substrati arenaci, di interesse naturalistico, costituita da estese superfici boscate, soprattutto forteti e boschi misti di caducifoglie e castagneti da frutto. Dal punto di vista faunistico vi sono specie di notevole importanza quali *Circaetus gallicus* (Uccelli) e il Lepidottero *Callimorpha quadripuntaria*. Il sito comprende 8 habitat di interesse comunitario, fra i quali uno è prioritario, di cui si riporta un elenco derivante dalla scheda ufficiale.

Analisi di incidenza

L'area naturale coinvolta dal tratto in variante in corrispondenza di Poggio Spedaletto comprende una vegetazione che secondo un ipotetico profilo altitudinale lungo il versante occidentale del rilievo, incontra praterie terofitiche pioniere, lembi di macchia a sclerofille di ricostituzione a erica, viburno e corbezzolo e, salendo in quota, bosco misto a leccio e querce decidue, a dominanza di leccio, di struttura e composizione più matura e corrispondente a una forma di vegetazione inquadrabile all'interno dell'Habitat Natura 2000 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Considerando l'estensione del SIC e l'ampiezza degli areali di distribuzione delle specie ornitiche presenti, si presume che il collegamento stradale in progetto non comprometta lo stato di conservazione delle specie. I ragionamenti affrontati portano ad escludere l'insorgere di criticità tali da compromettere la significatività degli habitat e delle specie, e

gli obiettivi di conservazione per i quali il sito è stato designato.

SIC IT51A0006 Padule di Scarlino

Caratterizzazione del sito

Il SIC Padule di Scarlino (codice IT51A0006), si trova in un'area palustre retrodunale in parte dulciacquicola in parte salmastra, contigua ad insediamenti industriali. Residuo ecosistema umido in un'area fortemente antropizzata, contiguo a insediamenti industriali che influenzano la qualità dell'acqua e dell'aria. È un lembo relittuale del grande lago di Scarlino, generato dal difficile sbocco a mare del fiume Pecora, e che occupava insieme ad altri minori tutta la parte pianeggiante del golfo di Follonica. Il sito comprende 7 habitat di interesse comunitario, fra i quali uno è prioritario, di cui si riporta un elenco derivante dalla scheda ufficiale.

Analisi di incidenza

Gli Habitat non sono interessati dalle opere, ma il corridoio d'influenza intercetta i limiti del SIC in corrispondenza del canneto retrostante il Canale Allacciante. L'area è già sottoposta a forte disturbo determinato dalla presenza di insediamenti industriali è quindi già fortemente minacciata da inquinamento delle acque di approvvigionamento. La costruzione del tratto in variante non prevede alterazioni dirette sui canali attraversati, è comunque d'obbligo condurre attente ricerche per evitare che modificazioni del tracciato possano interferire con le linee di drenaggio che alimentano il Padule.

Per quanto riguarda le specie faunistiche, l'incidenza rispetto alle specie di interesse comunitario presenti nel SIC Padule di Scarlino, è da considerarsi nulla. In considerazione delle caratteristiche degli habitat e delle specie del SIC Padule di Scarlino e degli obiettivi di conservazione degli stessi, si può affermare che l'opera non comprometta l'integrità del sito.

Rumore e vibrazioni

Lo studio acustico relativo alla viabilità connessa in progetto, è stato impostato attraverso la caratterizzazione dello stato acustico ante operam mediante una campagna di indagine fonometrica mirata e attraverso la caratterizzazione dello stato acustico post operam, mediante l'utilizzo di un modello di calcolo per la simulazione dei livelli sonori.

Valori limite per il caso in studio

Per i Comuni che adottano una zonizzazione acustica, sulla base delle indicazioni normative previste nel DPR 142/04, i valori a cui fare riferimento sono quelli corrispondenti alla classe IV di zonizzazione acustica su una fascia di 30 metri per lato dalla strada. Ciò nel caso in cui, all'interno di detta fascia, la zonizzazione acustica fornisca una classe inferiore o uguale alla IV; nel caso contrario (classe di zonizzazione superiore alla IV) si considerano i valori della classe di appartenenza della zonizzazione. Sul territorio oltre tale fascia di 30 metri si considerano i valori di zonizzazione.

In particolare, si è fatto riferimento alla zonizzazione acustica dei Comuni di:

- Rosignano Marittimo
- Cecina
- Castagneto Carducci
- Follonica

Per i Comuni senza zonizzazione acustica, come in altri studi analoghi, si è ritenuto opportuno fare riferimento ai limiti normativi transitori di accettabilità indicati dal DPCM 1/3/91.

Nel caso in studio i Comuni che non hanno approvato il documento acustico sono Grosseto e Scarlino. Le aree attraversate in questi due comuni sono appartenenti a "Tutto il territorio nazionale" e pertanto si sono assunti valori di 70 dB(A) e 60 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e notturno.

Tutto ciò fermo restando i limiti di 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni per i ricettori particolarmente sensibili.

Caratterizzazione dei ricettori

L'ambito territoriale di indagine è costituito da una fascia di 250 metri per lato dal ciglio dell'autostrada in progetto.

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 sulle strade in progetto.

I ricettori individuati sono distinti per destinazione d'uso e riportati in apposita planimetria.

Clima acustico ante operam

Sono state effettuate delle misure fonometriche su alcuni ricettori presenti nel tratto in esame. Sono stati scelti punti di criticità, funzione sia della densità di ricettori presenti, sia del grado di sensibilità degli stessi ricettori e comunque in corrispondenza di punti e/o zone la cui disposizione rispetto la strada potesse fornire una caratterizzazione generale di tutte

le situazioni urbanistico - insediative presenti.

La campagna è stata organizzata suddividendo il territorio in 6 aree di studio.

Al fine di rilevare il clima acustico in dette aree sono state realizzate 4 misure della durata di una settimana e attorno ai questi punti sono state poi individuate 14 postazioni nelle quali le misure sono state effettuate con la metodologia MAOG (in particolare per ciascuna postazione sono state effettuate tre misure diurne e una notturna, tutte da 10 minuti ciascuna).

L'indagine fonometrica ante operam ha mirato alla conoscenza dell'attuale clima acustico dei vari siti campionati interessati, secondo quanto prevede il progetto oggetto di tale SIA, dalla nuova viabilità accessoria connessa all'autostrada A12 Rosignano – Civitavecchia.

Sono riportati delle tabelle riassuntive con riportati i risultati delle misure settimanali e MAOG.

Le simulazione nello scenario futuro

Il modello di previsione tridimensionale utilizzato per la valutazione dell'impatto acustico prodotto dalla viabilità connessa all'autostrada in progetto è stato MITHRA.

Per quanto riguarda i dati di traffico inseriti nel modello come dati di input, sono stati presi a riferimento i risultati dell'analisi trasportistica sintetizzata nel quadro di riferimento progettuale. In tale analisi sono stati utilizzati i flussi TGM (Traffico Giornaliero Medio) al 2020 sui vari archi stradali con la suddivisione tra veicoli leggeri e veicoli pesanti.

Poiché la normativa individua limiti ai livelli di pressione sonora differenziati per il periodo diurno (considerato dalle ore 6 alle ore 22) e per il periodo notturno (dalle ore 22 alle ore 6), si è proceduto alla ripartizione dei flussi giornalieri nei due periodi. In particolare si è assunto, sulla base di informazioni disponibili su altre tratte analoghe a quelle in oggetto, una percentuale del 87 % del traffico giornaliero per il periodo diurno e del 13 % per quello notturno.

Si è a questo punto proceduto all'individuazione di una serie di sezioni rappresentative delle diverse condizioni di esposizione dei ricettori al fattore rumore nelle 6 aree di studio.

Le simulazioni sono state condotte considerando congiuntamente i seguenti parametri:

- caratteristiche geometriche dell'asse stradale;
- caratteristiche dei flussi veicolari:
 - Veicoli / ora del periodo diurno
 - Veicoli / ora del periodo notturno
 - % di veicoli pesanti
 - velocità media

Si sono riportate le sezioni rappresentative effettuate con il modello di simulazione acustica con evidenziato l'andamento delle curve isofoniche a partire dalla sede stradale fino a circa 100 metri di distanza da essa. Annesse a tali sezioni si sono riportate anche le tabelle di simulazione puntuale i cui valori sono riferiti a distanze multiple di 10 metri dal ciglio stradale e ad un'altezza dal suolo di 4 metri.

I risultati delle simulazioni sono stati messi a confronto con i limiti normativi dettati dai documenti di zonizzazione acustica comunale disponibili e, in assenza di essi, classificando le relative zone secondo la distinzione prevista dal DPCM 1/3/1991.

Rispetto a questi valori di riferimento si sono evidenziati alcuni esuberi in prossimità di alcune situazioni della viabilità connessa nelle 6 aree di studio rappresentative.

Tali situazioni di potenziale criticità sono risultate comunque abbastanza limitate soprattutto se rapportate all'effettivo livello di antropizzazione del territorio.

Si è evidenziato inoltre come in linea generale i tratti stradali in progetto entrano a far parte sempre di una maglia esterna tangenziale ai centri abitati, oppure costituiscono delle situazioni di by-pass rispetto a nuclei residenziali.

I nuovi assi stradali, dirottando una parte consistente del traffico veicolare, saranno in grado di migliorare le condizioni veicolari, ad oggi congestionate, garantendo condizioni di deflusso di maggiore sicurezza.

Infine si evidenzia il fatto che sulla viabilità in progetto sono previste numerose rotatorie: esse determinano una fluidificazione del flusso veicolare; questa situazione in termini di problematiche acustiche, comporterà una riduzione alla fonte delle sorgenti di rumore migliorando di fatto la situazione attuale nei pressi di esse e contribuendo, per quanto possibile, al raggiungimento dei valori di qualità acustica globale lungo gli assi stradali su cui sono previste.

Gli interventi di mitigazione

In linea generale le situazioni di potenziale criticità risultano abbastanza limitate sia come entità delle differenze rispetto ai limiti acustici di riferimento, sia come numero di edifici interessati.

Dai risultati ottenuti emerge che molti tratti stradali non necessitano di interventi di mitigazione acustica eccezione fatta per alcune aree, per le quali la morfologia dei luoghi e il livello di antropizzazione ha sconsigliato l'adozione di interventi di mitigazione con barriere antirumore facendo perciò ricorso ad interventi di asfalto fonoassorbente.

Solamente per l'asse via del Cassarello – via Palermo nella zona di Follonica, invece, considerando il numero di edifici potenzialmente coinvolti e l'entità dell'esuberato, si è

preferito fare ricorso ad uno schermo acustico a caratteristiche miste di tipo fonoassorbente/fonoisolante di altezza 3 metri di lunghezza circa 700 metri.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione nel Quadro di riferimento progettuale vengono indicate le azioni finalizzate per limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- modalità operazionali e predisposizione del cantiere.

Riferimenti relativi al potenziale impatto da vibrazioni

In linea generale si è potuto assumere 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 nella normativa di riferimento in merito – UNI 9614).

Per vibrazione indotta da traffico stradale e/o da attività di cantiere si è inteso il fenomeno fisico che un individuo (ricettore), che si trova all'interno di un edificio, avverte in concomitanza con l'esecuzione delle opere o con il transito di mezzi, per effetto della propagazione della sollecitazione meccanica attraverso il terreno e le strutture.

Nel caso specifico, sulla base del censimento dei ricettori effettuato, si è evidenziata la presenza di ricettori costituiti prevalentemente da residenze.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dati disponibili in letteratura e dati sperimentali confermano che le vibrazioni indotte da traffico come quello dei casi considerati sono al di sotto della soglia di percezione ad una decina di metri di distanza.

Relativamente alla fase di costruzione la distanza a cui si raggiunge la soglia risulta inferiore a 50 m nelle ipotesi peggiori. Tenendo conto che la soglia di riferimento si riferisce al periodo notturno, eventuali situazioni puntuali di questa natura potrebbero essere affrontate evitando lavorazioni in tale fascia oraria.

Con riferimento al rischio di danneggiamento strutturale si è osservato infine che il valore della velocità delle vibrazioni caratteristiche delle sorgenti costituite dai macchinari impiegati in fase di costruzione non raggiungono la soglia di danneggiamento in prossimità della sorgente stessa o quanto meno livelli superiori si esauriscono in prossimità di essa.

Paesaggio

Inquadramento generale

Le opere connesse all'infrastruttura in esame, che comprendono nuove viabilità, Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-Civitavecchia)

adeguamento delle viabilità esistenti ed opere accessorie alle viabilità, quali rotatorie, svincoli e collegamenti, si inseriscono nel sistema paesaggistico *“delle pianure costiere, infatti si sviluppano quasi totalmente lungo le pianure che si trovano alle spalle del litorale, lambendo marginalmente la zona collinare, solo in corrispondenza del Puntone, a Scarlino”*.

In questo sistema il paesaggio ha una struttura basata sull'insediamento agricolo ed urbano/infrastrutturale, infatti nell'alternanza delle colture, si inseriscono i centri urbani e le infrastrutture viarie e ferroviarie che si sovrappongono alla struttura paesaggistica esistente.

L'assetto paesaggistico e le sue componenti

L'analisi paesaggistica del territorio in esame è stata effettuata sia sulla base della lettura degli assetti strutturanti (fattori ecosistemici, culturali/semiologici e percettivi) che dell'assetto complessivo, dove possono essere maggiormente evidenziate le tipicità legate agli specifici luoghi di indagine.

Fattori ecosistemici

L'assetto ecosistemico delle aree di studio si presenta notevolmente compromesso, sia per l'uso intensivo delle superfici agrarie, che per la crescente occupazione di suoli ad uso urbano. Ai margini delle aree di studio sono presenti elementi di particolare rilievo ecosistemico, come le pinete litoranee o le zone umide negli ambiti retro-dunali ed alcune consistenti presenze forestali nella prima fascia collinare.

Fattori culturali e semiologici

L'assetto insediativo della bonifica agraria ha prodotto un'edilizia rurale diffusa di relativo pregio architettonico; le opere di maggior rilevanza nella trasformazione sono state quelle relative alle arginature dei corsi d'acqua esistenti ed i nuovi canali. Laddove la bonifica era legata alle grandi proprietà, la struttura del paesaggio è più articolata, soprattutto nelle fasce pedecollinari, con presenze architettoniche di rilievo quali fattorie e centri aziendali, corredati da notevoli esemplari di *Pinus pinea*. L'insediamento urbano invece è particolarmente legato alla vocazione turistica della costa .

Fattori percettivi

La morfologia dell'area di studio che presenta caratteri piani ed omogenei, ha rari luoghi di rilievo da cui esercitare una visuale più ampia sulle aree di studio; al contrario, dagli ambiti interessati è possibile esercitare una visuale piuttosto ampia sui rilievi collinari di margine, che formano la scenografia paesaggistica degli interventi. Le opere da realizzare avranno il maggior impatto visivo su recettori esterni alle aree di studio, spesso lontani, da cui si

percepiscono i quadri d'insieme della costa e delle pianure retro-dunali. Il proponente precisa che gli interventi proposti si inseriranno in un quadro infrastrutturale già ampiamente compromesso e potranno diventare occasione di riqualificazione paesaggistica.

I caratteri del paesaggio

Area 1 - Grosseto

“L’area di studio si colloca alla periferia nord-ovest dell’abitato di Grosseto ed è delimitata dall’aeroporto a sud e dal fosso San Rocco ad ovest, fin quasi alla linea ferroviaria Pisa-Roma”. L’area può essere suddivisa in tre ambiti differenti: la zona compresa tra la S.P. del Padule ed il canale Diversivo, caratterizzata da un ambito prettamente agrario in cui gli edifici rurali capillarmente diffusi, sono stati trasformati in residenze urbane; la zona compresa tra il canale Diversivo e la S.P. Aurelia Vecchia, caratterizzata da un ambito di struttura rurale consolidata in cui i pochi complessi edilizi di matrice agricola sono stati trasformati in condomini residenziali; la zona compresa tra la S.P. Aurelia Vecchia e la linea ferroviaria Pisa-Roma, caratterizzata da un ambito di frangia urbana in cui ad un uso estensivo di tipo industriale si alternano modesti spazi residenziali e più ampie aree in stato di abbandono.

Area 2 - Follonica Scarlino

L’area è caratterizzata da 3 ambiti differenti: la zona d’ingresso a Follonica lungo l’Aurelia Vecchia, caratterizzato a valle dal tessuto urbano preceduto dall’insediamento industriale ed a monte da un insediamento sporadico che si alterna ad ambiti agricoli ed alberati con struttura rurale consolidata di tipo pedecollinale; la zona che fiancheggia il Padule di Scarlino fino al Puntone che parte da un’area industriale per poi addentrarsi nel tessuto agrario; e la zona di ingresso a Follonica da sud in collegamento alla zona industriale che si sviluppa marginalmente alle zone residenziali, interessando le frange agricole periurbane, generalmente utilizzate promiscuamente.

Area 3 - Piombino Campiglia Marittima

L’area si colloca in periferia dell’abitato di Venturina; l’ambito è caratterizzato da una zona di prima pianura nella fascia pedecollinare del rilievo su cui si adagia Campiglia Marittima e che fa riferimento alla Rocca di San Silvestro. Il paesaggio fa riferimento alla maglia regolare della bonifica agraria, rafforzata da elementi naturali (il fiume Cornia) ed elementi infrastrutturali (linea ferroviaria, strada di scorrimento Aurelia ed Aurelia vecchia).

Area 4 - Castagneto Carducci

L'area presenta caratteri spiccatamente infrastrutturali, poiché qui si sviluppano la ferrovia, la strada di scorrimento, lo svincolo di uscita e le viabilità locali. Siamo in pieno ambito agricolo, alla periferia nord di Donoratico e le funzioni predominanti sono quelle legate alla viabilità.

Area 5 Cecina

L'area a sud è compresa tra gli abitati di La California, Marina di Cecina e Cecina.; ad ovest della ferrovia il paesaggio agrario risponde ai requisiti delle grandi proprietà con campi estensivi e pochi edifici rurali come centri aziendali, (fattoria Paduletto); ad est della ferrovia invece l'asse viario dell'Aurelia vecchia ha generato una edificazione diffusa che costituisce l'accesso all'abitato Cecina. La stessa area, procedendo verso nord, si trasforma in ambito prettamente urbano con i caratteri misti di zone industriali e di servizio, quartieri residenziali e, nel caso di Marina di Cecina con residenze anche di tipo turistico.

L'altro ambito a nord di Cecina è più vario sia come morfologia che come usi, la presenza di più corsi d'acqua relativamente naturali nel tracciato (il fiume Cecina, il torrente Acquerta) hanno prodotto un paesaggio agrario più articolato ed un insediamento residenziale autonomo (S:Pietro in Palazzi).

Area 6 Rosignano - Livorno

L'area è caratterizzata da due ambiti uno a ridosso della S.S. Aurelia e l'altro parallelo, ad ovest della strada di scorrimento subito fuori dell'abitato di Vada. Il primo è contraddistinto da un paesaggio agrario e nella parte alta presenta una propaggine collinare densamente boscata. Il secondo ambito, più vicino all'abitato di Vada, ha caratteri analoghi alla maggior parte degli ambiti di studio, paesaggio agrario con episodi di campagna urbanizzata in prossimità dei centri urbani e lungo le viabilità di collegamento; sono presenti in questo ambito elementi lineari paesaggistici di rilievo quali filari e viali alberati, alcune architetture di rilievo ed un corso d' acqua non completamente artificializzato.

Individuazione delle interferenze

Le opere connesse all'infrastruttura principale attraversano aree che “..presentano pochi elementi di spicco nel panorama paesaggistico, interessano però zone che hanno una propria caratterizzazione antropica anche se non storicamente stratificata”.

Il Proponente afferma che i contesti paesistici attraversati dalle nuove opere presentano molte situazioni di degrado culturale e percettivo e pochi sono i siti in cui i caratteri storico - culturali persistono con un buono stato di conservazione; “nella maggior parte dei casi ci troviamo di fronte a paesaggi “mediocri”, ovvero con valori storici relativi. In tutti i casi la nuova viabilità introduce nuovi elementi che si sovrappongono a quelli già stratificati che

necessitano pertanto di essere calibrati in funzione del contesto”.

“La metodologia utilizzata per individuare le interferenze si basa sulle risultanze della preliminare valutazione del paesaggio, il grado di impatto dell’infrastruttura con il paesaggio è determinato da due condizioni: lo “stato di salute” dell’ambito interessato e le caratteristiche intrinseche dell’opera stessa, dal grado di visibilità e da quanto modifica il contesto”.

Il Proponente sintetizza le interferenze con il paesaggio intercettato con una tabella dove viene indicato il grado d’interferenza (0= nullo; 1=basso; 2=medio; 3=alto).

n°	LOCALIZZAZIONE	TIPOLOGIA OPERE	CARATTERI ECOSISTEMICI	CARATTERI CULTURALI ANTROPICI	CARATTERI PERCETTIVI	GRADO DI SINTESI
1	GROSSETO	carreggiata a raso con ponte sul canale Diversivo + 2 rotatorie	2	1	1	2
2	FOLLONICA PUNTONO	carreggiata a raso + 2 rotatorie	3	2	2	3
2a	FOLLONICA CENTRO	3 carreggiate a raso + 2 rotatorie cad - varie rotatorie sull’Aurelia vecchia	1	2	1	2
3	VENTURINA	2 carreggiate a raso + rotatoria e svincolo	1	1	1	1
4	CASTAGNETO C.	carreggiata con sovrappasso con rotatoria	1	2	2	2
5a	CECINA SUD	2 carreggiate con rotatorie e svincolo	2	2	2	2
5b	CECINA NORD	2 carreggiate con rotatorie e svincolo	2	2	2	2
6a	ROSIGNANO EST	carreggiate a raso con svincolo e rotatorie	2	2	2	2
6b	ROSIGNANO VADA	carreggiata a raso con rotatorie	1	1	1	1

Opere di inserimento e mitigazione paesaggistica

Gli interventi di inserimento paesaggistico, per le opere connesse all’infrastruttura principale, si riferiscono alla sistemazione delle rotatorie e delle carreggiate esistenti.

Le rotatorie, se si inseriscono in ambito urbano possono essere considerate come elementi di arredo urbano e progettate come tali, se si trovano in periferia o ambiti industrializzati, si suggerisce di utilizzarle come mini aree ecologiche ricche di vegetazione che possono costituire una micro-rete di compensazione.

Per gli ampliamenti delle carreggiate esistenti dovrà essere posta particolare attenzione agli elementi puntuali posti ai margini delle viabilità quali icone, tabernacoli, alberi segnaletici

e cancelli.

3.2.2 INTEGRAZIONE N. 4

“Approfondire l’analisi costi-benefici dei tracciati proposti (“Costiero” e “Misto”) rapportandola sia all’opzione zero, sia all’opzione che prevede la cosiddetta messa in sicurezza della S.S. 1 Aurelia. Effettuare un’analisi comparativa tra il tracciato costiero e il tracciato misto basato su valutazioni parametriche che quantifichino i diversi aspetti tecnici-progettuali ed ambientali (indicatori ambientali, costi, quantificazione interferenze con aree vincolate, aree agricole, ecc.)”.

A parere del Proponente la messa in sicurezza della S.S. 1 Aurelia tra Civitavecchia e Grosseto dovrebbe essere ottenuta attraverso:

- 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.

La valutazione tecnico economica dell’intervento è stata eseguita sulla base del progetto definitivo consegnato all’ANAS nel marzo del 2004, mantenendo l’impostazione del precedente progetto ANAS, 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 ricucitura 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 (promulgato dopo la redazione dello studio dell'adeguamento dell'Aurelia consegnato all'ANAS nel Marzo 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%.

Il Proponente 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.

3.2.3 INTEGRAZIONE N. 5

“Atteso che i risultati dell'analisi costi benefici fornita non evidenzia una chiara convenienza di un tracciato rispetto all'altro, effettuare un'analisi multicriteria tra le alternative in considerazione, tenendo conto anche

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

Il Proponente dichiara di avere tenuto particolarmente conto dei seguenti aspetti:

- aspetti socio-economici associati alla valutazione delle esternalità derivanti dalla mobilità. Sono stati considerati i costi esterni causati dall'inquinamento atmosferico ed acustico, dall'emissione dei gas serra, dalla congestione e dall'incidentalità; analogamente sono stati valutati i benefici derivanti dalla riduzione di esternalità da traffico e dalla riduzione del costo generalizzato di trasporto. Nell'analisi Costi Benefici contenuta nel SIA erano già state considerate le seguenti categorie di costo e beneficio, seguendo un principio di cautela, ovvero scegliendo gli impatti per cui fosse possibile una valutazione monetaria:

- Costi di investimento (prezzi ombra)
- Costi di gestione (prezzi ombra)
- Costo veicolare (valori ACI-UIP)
- Inquinamento aria, rumore, da gas serra (valori FS-Amici della Terra, 2001, Ricerca Esterne UE)
- Valore del tempo di spostamento (valori CNR e UNITE).

Al fine di rendere l'analisi più cautelativa non sono state computate categorie di beneficio socio-economico, quali il valore aggiunto e l'occupazione generati a livello diretto, indiretto, indotto.

- perdita di valore paesaggistico e della qualità dell'ambiente, che è stata integrata nell'analisi multicriteria utilizzando specifici parametri ambientali. Al fine di inserire il

“paesaggio” come specifico ambito dell’analisi multicriteria il Proponente ha ritenuto opportuno adottare come indicatore per il confronto la lunghezza del tracciato all’aperto. La possibile compromissione delle attività turistiche, lavorative e della qualità della vita dei residenti interessati dai tracciati è stata invece presa in considerazione mediante l’attribuzione di un grado di criticità all’interferenza, ovvero stimando i livelli di impatto.

Analisi multicriteria

L’analisi è stata condotta con l’obiettivo principale di individuare il tracciato preferenziale tra le due alternative, evidenziando e sistematizzando:

- gli elementi di giudizio su aspetti ambientali e socio-economici, difficilmente esprimibili mediante gli indicatori monetari utilizzati nell’Analisi Costi-Benefici;
- gli indicatori trasportistici, comprendenti i dati sul traffico deviato dalla S.S. 1 Aurelia trasformata in Strada Parco sulla nuova autostrada;
- i risultati dei confronti tra le alternative di tracciato effettuate nello SIA mediante valori parametrici e monetari.

Criteri di valutazione

L’analisi multicriteria è stata sviluppata:

1. esplicitando i criteri corrispondenti alle principali categorie di interferenza già analizzate nello studio specifico delle alternative, clusterizzate nei medesimi tematismi, ovvero i cinque “ambiti” ambientali;
2. aggiungendo due criteri corrispondenti allo specifico obiettivo di spostare flussi di traffico dalla S.S.1 trasformata in Strada Parco alla nuova tratta dell’autostrada;
3. inserendo l’indicatore economico SIR quale ulteriore criterio di scelta.

I criteri utilizzati, per ambito di analisi, sono sintetizzati nella tabella seguente:

Ambito	Criterio	Indicatore (unità di misura)
Naturale	Interferenze con aree SIC	Lunghezza del tracciato (metri)
	Interferenze con aree boscate	Lunghezza del tracciato (metri)
Antropico	Attraversamenti di strutture insediative nodo-lineare	Lunghezza del tracciato (metri)
	Interferenze con funzionalità SS1 e insediamenti localizzati intorno ad essa	Lunghezza del tracciato (metri)
	Interferenze con insediamenti sparsi/rurali	Lunghezza del tracciato (metri)
Fisico	Interferenze con unità idrogeologiche di potenziale interesse	Lunghezza del tracciato (metri)
	Interferenze con unità idrogeologiche senza punti acqua interessati	Lunghezza del tracciato (metri)
	Interferenze con unità idrogeologiche con punti acqua interessati	Lunghezza del tracciato (metri)

Ambito	Criterio	Indicatore (unità di misura)
Paesaggio	Interferenze "medie" con il paesaggio	Lunghezza del tracciato all'aperto (metri)
	Interferenze "alte" con il paesaggio	Lunghezza del tracciato all'aperto (metri)
Archeologia	Rischio di interferenza medio	Lunghezza del tracciato (metri)
	Rischio di interferenza alto	Lunghezza del tracciato (metri)
	Rischio di interferenza molto alta/massima	Lunghezza del tracciato (metri)
Traffico	Traffico sottratto alla SS1-leggeri	Veicoli*km
	Traffico sottratto alla SS1-pesanti	Veicoli*km
Convenienza socio-economica (Analisi Costi-benefici)	SIR economico	%

Per quanto concerne gli indicatori, il Proponente ha scelto, a differenza di quanto fatto nello "Studio specifico delle alternative", di conteggiare solo le distanze per le quali il tracciato risulta "impattante", non tenendo perciò conto dei tratti in cui i due tracciati risultano indifferenti o scarsamente impattanti. Tale scelta è finalizzata all'ottenimento, nella funzione di aggregazione dell'analisi multicriteria, di risultati più netti.

Standardizzazione e ponderazione

Il secondo processo fondamentale dell'analisi multicriteria consiste nell'esplicitare una funzione di aggregazione delle valutazioni di ciascuna alternativa per ciascun criterio.

Si riporta di seguito la corrispondenza tra livelli di impatto e valori (standardizzati o "normalizzati") della funzione di utilità. L'assegnazione di tali valori, naturalmente, è sottesa all'obiettivo di ogni analisi multicriteria, che consiste nell'espressione numerica di impatti normalmente esprimibili solo a un livello qualitativo.

Classe	Livello	Valore normalizzato
1	Molto basso	0,064
2	Basso	0,124
3	Medio	0,254
4	Alto	0,517
5	Molto alto	1

Per ogni tracciato T, dopo aver calcolato l'indicatore x_{Ti} , ed assegnato il valore standardizzato π_i a ciascun criterio i, è stato calcolato il punteggio per ciascun ambito j mediante somma ponderata.

I due punteggi così ottenuti sono stati espressi in forma standardizzata mediante il metodo della "divisione per il massimo", così da ottenere due valori sempre esprimibili in forma percentuale, o su una scala [0,1].

A questo punto, il valore finale X_T per ciascun tracciato T è stato ottenuto ancora mediante somma ponderata, assegnando un peso P_j a ogni ambito j .

Di seguito l'espressione analitica del procedimento:

$$X_T = \sum_j P_j \frac{\sum_{i \in J} \pi_i x_{Ti}}{\max_T (\sum_{i \in J} \pi_i x_{Ti})}$$

Si sottolinea, infine, come i punteggi standardizzati relativi ai 5 ambiti "ambientali" siano espressi con segno negativo: più esteso è il segmento di tracciato interferente, più negativa è la valutazione per l'alternativa di tracciato. Al contrario, il SIR economico e l'attrazione di traffico (in vkm) dalla S.S.1 Aurelia costituiscono dei "bonus" per le alternative.

- Set di pesi "ambientale" i 5 ambiti ambientali e l'attrazione di traffico "pesano" in modo identico. All'ambito "analisi Costi-Benefici" viene invece assegnato un peso pari al 50%, in ragione del fatto che l'Analisi Costi Benefici per definizione aggrega nei suoi indicatori di sostenibilità una molteplicità di criteri di giudizio, e perciò "copre" una molteplicità di aspetti rilevanti per la decisione. Tale set di pesi può rappresentare un decisore più attento alle tematiche ambientali in sé: infatti, agli ambiti "non antropici" dell'ambiente viene assegnato un peso molto rilevante, pari al 33%.
- Set di pesi "antropico" all'ambito "analisi Costi-Benefici" viene assegnato un peso pari al 40%, e all'ambito "antropico" un peso pari al 20%. Tutti gli altri ambiti hanno un peso pari all'8%. Tale set di pesi può rappresentare un decisore più attento a perseguire l'obiettivo di minimizzare le interferenze dell'infrastruttura con il tessuto insediativo (residenze, attività produttive, funzionalità della rete stradale), ponendo in secondo piano l'impatto sull'ambiente non antropizzato.

Risultati dell'analisi

Le tabelle e la figura seguenti mostrano i risultati dell'analisi attribuendo i due diversi set di pesi.

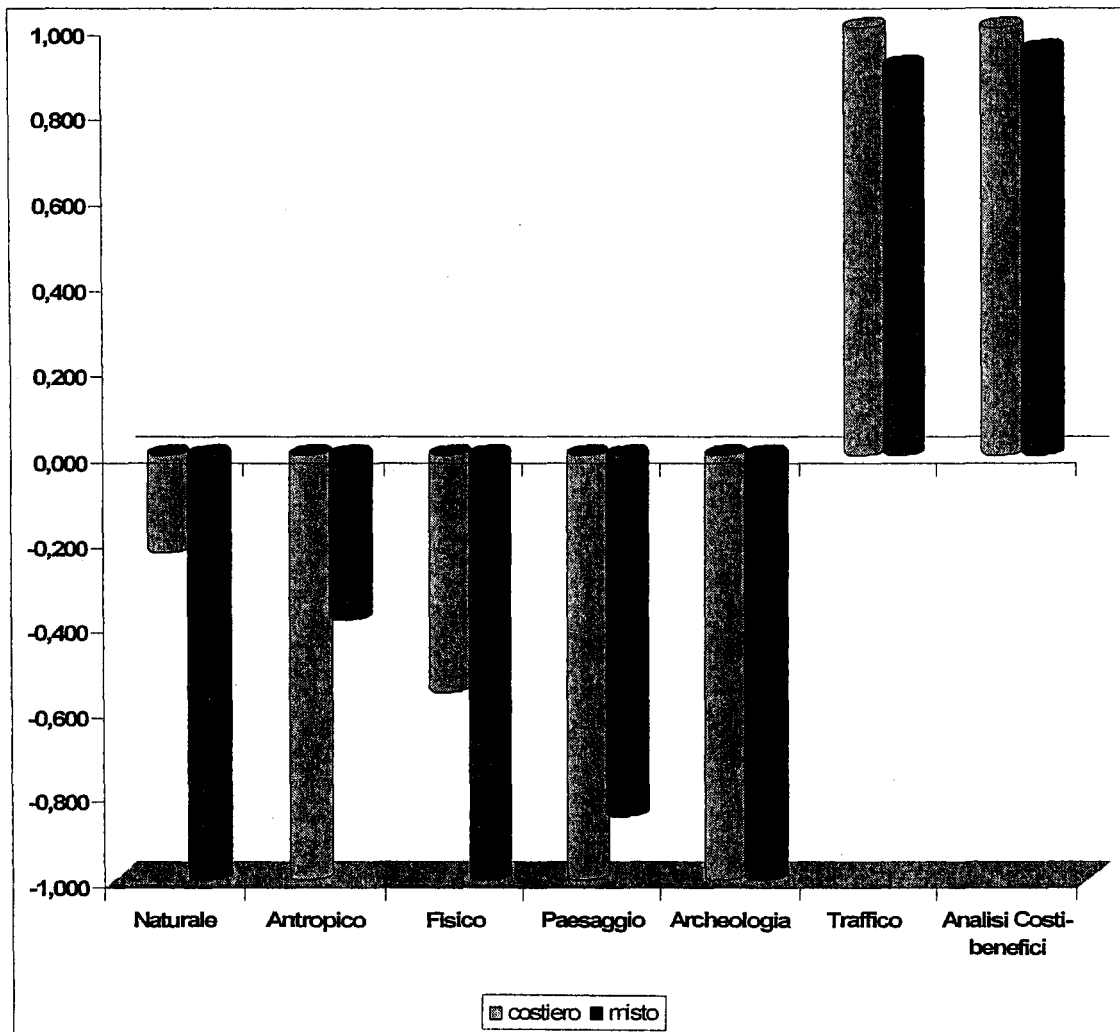
Analisi multicriteria – set di pesi “ambientale”

Ambiti criteri	Classe	Valore standardizzato π	Indicatore X_{ij}		Punteggio $\sum_{i \in J} \pi_i X_{ij}$		Punteggio standardizzato $\frac{\sum_{i \in J} \pi_i X_{ij}}{\max_j (\sum_{i \in J} \pi_i X_{ij})}$		Peso	Punteggio ponderato	
			Costiero	Misto	Costiero	Misto	Costiero	Misto		Costiero	Misto
Naturale					2374,9	10378,0	-0,229	-1,000	8,3%	-0,019	-0,083
SIC	5	1	0	8600	0,0	8600,0					
aree boscate	3	0,254	9350	7000	2374,9	1778,0					
Antropico					8173,8	3174,4	-1,000	-0,388	8,3%	-0,083	-0,032
attraversamento struttura inediativa nodo-lineare	5	1	3000	0	3000,0	0,0					
interferenze con funzionalità A1 e insediamenti localizzati intorno ad asse	4	0,517	9000		4653,0	0,0					
insediamenti sparsi/rurali	1	0,124	4200	25600	520,8	3174,4					
Fisico					1138,9	2043,6	-0,557	-1,000	8,3%	-0,046	-0,083
Unità idrogeologica di potenziale interesse	2	0,124		560	0,0	69,4					
Unità idrogeologica senza punti acqua interessati	3	0,254	4484	685	1138,9	174,0					
Unità idrogeologica con punti acqua interessati	4	0,517		3482	0,0	1800,2					
Paesaggio					11932,8	10142,7	-1,000	-0,850	8,3%	-0,083	-0,071
interferenza media	3	0,254	28050	12250	7124,7	3111,5					
interferenza alta	4	0,517	9300	13600	4808,1	7031,2					
Archeologia					36819,7	36829,4	-0,9997	-1,000	8,3%	-0,083	-0,083
media	3	0,254		1100	0,0	279,4					
alta	4	0,517	4100		2119,7	0,0					
molto alta/massima	5	1	34700	36550	34700,0	36550,0					
Traffico					516766,7	469734,4	1,000	0,909	8,3%	0,083	0,076
Traffico attratto da SS1-leggeri	3	0,254	1.368.804	1.244.226	347676,1	316033,4					
Traffico attratto da SS1-pesanti	4	0,517	327.061	297.294	169090,5	153701,0					
Analisi Costi-Ineffici					11,27	10,69	1,000	0,949	50%	0,500	0,474
SIR			11,27	10,69	11,27	10,69					
PUNTEGGIO TOTALE										0,2678	0,1968

Analisi multicriteria – set di pesi “antropico”

Ambiti criteri	Classe	Valore standardizzato π	Indicatore X_{Ti}		Punteggio $\sum_{i \in J} \pi_i X_{Ti}$		Punteggio standardizzato $\frac{\sum_{i \in J} \pi_i X_{Ti}}{\max_T (\sum_{i \in J} \pi_i X_{Ti})}$		Peso	Punteggio ponderato	
			Costiera	Misto	Costiera	Misto	Costiera	Misto		Costiera	Misto
Naturale					2374,9	10378,0	-0,229	-1,000	8,0%	-0,018	-0,080
SIC	5	1	0	8600	0,0	8600,0					
aree boscate	3	0,254	9350	7000	2374,9	1778,0					
Antropico					8173,8	3174,4	-1,000	-0,388	20,0%	-0,200	-0,078
attraversamento struttura insediativa nodo-lineare	5	1	3000	0	3000,0	0,0					
interferenze con funzionalità A1 e insediamenti localizzati intorno ad essa	4	0,517	9000		4653,0	0,0					
insediamenti sparsi/rurali	1	0,124	4200	25600	520,8	3174,4					
Fisico					1138,9	2043,6	-0,557	-1,000	8,0%	-0,045	-0,080
Unità idrogeologica di potenziale interesse	2	0,124		560	0,0	69,4					
Unità idrogeologica senza punti acqua interessati	3	0,254	4484	685	1138,9	174,0					
Unità idrogeologica con punti acqua interessati	4	0,517		3482	0,0	1800,2					
Paesaggio					11932,8	10142,7	-1,000	-0,850	8,0%	-0,080	-0,068
interferenza media	3	0,254	28050	12250	7124,7	3111,5					
interferenza alta	4	0,517	9300	13600	4808,1	7031,2					
Archeologia					36819,7	36829,4	-1,000	-1,000	8,0%	-0,080	-0,080
media	3	0,254		1100	0,0	279,4					
alta	4	0,517	4100		2119,7	0,0					
molto alta/massima	5	1	34700	36550	34700,0	36550,0					
Traffico					516766,7	469734,4	1,000	0,909	8,0%	0,080	0,073
Traffico attratto da SS1-leggeri	3	0,254	1.368.804	1.244.226	347676,1	316033,4					
Traffico attratto da SS1-peasanti	4	0,517	327.061	297.294	169090,5	153701,0					
Analisi Costi-benefici					11,27	10,69	1,000	0,949	40%	0,400	0,379
SIR			11,27	10,69	11,27	10,69					
PUNTEGGIO TOTALE										0,0571	0,0665

Confronto visivo tra alternative di tracciato, per ambiti



I due tracciati sono peculiari nelle loro caratteristiche di impatto sul territorio e solo nell'ambito "Archeologia" il livello di impatto è pressoché il medesimo. Negli altri ambiti il "Costiero" presenta interferenze lievemente più importanti per il paesaggio (1,000 contro 0,850 del "Misto) e nettamente più elevate con il tessuto antropico (1,000 contro 0,388).

Il "Misto" presenta interferenze più marcate per gli ambiti "Naturale" e "Fisico"; il "Costiero" è preferibile, secondo l'analisi multicriteria, anche per gli ambiti "Traffico" (attrae più veicoli dalla SS1) ed "analisi Costi-benefici".

A livello complessivo, il "Costiero" ottiene il punteggio aggregato più elevato attribuendo il set di pesi "ambientale", il "Misto" quando viene applicato il set di pesi "antropico".

Conclusioni

I risultati dell'analisi multicriteria mettono in evidenza quanto già rimarcato nello Studio specifico delle alternative:

- 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.

L'analisi multicriteria ha verificato l'estrema sensibilità dei risultati alla scelta dei pesi: 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 (paesaggio, archeologia, ecosistemi, ecc.) sarà portato a preferire il tracciato costiero.

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

In conclusione, sembra importante fissare l'attenzione su due aspetti problematici riguardanti l'applicazione dell'analisi multicriteria.

Il primo riguarda l'assegnazione dei pesi ai criteri di scelta: la teoria non ha ancora affrontato in maniera adeguata la valutazione delle modalità più opportune per la loro espressione, mentre suggerisce diversi metodi per la raccolta delle ponderazioni.

Il secondo aspetto problematico insito in alcune applicazioni dell'analisi multicriteria è la tendenza ad utilizzarla come strumento per identificare l'interesse della collettività, in palese contrasto con i presupposti che ne hanno motivato l'elaborazione.

3.2.4 INTEGRAZIONI N. 6 E N. 71

Richiesta di integrazioni n. 6:

"Chiarire perché la deroga al DM 6792 è proposta per le gallerie e i viadotti del tronco Nord, ma non per l'adeguamento in sede della SSI, considerato che il D. M. 22 aprile 2004 indica che le norme di cui al DM 6792 "si applicano per la costruzione di nuovi tronchi" e "sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti", ipotizzando, pertanto, come alternativa la cosiddetta messa in sicurezza della SSI".

Richiesta di integrazioni n. 71:

"Chiarire le motivazioni per le quali si ritiene che in alcuni casi (viadotto Ombrone e gallerie naturali ed artificiali) sia applicabile il comma 2 dell'art. 13 del D.Lgs 285/1992 e successivi aggiornamenti. Nel caso di conferma della deroga per alcune tratte, si ritiene

opportuno che sia fornito il relativo studio d'incidentalità".

La deroga è stata proposta nel tratto Nord 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 perché il rispetto totale di tale Decreto per le gallerie ed il viadotto Ombrone avrebbe comportato:

- 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 gli accorgimenti descritti nella integrazione n. 71 al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza.

Discorso completamente diverso va fatto per il tratto Sud, tra Civitavecchia e Grosseto Sud, dove 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.

3.2.5 INTEGRAZIONE N. 7

"Approfondire la valutazione finanziaria eseguita, chiarendo i criteri utilizzati per la determinazione dei tassi di crescita della domanda anche in relazione ai documenti di programmazione della mobilità esistenti (PGTL e Piano Regionale della Mobilità della Toscana). Inoltre, chiarire se, ai fini del pagamento del pedaggio nelle simulazioni, è stata effettuata una distinzione tra flussi di lunga percorrenza e flussi di breve percorrenza".

I tassi di crescita adottati nel SIA sono stati dedotti dalle seguenti fonti:

- statistiche contenute in "AISCAT informazioni" (notiziari trimestrali) per quanto riguarda gli andamenti effettivi del traffico autostradale sulla direttrice A12 nel periodo 1998 - 2004;
- PGTL (Piano Generale dei Trasporti e della Logistica), Gennaio 2001, Capitolo 3, pag. 21-25 per quanto riguarda le previsioni al 2010 per il traffico nazionale;
- PRML (Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Toscana), Aprile 2003, Allegato 3, Capitolo 5, pag. 64-65 per le previsioni al 2015 per il traffico regionale e nazionale.

I dati disponibili fanno proiezioni solo fino al 2015 e, per il periodo successivo, si è ipotizzato un andamento decrescente dei tassi di incremento della mobilità su strada.

Il PGTL prevedeva, per il periodo 1998 - 2010 (12 anni), i seguenti incrementi della mobilità su strada (riferiti al numero di passeggeri ed alle tonnellate):

- passeggeri+16,9% (scenario basso tendenziale) (1,31% annuo)
 - +13,7% (scenario basso con riequilibrio modale) (1,08% annuo)
 - +36,7% (scenario alto tendenziale) (2,62% annuo)
 - +33,0% (scenario alto con riequilibrio modale) (2,41% annuo)
- merci +15,7% (scenario basso tendenziale) (1,22% annuo)
 - +12,2% (scenario basso con riequilibrio modale) (0,96% annuo)
 - +32,1% (scenario alto tendenziale) (2,35% annuo)
 - +28,1% (scenario alto con riequilibrio modale) (2,09% annuo)

I dati AISCAT riferiti alla direttrice A12 (Livorno - Rosignano più Civitavecchia - Roma) mostrano a consuntivo, per il periodo 1998 - 2004, i seguenti incrementi complessivi (si noti che gli incrementi in veicoli effettivi sono pressoché uguali a quelli in veicolixkm):

- passeggeri+31,6% (in veicoli effettivi); +31,6 (in veicolixkm)
- merci +36,9% (in veicoli effettivi); +37,9 (in veicolixkm)

Si riscontra, pertanto, che in 6 anni (metà del periodo considerato dal PGTL) sulla direttrice A12 si è registrato l'86% (31,6/36,7) dell'incremento massimo di mobilità previsto in 12 anni per i passeggeri (scenario alto tendenziale), ed il 118% (36,9/32,1) di quello previsto, nello stesso scenario e nello stesso periodo, per la mobilità merci; se ci si riferisce al 2003 (ultimo anno di cui si disponevano i dati all'epoca della stesura dello SIA), l'osservazione è analoga (in 5 anni si è avuto il 75% - passeggeri - ed il 103% - merci - dell'incremento massimo previsto in 12 anni dal PGTL).

Da quanto osservato risulta che sulla direttrice tirrenica i tassi di incremento del traffico sono risultati pressoché doppi rispetto a quelli previsti dal PGTL nello scenario di massimo incremento ("alto tendenziale"). Conseguentemente, nel formulare i trend di incremento per il **breve periodo (fino al 2010)** si è ragionato in questo modo:

- è apparso opportuno non adottare i tassi del trend storico, che avrebbe portato a tassi annui di oltre il 5% per i passeggeri e di quasi il 6% per le merci;
- è apparso, peraltro, non ragionevole adottare, per la direttrice, i tassi che il PGTL ipotizza per lo scenario alto tendenziale, perché ciò avrebbe comportato un brusco dimezzamento dei trend in atto (dal 5,01% al 2,62% per i passeggeri; dal 5,89% al 2,35% per le merci); a maggior ragione non si è ritenuto ragionevole adottare i tassi (ancora più bassi) degli altri scenari;
- si è ritenuto corretto adottare tassi medi tra quelli sopra esposti, ottenuti come medie pesate tra i tassi effettivi degli anni già trascorsi (1998 - 2003) e quelli ipotizzati dal PGTL per gli anni a venire (2004 - 2010);

sono risultati i seguenti tassi annui:

- passeggeri +3,62%
- merci +3,81%
- passeggeri + merci +3,67% (in veicoli equivalenti)

$$\text{calcolo} \quad (3,62*0,84 + 3,81*0,16*2)/(0,84 + 0,16*2) = 3,67$$

dove 0,84 componente pass.; 0,16 componente merci; 2 coeff. equiv.

Questo trend corrisponde a considerare che, nel breve periodo, il riequilibrio modale generato dallo sviluppo dei sistemi alternativi alla strada sia in grado di ridurre il tasso di crescita del traffico stradale dal 5,01% al 3,62% per i passeggeri (riduzione del 28%) e dal 5,89 al 3,81 per le merci (riduzione del 36%).

Per il traffico regionale/locale si è fatto riferimento al PRML della Regione Toscana, che ipotizza, per il periodo 2002 - 2015 i seguenti incrementi di mobilità:

- 28,8% per i passeggeri (1,97% annuo)
- 33,3% per le merci (2,24% annuo)
- 29,7% per l'insieme passeggeri + merci in veicoli equivalenti (2,02% annuo)

$$\text{calcolo} \quad (1,97*0,90 + 2,24*0,10*2)/(0,90 + 0,10*2) = 2,02$$

dove 0,90 componente pass.; 0,10 componente merci; 2 coeff. equiv.

Il PRML dichiara di adottare, per il traffico nazionale, gli incrementi di mobilità proposti dallo scenario alto del PGTL, estesi fino al 2015.

La media pesata tra il tasso di crescita del traffico nazionale (3,67%) e quello del traffico regionale/locale (2,02%) fornisce il tasso unico adottato nel SIA per il breve periodo, pari al 2,9%; i pesi adottati (54% per il traffico nazionale, 46% per il traffico regionale/locale) derivano da una segmentazione della matrice O/D relativa all'area di influenza dell'infrastruttura in esame.

$$\text{calcolo} \quad (3,67*0,54 + 2,02*0,46) = 2,91$$

Nel medio periodo, dal 2010 al 2020, si è adottato un tasso annuo di incremento ottenuto combinando tra loro i tassi del traffico regionale/locale (1,97% per i passeggeri, 2,24% per le merci, 2,02% per l'insieme pass.+merci eq.) e quelli del traffico nazionale relativi allo scenario alto del PGTL, come suggerito dal PRML, opportunamente ridotti per tenere conto del riequilibrio modale programmato (2,41% passeggeri, 2,09% merci, 2,32% per l'insieme pass.+merci eq.

Dal calcolo risulta un tasso di incremento pari al 2,2%.

$$\text{calcolo} \quad (2,32*0,54 + 2,02*0,46) = 2,18$$

Nel lungo periodo dal 2020 fino al 2030 si è operata una ulteriore riduzione del tasso di crescita, abbassandolo dal 2,2% all'1,5%.

Criteria e specifiche di modellazione della tariffazione delle percorrenze nelle simulazioni di domanda.

Ai fini delle analisi trasportistiche a supporto del progetto non è stata effettuata una differenziazione tra domanda di lunga percorrenza e domanda locale per quanto riguarda il pagamento del pedaggio di percorrenza.

Nelle simulazioni di traffico effettuate, si è proceduto, coerentemente a quanto definito in sede progettuale, all'inserimento nel modello delle tariffe chilometriche di percorrenza e delle barriere e svincoli semicontrollati di esazione, con i relativi ricarichi chilometrici.

3.2.6 INTEGRAZIONE N. 8

“Quantificare i costi economici di massima delle alternative progettuali riguardanti:

- a) la messa in sicurezza della SS1 Aurelia per tutta la tratta di progetto con la realizzazione di due corsie per ogni senso di marcia;*
- b) l'adeguamento al D.M. 6792 per l'intera tratta Rosignano - Civitavecchia, con*

esclusione delle gallerie e i viadotti del tronco Nord'.

La valutazione della cosiddetta messa in sicurezza dell'Aurelia nel tratto Civitavecchia – Grosseto Sud con realizzazione di due corsie per ogni senso di marcia è riportata nella integrazione n. 4.

Per quanto riguarda il punto b), si fa notare che l'adeguamento al D.M. 6792 per l'intera tratta Rosignano – Civitavecchia, con esclusione delle gallerie e i viadotti del tronco Nord è esattamente l'oggetto della progettazione preliminare avanzata, consegnata insieme allo SIA. Le valutazioni economiche sono anche riportate, in forma sintetica, nella Relazione Generale allegata al progetto preliminare.

3.2.7 INTEGRAZIONE N. 9

“Lo studio trasportistico deve essere rielaborato e contenere:

- a) il censimento degli investimenti programmati, la descrizione delle principali strategie e delle iniziative recentemente intraprese e sostenute dalla Regione Toscana, nonché a livello nazionale e comunitario, finalizzate ad assicurare la riconversione verso la mobilità sostenibile delle persone e delle merci attraverso lo sviluppo dei trasporti su gomma, ferro e via mare. In particolare, siano indicati gli investimenti, le strategie e le iniziative in atto per potenziare il settore ferroviario (in particolare i servizi di trasporto merci), promuovere la navigazione interna e la navigazione marittima a corto raggio, i trasporti intelligenti e innovativi;*
- b) l'indicazione della portualità, della logistica integrata e dell'incremento previsto del cabotaggio e del trasporto passeggeri via mare (Civitavecchia – Barcellona, ecc.) e del trasporto ferroviario,*
- c) l'indicazione dei volumi di traffico attuali e di progetto tenuto conto degli investimenti, delle iniziative in corso di realizzazione e di quelle previste per la promozione del riequilibrio intermodale tra la gomma il ferro e il cabotaggio marittimo di cui al punto precedente,*
- d) la stima del contenimento delle emissioni e del risparmio energetico ottenibile in conseguenza della realizzazione dell'opera,*
- e) la puntualizzazione della metodologia adottata per effettuare la stima dell'eventuale volume di traffico (10.000 – 15.000 veicoli equivalenti/giorno) che sarà sottratto alla Dorsale Centrale (A1) oltre che la valutazione della componente di traffico locale sottratta all'Aurelia,*

- f) *la definizione dei livelli di servizi ai diversi orizzonti e l'indicazione di:*
- i) velocità di deflusso attribuito all'itinerario attuale,*
 - ii) numero di veicoli/km che interesseranno la nuova strada e la strada parco,*
 - iii) km percorsi mediamente dai veicoli leggeri e dai veicoli pesanti,*
 - iv) distribuzione delle percorrenze sull'autostrada per classi di distanza,*
 - v) coefficienti utilizzati per la stima del traffico giornaliero medio a partire dalle rilevazioni puntuali di traffico condotte nei mesi di punta;*
- g) *un chiarimento sul ruolo dei due livelli di matrice OD nella calibrazione. Deve essere, altresì, chiarita la necessità di ricostruire tutta la matrice OD che attualmente non è interessata al territorio tirrenico e non limitarsi al solo traffico di lunga percorrenza che può essere distolto dall'A1 verso l'A12. Dare evidenza che l'elevato numero di zone (1300 e 384 per la rete autostradale) non abbia comportato una ricostruzione della matrice distorta.*

Integrare infine lo studio trasportistico considerando l'eventualità che non sia realizzato il Corridoio Tirrenico Meridionale”.

Con riferimento ai punti a), b) e c) il Proponente ha descritto le principali strategie ed iniziative, a livello sia comunitario, sia nazionale e locale, tese al riequilibrio modale a favore delle modalità di trasporto ambientalmente più sostenibili.

In particolare, sono state analizzate le politiche per l'incentivazione del trasporto merci su ferrovia, mediante anche la liberalizzazione del trasporto ferroviario in Italia, in recepimento della normativa europea (direttive 12, 13 e 14 del 2001).

Sono stati elencati gli interventi previsti dalla legge “Obiettivo” per la razionalizzazione e il potenziamento del trasporto ferroviario, nonché le misure legislative adottate per incentivare il trasporto intermodale e le cosiddette “Autostrade del Mare”, focalizzando l'attenzione soprattutto nell'ambito locale della Regione Toscana.

Nel punto d), è stato stimato il risparmio energetico ed il conseguente contenimento delle emissioni, in base alle variazioni delle percorrenze chilometriche evidenziate dallo studio trasportistico tra i due scenari progettuali (costiero e misto) e quello di “non intervento”, ovvero relativo all'ipotesi di non completamento dell'A12 (opzione zero-scenario programmatico). Inoltre, si è tenuto conto che gli interventi di progetto, eliminando fenomeni di traffico “a fisarmonica”, ovvero “stop and go” ed attraversamenti di centri abitati, causano minori variazioni di velocità, e quindi minori consumi energetici ed elevati fattori emissivi.

Non disponendo tuttavia di dati esaustivi né sul parco veicolare che interesserà l'area di

studio, né sul ciclo di guida degli utenti, si è preferito trascurare del tutto questo ulteriore beneficio, tenendo anche presente che, per velocità comprese tra 70 e 130 km/h, le variazioni delle emissioni sono molto limitate al variare della velocità.

Il beneficio è stato maggiormente definito attraverso un processo di monetizzazione utilizzando i parametri economici calcolati nello studio condotto nel 2002 per conto delle Ferrovie dello Stato dall'associazione ambientalista "Amici della Terra" sui costi sociali ed ambientali della mobilità, calando nella realtà italiana i risultati dello studio europeo ExternE-EC DG TREN (1999).

Il punto e) ha permesso di chiarire la metodologia adottata per calcolare il traffico deviato dall'autostrada A1 sul nuovo asse autostradale Rosignano-Civitavecchia ai diversi orizzonti temporali (2010, 2020 e 2030). Il modello di traffico adottato, considerando l'intera rete autostradale italiana, ha potuto calcolare direttamente il differenziale di traffico dell'A1 rispetto ai diversi scenari ipotizzati: tendenziale (nessun intervento realizzato), programmatico (realizzati tutti gli interventi programmati o già nella fase di cantierizzazione, ad eccezione del completamento dell'A12) progettuale (tutti gli interventi previsti nel programmatico, ma in più il completamento dell'A12).

Il punto f) chiarisce la metodologia adottata per il calcolo dei livelli di servizio che si è basata sulle indicazioni contenute nell'HCM-Highway Capacity Manual (ed. 1985 e 1996). Sono stati definiti i livelli di servizio del sistema stradale ai diversi orizzonti temporali, secondo i diversi scenari infrastrutturali di intervento. I criteri alla base dell'analisi trasportistica condotta sono stati ulteriormente descritti attraverso i seguenti elementi esplicativi:

- f-i) velocità di deflusso utilizzate
- f-ii) numero di veicoli*km espressi sotto forma di VTGM, ovvero veicoli teorici giornalieri medi intesi come il numero di veicoli effettivi (leggeri+pesanti) virtuali che percorrendo idealmente l'intera nuova autostrada, da Rosignano a Civitavecchia, determinerebbero nel complesso una percorrenza chilometrica pari a quella reale ottenuta sommando le diverse tratte elementari.
- f-iii) percorrenze medie effettuate dalle due classi veicolari (leggeri e pesanti).
- f-iv) distribuzione delle percorrenze per classi di distanza e tipologia veicolare.
- f-v) fattori di incidenza per il calcolo dei flussi giornalieri medi.

Il punto g) descrive i due livelli di matrice O/D utilizzati per la stima della domanda attesa sulla tratta Rosignano-Civitavecchia: mobilità locale + mobilità di lunga percorrenza.

Questo approccio ha permesso di evidenziare i flussi di traffico che potrebbero essere

deviati dalle altre direttrici sull'autostrada A12 una volta completata. Inoltre, il grado di verosimiglianza tra traffico simulato e traffico rilevato, ovvero il grado di attendibilità del modello implementato, è stato verificato con il test denominato R^2 , che ha escluso qualsiasi fenomeno di distorsione.

Infine, con riferimento all'ultimo punto il Proponente conferma che le valutazioni trasportistiche non hanno evidenziato sostanziali variazioni a seguito del recente ridimensionamento del Corridoio Tirrenico Meridionale (CTM), che la Regione Lazio ha deciso di fermare a Latina, mentre precedentemente arrivava sino a Formia. Infatti, analizzando le relazioni O/D afferenti all'autostrada Rosignano-Civitavecchia si rileva che nel tratto più prossimo a Roma (Civitavecchia Nord-Allacciamento A12) solamente un 10% dei movimenti presenti su questo tratto elementare è costituito da traffico di attraversamento dell'hinterland romano.

3.2.8 INTEGRAZIONE N. 10

“Confermare che la stima delle matrici OD nei diversi scenari è stata effettuata sulla base dei tassi di crescita della domanda riportati nel SIA”.

Si conferma che le matrici di mobilità futura di breve, medio e lungo periodo utilizzate per la stima della domanda potenziale attesa sulla tratta Rosignano – Civitavecchia della A12 e, più in generale, per il calcolo della distribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete di trasporto modellata sono state ottenute da quella attuale applicando i tassi di crescita indicati nella relazione trasportistica.

3.2.9 INTEGRAZIONE N. 11

“Sviluppare l'analisi di sensitività al variare dei flussi di traffico, individuando i parametri economici più significativi”.

L'analisi di sensitività è stata già sviluppata (cfr. allegato B allo SIA), con l'espressione del valore del traffico *switching*, ovvero del numero di $v \cdot km$ che rendono nullo il VAN, nei due scenari proposti relativamente al tasso di sconto intertemporale (2% e 6%). L'analisi di sensitività riportata nello specifico capitolo 5 dell'Analisi Costi-Benefici, ha calcolato i valori di switch relativamente a parametri estremamente sensibili quali:

- Il traffico generato al 2010, inteso come aumento delle percorrenze ($v \cdot km$);
- Il costo di costruzione dell'opera;
- Il tempo complessivo di viaggio risparmiato dall'utenza.

Si rimanda alla lettura del documento specifico per apprezzare i risultati dell'analisi di sensitività, la quale ha confermato per tutti i parametri (e per entrambi i tassi di sconto considerati) la robustezza dei risultati dell'Analisi Costi-Benefici.

3.2.10 INTEGRAZIONE N. 12

“Presentare un grafo semplificato e “rilevante”, non su base GIS, flussogrammi e tabelle che mettano direttamente a confronto i flussi nelle diverse alternative”.

La tabella sinottica seguente consente il confronto tra le distribuzioni di traffico nei differenti scenari analizzati, ed è la medesima già presentata in risposta al punto 9-f.ii)

		Attuale	2010 program.	2010 progett.	2020 program.	2020 progett.	2030 program.	2030 progett.
SS1 Aurelia	Ipotesi costiera	17.070	22.234	1.832	26.351	2.873	34.630	3.877
	Ipotesi mista			3.630		5.129		7.352
A12 Rosignano - Civitavecchia	Ipotesi costiera			17.314		29.770		44.043
	Ipotesi mista			17.016		30.030		44.149

Non si comprende la richiesta di produzione di un grafo semplificato e, nel contempo, rilevante.

Il dato sinottico, volendo di proposito non utilizzare il termine “semplificato”, è costituito dal VTGM-Veicoli Teorici Giornalieri Medi riportato nella Tabella precedente; il dato disaggregato per tratto elementare, che di prassi deve corredare uno studio trasportistico, è contenuto nelle Tabelle riportate nello Studio Trasportistico come tabelle nr. 9.1, 11.4 e 11.5.

3.2.11 INTEGRAZIONE N. 13

“Indicare le funzioni d'arco utilizzate nel modello di simulazione. Dare evidenza delle velocità medie risultanti nei diversi scenari”.

Il modello di traffico implementato si basa su un algoritmo di assegnazione all'equilibrio per reti congestionate. La procedura di assegnazione provvede alla ricerca dei percorsi di minimo costo generalizzato di trasporto tra le origini e le destinazioni, applicando delle funzioni di costo variabili: in tali termini il costo generalizzato di trasporto che si manifesta nel percorrere ogni arco della rete risulta essere funzione del flusso che transita sull'arco stesso.

L'algoritmo considera due quote di tempo nel definire la percorrenza di un arco stradale:

- Il tempo effettivo di percorrenza T_E , che rappresenta la durata dello spostamento

sull'arco stradale ed è definito a partire dalla distanza percorsa e dalla velocità di progetto dell'infrastruttura modellata

- Il tempo aggiuntivo T_{TAR} , che tiene conto dell'extracosto dovuto all'eventuale presenza di una tariffa, in genere chilometrica, per la percorrenza dell'arco.

In tal modo, il costo generalizzato di percorrenza di un arco modellato è pari a

$$T = T_E + T_{TAR}$$

con

$T_E = D/V$, dove D è la distanza in km e V è la velocità di percorrenza di flusso libero

$T_{TAR} = TAR * D * (1/VET)$, dove TAR è la tariffa espressa in €/km, D è la distanza in km, VET è il valore economico del tempo per l'utente, espresso in €/h

Il tempo effettivo T_E viene calcolato, pertanto, sulla base della distanza effettiva dell'arco modellato nel grafo e della velocità di percorrenza di flusso libero (FFS) con cui tale arco viene caratterizzato.

Il tempo aggiuntivo T_{TAR} viene calcolato, oltre che sulla distanza chilometrica, sulla base della tariffa all'utente applicata dal gestore dell'infrastruttura e dal valore economico del tempo per l'utente. Nel modello sono state considerate le tariffe chilometriche per i tratti gestiti in chiuso e i ricarichi complessivi attribuiti alle barriere per i tratti gestiti in aperto, così come indicato nello studio di traffico. Come valore economico del tempo si è utilizzato un valore medio ponderato rispetto alle categorie di utenti che compongono la mobilità complessiva; tale valore risulta essere pari a 10,329 €/h, in allineamento con quanto definito dalla letteratura ed assunto in analoghi studi.

Come funzioni di costo sono state assunte delle funzioni esponenziali di tipo BPR, espressi nella forma:

$$TC_E = T_E * [1 + a * (F/C)^b]$$

Con

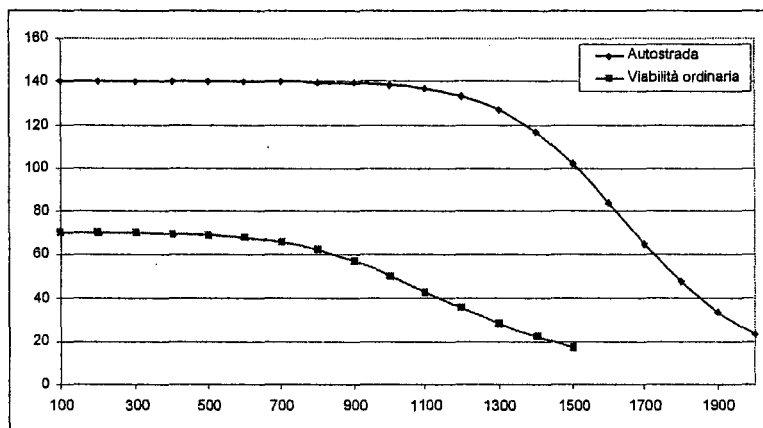
F = flusso orario sull'arco

C = capacità di deflusso oraria dell'arco

a, b = parametri dipendenti dalla categoria dell'arco (es: $a=5, b=9$ per autostrada; $a=3, b=5$ per viabilità ordinaria)

In via esemplificativa, nel grafico seguente viene riportato l'andamento delle curve di deflusso per un arco autostradale e per un arco appartenente alla rete ordinaria, mentre nella tabella successiva sono riportati i range di capacità e di velocità con cui sono stati caratterizzati gli archi della rete appartenenti alle diverse categorie individuate.

Andamento delle curve di deflusso impiegate



Macro classificazione funzionale della rete di simulazione

Classe	Tipologia	Capacità oraria corsia (veq/ph)	Velocità a vuoto (km/h): range di appartenenza
2	Rete urbana e viabilità minore	600-800	40-60
3	Rete di rango provinciale	1200-1300	40-70
4	Rete di rango regionale e statale	1500-1600	40-80
5	Superstrade e Tangenziali	2000-2300	70-130
6	Rete Autostradale	2000-2300	110-140

3.2.12 INTEGRAZIONE N. 14

“Ottimizzare il progetto secondo il criterio della maggiore aderenza possibile del tracciato autostradale alla morfologia del terreno, con riduzione, ove possibile, dell’altezza dei rilevati, compatibilmente con il rispetto delle norme tecniche di sicurezza e con le caratteristiche idrauliche e idrogeologiche del territorio. Studiare ulteriori soluzioni, come indicato nel paragrafo relativo agli aspetti specifici di tracciato, sviluppando la qualità progettuale attraverso l’individuazione di tipologie costruttive di particolare valenza architettonica in sintonia con i caratteri del territorio attraversato, individuando adeguati ambiti di raccordo tra l’infrastruttura, la maglia agraria e gli insediamenti esistenti; in tale quadro occorre minimizzare la frammentazione delle unità poderali e impatti sulle colture agrarie, tenendo conto anche delle particolari conseguenze derivanti dall’attraversamento di aree a coltivazione biologica”.

In tutto il tratto stradale del comune di Capalbio e nella parte meridionale del tratto compreso nel comune di Orbetello la livelletta del tracciato autostradale è stata completamente rivista per ridurre l’impatto visivo della nuova infrastruttura compatibilmente con la sicurezza idraulica. Anche in prossimità della zona della Polverosa

e del comune di Magliano il tracciato è stato completamente rivisto. Nel territorio di Grosseto, in prossimità di Rispecchia la livelletta autostradale è stata abbassata e le interferenze con la S.S. 1 sono state risolte attraverso sottopassi alla strada statale in luogo dei sovrappassi originariamente previsti. Quanto qui sinteticamente affermato trova riscontro nelle risposte fornite alle richieste di integrazione relative agli aspetti specifici di tracciato ed in particolare negli allegati:

- Variante plano-altimetrica svincolo di Orbetello e Polverosa
- Variante plano-altimetrica di Magliano e svincolo di Talamone
- Variante plano-altimetrica zona di Rispecchia
- Variante plano-altimetrica zona di Capalbio e Orbetello.

3.2.13 INTEGRAZIONE N. 15

“Introdurre espliciti riferimenti al sistema di esazione telematica del pedaggio previsto dalla Direttiva 2004/52/CE”.

La riscossione del pedaggio è stata prevista con le modalità attualmente in uso e precisamente:

- riscossione del denaro contante sia a mezzo di personale dedicato che a mezzo di casse automatiche, che accettano sia monete che banconote e danno il resto. Sarà accettata sia la valuta europea che quella di paesi con i quali avvengono i maggiori scambi(dollaro,sterlina etc.)
- riscossione con carte di credito e/o carte prepagate
- riscossione con sistemi di telepedaggio, ai quali si applica la direttiva 2004/52/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004, relativa all’interoperabilità dei sistemi di telepedaggio nella Comunità. I sistemi che verranno installati saranno rispondenti alla citata direttiva; in particolare il sistema consentirà di riscuotere il pedaggio sia da veicoli che fanno uso della localizzazione satellitare sia da veicoli che ricorrono alle comunicazioni mobili secondo la norma GSM-GPRS, sia infine da veicoli che fanno uso della tecnologia a microonde.

3.2.14 INTEGRAZIONE N. 16

“Approfondire l’analisi degli effetti sulla viabilità locale previsti durante la fase di realizzazione in conseguenza di interruzioni alla circolazione connesse sia ai lavori di adeguamento in sede, sia ad interferenze dei cantieri con la viabilità esistente A tale

riguardo siano indicate la viabilità alternativa da utilizzare e le eventuali opere da realizzare, qualora la viabilità esistente non sia ritenuta adeguata a sopportare i flussi di traffico previsti; approfondire altresì le modalità di deposito temporaneo dei materiali”.

Gli effetti della cantierizzazione dell'intera opera devono considerarsi differenti per il tronco sud e il tronco nord. Mentre infatti per quest'ultimo i cantieri hanno una influenza diretta sulla Variante Aurelia determinando immediate ripercussioni sul flusso principale di circolazione veicolare, nel tronco sud gli effetti sul traffico dell'Aurelia sono di tipo indiretto e sono dovuti essenzialmente alla circolazione dei mezzi di movimentazione di materia. Per il tronco sud l'Aurelia costituisce la principale arteria di collegamento che potrà essere utilizzata per il movimento dei mezzi di movimentazione di materia. Laddove possibile verranno comunque realizzate nuove viabilità per l'accesso diretto ai cantieri o per evitare interferenze con zone di pregio o urbanizzate. Nel tronco sud tra Civitavecchia e Grosseto si prevedono solo locali parzializzazioni del traffico in corrispondenza degli interventi di maggiore coinvolgimento dell'Aurelia quali ad esempio:

- Il punto iniziale del tracciato dove è prevista la realizzazione di una galleria artificiale per la risoluzione dell'interferenza tra l'autostrada in progetto e l'Aurelia;
- la realizzazione dell'attraversamento al km 80+000 circa dove è prevista la realizzazione di una galleria artificiale sull'Aurelia e il nuovo svincolo di Tarquinia. In questo tratto è altresì previsto l'adeguamento dell'Aurelia a Strada Parco contestualmente alla realizzazione dell'autostrada;
- la realizzazione del doppio attraversamento stradale in corrispondenza del confine regionale e dell'ippodromo della Torricella. In questo tratto è prevista la realizzazione di una variante stradale dell'Aurelia e il contestuale adeguamento a Strada Parco e sono quindi previsti una serie di condizionamenti del traffico sulla statale;
- la realizzazione di una serie di rotatorie sull'Aurelia nel tratto del comune di Capalbio per garantire la compatibilità con le viabilità trasversali all'autostrada in progetto. Questi interventi sono previsti contestualmente alla realizzazione dell'autostrada;
- L'attraversamento stradale in corrispondenza della barriera di Grosseto sud che prevede la realizzazione di una galleria artificiale sulla S.S. 1 Aurelia;

A questi interventi è necessario aggiungere quelli si renderebbero necessari in seguito all'adozione della variante proposta nel comune di Magliano e nella zona di Rispecchia (vedi integrazioni n. 29 e 33). La realizzazione di questo intervento prevede la realizzazione della nuova sede della S.S. 1 Aurelia e, successivamente, l'inizio dei lavori di costruzione dell'autostrada sul sedime dell'attuale tracciato della S.S. 1 Aurelia.

Analogamente nella zona di Rispecchia dovrà essere prevista la realizzazione di una deviazione provvisoria della S.S. 1 Aurelia per la realizzazione della galleria artificiale in sostituzione del viadotto (come illustrato nell'integrazione n° 33) mentre lo spostamento della S.S. 1 Aurelia in prossimità del viadotto Rispecchia avverrà prima dell'inizio dei lavori di costruzione dell'autostrada per consentire da subito lo spostamento del traffico sul nuovo tratto stradale e minimizzare quindi l'impatto.

Solo a lavori di costruzione dell'autostrada ultimati avranno inizio i lavori di realizzazione dell'adeguamento della S.S. 1 Aurelia a Strada Parco, a meno dei brevi tratti già realizzati. Questa tempistica dei lavori consente di avere già a disposizione la nuova infrastruttura autostradale per garantire efficacemente gli spostamenti veicolari durante la fase di realizzazione della Strada Parco.

Per quanto concerne il tronco nord le problematiche connesse con la fase di cantierizzazione presentano condizionamenti più diretti sul traffico in quanto l'intervento prevede l'adeguamento della stessa arteria di grande scorrimento con l'esigenza imprescindibile di mantenere percorribile la variante Aurelia durante tutte le fasi dei lavori. Per le modalità d'esecuzione dei lavori si rimanda a quanto già riportato nel SIA.

È possibile effettuare alcune valutazioni numeriche per lo studio del traffico dei mezzi di cantiere e per la valutazione dei livelli di servizio durante la fase di costruzione. Il traffico generato dai cantieri è costituito da veicoli merci (trasporto terra, betoniere, ecc.), ai quali viene attribuito un coefficiente di equivalenza pari a 2 autovetture equivalenti/veicolo; sulla base delle analisi eseguite, pertanto i massimi carichi veicolari indotti sulla SS1 Aurelia sono così quantificati:

Tronco/Sezione	Veicoli/mese	Autovetture eq/mese	A. eq/giorno	A. eq/ora
Sud/Capalbio Stazione – Borgo Carige	4.247	8.494	425	53
Sud/Montalto di Castro - Pescia Romana	5.233	1.0466	523	65
Nord/Tangenziale Grosseto	3.052	6.104	305	38

Avendo considerato 20 giorni lavorativi al mese, un orario di lavoro ripartito su 10 ore, una concentrazione nell'ora di punta del 25% superiore all'ora media.

Come si può osservare, si tratta di volumi di traffico aggiuntivo assai contenuti, soprattutto se confrontati con i flussi attualmente presenti sulla SS1 Aurelia, che oscillano tra 7.000 e 11.000 a.eq./giorno per direzione, e tra 500 e 1000 a.eq./ora, sempre per direzione.

Con riferimento alle differenti sezioni che caratterizzano allo stato attuale e negli scenari programmatici la SS1 Aurelia e, negli scenari progettuali, la nuova autostrada, si sono estratte dall'HCM le seguenti capacità di deflusso orarie e relative tabelle dei Livelli di

Servizio.

Capacità dei deflusso orarie ai diversi Livelli di Servizio per tipologia di sezione stradale (valori per corsia)

LOS	tipologia 1	tipologia 2	tipologia 3	tipologia 4
A	115	-	-	700
B	268	595	632	1.100
C	460	797	843	1.550
D	766	1.004	1.068	1.850
E	1.276	1.321	1.405	2.000
F	(C)	(C)	(C)	(C)

Con:

tipologia 1, sezione della SS1 Aurelia a 1 corsia per direzione di marcia (scenario attuale e scenari programmatici);

tipologia 2, sezione della SS1 Aurelia a 2 corsie per direzione di marcia e separazione mediante segnaletica orizzontale (scenario attuale e scenari programmatici);

tipologia 3, sezione della superstrada Rosignano – Grosseto sud a 2 corsie per direzione di marcia e separazione mediante spartitraffico (scenario attuale e scenari programmatici);

tipologia 4, sezione dell'autostrada di progetto a carreggiate separate con 2 corsie per direzione di marcia ed emergenza continua (scenari progettuali).

In particolare nelle sezioni interessate ai massimi valori di traffico aggiuntivo dovuto ai cantieri si ha la seguente situazione:

	tronco Sud tracciato Costiero tipologia 1	tronco Sud tracciato Misto tipologia 2	tronco Nord tracciato preferenziale tipologia 3
Capacità di deflusso (C) a.eq./ora	2552	2642	2810
T. H. attuale (Qa) a.eq./ora	1558	641	659
T. H. con cantieri (Qc) a.eq./ora	1664	706	697
Livello di Servizio attuale	E ($Qa/C = 0,62$)	B ($Qa/C = 0,24$)	C ($Qa/C = 0,23$)
Livello di Servizio con cantieri	E ($Qc/C = 0,65$)	B ($Qc/C = 0,27$)	C ($Qc/C = 0,25$)

Come si vede, i Livelli di Servizio rimangono invariati; anche le variazioni del rapporto Q/C (flusso/capacità) sono molto contenute, e comunque non tali da provocare, anche nelle condizioni più sfavorevoli, riduzioni sensibili delle velocità di percorrenza.

3.2.15 INTEGRAZIONE N. 17

“Allo scopo di ridurre il consumo di risorse primarie quali i materiali di cava, sia prioritariamente verificata la possibilità dell'utilizzo di materiali provenienti dalla realizzazione dell'opera stessa e da prodotti di altri processi (ad esempio lavorazione del marmo, processi siderurgici del polo industriale di Piombino, ecc.) compatibili con gli impieghi previsti, nel rispetto delle vigenti normative sulle terre di scavo e sui rifiuti.

Atteso che il piano di approvvigionamento individuato nell'ambito della provincia di Grosseto non appare realistico alla luce dell'attuale stato autorizzativo delle attività estrattive (in quanto le due aree indicate dal proponente localizzate nel Comune di Manciano - Cava Gamberaio e cava Poggio la Vecchia - riguardano siti destinati all'estrazione di materiale arenaceo pregiato - Pietra Dorata e Arenaria Grigia S. Fiora -, il cui impiego, ad eccezione della residua porzione di scarto connessa ai processi di selezione e lavorazione del materiale, deve intendersi rivolto all'esclusivo uso ornamentale, ed in quanto la rimanente parte dei siti elencati non offre la potenzialità estrattiva dichiarata dal proponente come "volume utile" essendo in avanzato stadio di sfruttamento, con risorse residue destinate al soddisfacimento del fabbisogno locale e tali, pertanto, da non consentire prelievi di materiali nelle ulteriori quantità dichiarate necessarie dal Proponente). Per detta parte del piano di approvvigionamento si chiede una nuova analisi delle fonti, che non trascuri comunque l'eventualità di ricorrere all'impiego dei materiali assimilabili ai materiali di cava definiti dall'art.2 comma 2 della L.R. 78/98, laddove una specifica indagine conoscitiva ne dimostri la fattibilità.

In relazione ai siti di cava individuati dal proponente nell'ambito della provincia di Livorno, si richiede un approfondimento conoscitivo circa la reale disponibilità delle forniture previste.

Ai fini della valutazione degli impatti relativi all'approvvigionamento dei materiali e alla gestione delle terre di scavo:

- a) sia definita la destinazione dei terreni di scavo;*
- b) sia specificato un programma di utilizzo del materiale scavato comprensivo dell'indicazione delle aree di accumulo temporaneo e della caratterizzazione del materiale stesso preventiva all'utilizzo, secondo un definito programma di campionamento ed analisi;*
- c) siano meglio chiariti i trattamenti per i materiali di scavo che potranno essere necessari allo scopo di renderli riutilizzabili, esplicitando le eventuali aree di smaltimento;*
- d) sia precisato se, per le aree di recupero ambientale individuate come destinazione dei materiali in esubero, siano già stati approvati progetti di ripristino, e siano indicate le eventuali variazioni da apportare a detti progetti di ripristino, comprensive degli studi degli impatti relativi;*
- e) sia fornito lo studio degli impatti sul territorio e sul sistema infrastrutturale relativi al trasporto di detti materiali, in relazione a tutte le fonti di approvvigionamento di*

materiali inerti e alle aree di allocazione dei materiali di scavo individuate”.

Per quanto concerne l'utilizzo di materiali provenienti dalla realizzazione dell'opera è stato previsto il riutilizzo dei materiali provenienti da scavi di gallerie, trincee e dei primi 30 cm di bonifica del terreno per i tratti in rilevato come riportato nella relazione tecnica.

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) e quindi dell'alto costo di trasporto non compatibile con l'economia del progetto.

Relativamente ai siti di cava, sono state individuate tutte le cave presenti nella Provincia di Grosseto, tipo e volume dei materiali, ad una distanza utile dal tracciato. Per quanto concerne la Provincia di Grosseto la sola cava Saracchieto nel comune di Manciano con i suoi 8.500.000 metri cubi di volumi utili di calcare e scadenza concessione nel 2015, è idonea alla fornitura di materiali per la realizzazione degli strati di base, fondazione e corpo dei rilevati ed aggregati per il confezionamento di calcestruzzo ed è perfettamente in grado di soddisfare i volumi necessari all'opera in progetto.

La Cava Gamberaio e la Cava Poggio la Vecchia sono state inserite perchè presenti ad una distanza utile dal tracciato, ma non è stato previsto esplicitamente il loro utilizzo vista la caratteristiche dei materiali scavati. Esse infatti non sono presenti nello studio “Verifica della idoneità dei litotipi per la realizzazione di rilevati e calcestruzzi” nel quale vengono prese in considerazione le cave idonee per il progetto.

Non sono stati individuati materiali idonei assimilabili ai materiali di cava definiti dall'art.2 comma 2 della L.R. 78/98.

Nella Provincia di Livorno sono stati individuati 3 siti di cava ove vengono coltivati materiali costituiti da calcare massiccio, utilizzabili per gli impieghi e con le disponibilità di seguito descritte, come indicato nella relazione tecnica:

CAVA MONTE VALERIO

Comune: Campiglia Marittima

Materiale: *calcare massiccio*, utilizzato per aggregati per rilevati, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi e per la realizzazione di scogliere.

Volumi utili: 8.000.000 mc

Distanza dal tracciato: circa 4 km a Sud dello svincolo di San Vincenzo Sud.

CAVA MONTE CALVI

Comune: Campiglia Marittima

Materiale: *calcare massiccio*, utilizzato per aggregati per rilevati, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi e per la realizzazione di scogliere.

Volumi utili: 8.850.000 mc

Distanza dal tracciato: circa 7 km a Nord dello svincolo di San Vincenzo Sud.

CAVA SAN CARLO

Comune: San Vincenzo

Materiale: *calcare massiccio*, utilizzato per usi industriali e per aggregati per rilevati.

Volumi utili: 4.500.000 mc

Distanza dal tracciato: circa 5 km a SudEst dello svincolo di San Vincenzo Nord.

Riguardo alle richieste sulla valutazione degli impatti relativi all'approvvigionamento dei materiali e alla gestione delle terre di scavo il Proponente ha dichiarato che:

- a) La destinazione dei terreni di scavo sarà concentrata nei cantieri base per il successivo riutilizzo nell'ambito dello stesso lotto o in lotti adiacenti. Una ulteriore possibilità è quella di stoccarla lungo i diversi cantieri del lotto per specifica competenza.
- b) Per quanto riguarda i materiali provenienti dagli scavi come detto precedentemente è stato previsto il loro riutilizzo, per i tratti in rilevato, come riportato nella relazione tecnica dello SIA: "vengono riutilizzati completamente i litotipi litoidi quali arenarie, calcari e conglomerati (verrucano); viene invece previsto 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". Un'analisi più approfondita potrà essere fatta nelle fasi successive della progettazione quando il tracciato sarà stato definito. 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) Per i materiali di scavo che potranno essere necessari allo scopo di renderli riutilizzabili, come precedentemente detto, si prevede, per il 30% dei materiali costituiti da depositi alluvionali limo-argillosi, il trattamento a calce. A proposito delle aree di deposito, oltre a rimandare allo SIA "Quadro Progettuale Allegato: Cantierizzazione 2/3 e Allegato Cave e Discariche 3/3" si allegano delle schede con

l'indicazione delle aree stesse e la sistemazione prevista.

- d) Riguardo alle aree di recupero ambientale, individuate come destinazione dei materiali in esubero, allo stato attuale da quanto comunicatoci dalle Province e Comuni di competenza non vi sono progetti approvati di ripristino ambientale per i siti indicati.
- e) L'impatto dei mezzi di movimentazione dei materiali è stato studiato nel modo seguente:

Sulla base della stima dei mezzi impiegati per la movimentazione del materiale esposta nello studio di cantierizzazione, sono state effettuate due simulazioni riferite alla situazione di traffico attuale, volte ad evidenziare gli incrementi nel rumore da traffico indotto dai mezzi di cantiere nell'intorno della viabilità esistente da essi percorsa.

In tal senso si è fatto riferimento, rispettivamente per il tronco sud Civitavecchia – Grosseto e per il tronco nord Grosseto – Rosignano, ai due tratti della attuale S.S. 1 Aurelia che registrano i maggiori livelli di traffico.

I due tratti corrispondono per il tratto sud all'itinerario fondamentale I.F.3, tratto della S.S. 1 immediatamente a nord di Montalto di Castro, con un flusso mensile per senso di marcia pari a 5233 veicoli pesanti, e per il tratto nord all'itinerario fondamentale I.F.9, tratto della S.S. 1 in corrispondenza delle zone immediatamente a nord di Grosseto, con un flusso mensile per senso di marcia pari a 3052 veicoli pesanti.

In termini di traffico giornaliero (22 giorni lavorativi al mese, esclusione di festivi e prefestivi, stanti le caratteristiche turistiche delle aree interessate) detti valori corrispondono rispettivamente a 240 e 140 veicoli, corrispondenti a 480 e 240 transiti giornalieri (due direzioni) in periodo diurno.

Il TGM attuale in corrispondenza di Montalto di Castro è attualmente pari a 14824 veicoli, suddivisi in 13060 veicoli leggeri e 1764 pesanti; il traffico diurno è stimato pari a 11362 veicoli leggeri e 1535 veicoli pesanti (11,9 %) con l'incremento previsto il traffico diurno pesante diventa pari a 2015 veicoli (15,1 % del totale).

Il TGM attuale in corrispondenza di Grosseto è attualmente pari a 14028 veicoli, suddivisi in 12260 veicoli leggeri e 1768 pesanti; il traffico diurno è stimato pari a 10666 veicoli leggeri e 1538 veicoli pesanti (12,6%); con l'incremento previsto il traffico diurno di veicoli pesanti diventa pari a 1818 veicoli (14,6 %).

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). Tale considerazione, 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 discarica degli inerti, in corrispondenza del transito dei mezzi nelle immediate prossimità di abitazioni o nuclei abitati.

3.2.16 INTEGRAZIONE N. 18

“Con riferimento ai tempi d’attuazione, sia proposto un cronoprogramma delle attività lavorative, comprensivo delle singole fasi del tracciato principale e delle opere connesse. Considerati gli attuali elevati livelli di pericolosità e incidentalità della SS1, sia prioritariamente considerata la realizzazione e la messa in esercizio di lotti funzionali dell’opera per risolvere le problematiche delle tratte a più alto rischio”.

Il proponente dichiara che per la realizzazione della nuova infrastruttura e per l’intervento di trasformazione dell’Aurelia in Strada Parco è possibile individuare un cronoprogramma lavori che preveda di anticipare gli interventi nei tratti in cui l’Aurelia è caratterizzata da un tasso di rischio maggiore, indicati nell’integrazione nr. 20. Tale intervento deve tuttavia essere studiato in modo da consentire che l’avanzamento dei lavori consenta l’apertura all’esercizio dei singoli tratti autostradali collegando questi ai tratti già in esercizio (autostrada Roma-Civitavecchia e Rosignano-Livorno). Alla luce di quanto sopra il Proponente ha ipotizzato la seguente successione delle lavorazioni:

- adeguamento della variante Aurelia nel tronco Grosseto-Rosignano; a lavori ultimati saranno realizzate le barriere di Rosignano (sul tratto autostradale già esistente), di Follonica e di Grosseto sud. Questo intervento consentirà l’apertura all’esercizio del tronco nord;
- realizzazione della nuova tratta autostradale tra Civitavecchia e Montalto di Castro; l’intervento sarà completato realizzando i nuovi svincoli di Civitavecchia Nord, Tarquinia e Montalto di Castro ed eliminando l’attuale barriera “Aurelia”, ubicata nei pressi di Civitavecchia. Questi interventi consentiranno di realizzare un sistema di esazione di tipo chiuso in tutta la tratta compresa tra Roma e Montalto di Castro, riducendo notevolmente il traffico su uno dei tratti di Strada Statale caratterizzati da maggiore rischio.
- realizzazione della nuova tratta autostradale tra lo svincolo di Talamone-Fonteblanda e

Grosseto sud; il completamento di questo intervento consentirà di mettere in esercizio un tronco autostradale in corrispondenza di un altro tratto dell'Aurelia caratterizzato da un livello di rischio elevato.

- completamento del corridoio mediante la realizzazione del tratto tra Montalto di Castro e Fonteblanda.
- Inizio dell'intervento di trasformazione dell'Aurelia in Strada Parco; in alcuni tratti, ove l'attuale Aurelia subirà degli spostamenti, la trasformazione avverrà in concomitanza.

Il cronoprogramma ipotizzato prevede un numero più limitato di lotti funzionali nel tronco nord (circa 3) e un numero dei lotti nel tronco sud così suddivisi:

- 1° lotto tra il km 65+000 (inizio intervento) e lo svincolo di Tarquinia (incluso);
- 2° lotto tra lo svincolo di Tarquinia (escluso) e lo svincolo di Montalto di Castro (incluso);
- 3° lotto tra lo svincolo di Talamone-Fonteblanda (incluso) e lo svincolo di Grosseto Sud (escluso);
- 4° lotto tra lo svincolo di Montalto di Castro (escluso) ed il confine comunale tra Capalbio e Orbetello;
- 5° lotto tra il confine comunale tra Capalbio e Orbetello e lo svincolo di Talamone-Fonteblanda (escluso).

3.2.17 INTEGRAZIONE N. 19

“Al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza di tutte le strade esistenti, per le quali sono previsti all'interno del progetto modifiche/adequamenti, sia presentata ai sensi dell'art.4.1. del D.M. 22/4/2004. “...una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio della infrastruttura””.

Il proponente dichiara che tutti gli interventi di adeguamento della viabilità secondaria esistente, essendo configurati seguendo il DM 05/11/2001, rispettano gli standard tecnici più evoluti e rappresentano soluzioni tecnico-progettuali capaci di garantire sia il massimo comfort sia la sicurezza. Quindi, sulla base delle indicazioni fornite dal D.M. del 22/04/2004 in merito agli schemi progettuali da seguire nel caso di adeguamento di strade

esistenti in deroga al DM 5/11/2001 il Proponente non ha ritenuto necessario predisporre apposite analisi di sicurezza. Gli interventi di adeguamento della viabilità locale, costituiti generalmente dall'allargamento della attuale sede stradale e dal rifacimento della pavimentazione e della segnaletica stradale determinano quindi, secondo il Proponente, condizioni migliori per la circolazione stradale sia in termini di comfort sia in termini di sicurezza.

Il Proponente aggiunge inoltre che qualora nelle fasi successive della progettazione una cartografia di maggiore dettaglio o indagini più raffinate evidenziassero la necessità di derogare dalle norme funzionali e geometriche per la costruzione di nuove strade, verranno predisposte le opportune analisi di sicurezza sulla base del Decreto del 22/04/2004.

3.2.18 INTEGRAZIONE N. 20

“Estendere lo studio della pericolosità/incidentalità distinguendolo per le tratte a 2 corsie (Civitavecchia – Capalbio), a 4 corsie con incroci a raso (Capalbio - Grosseto) e a 4 corsie senza incroci a raso (Grosseto - Rosignano)”.

L'intero tratto in esame è stato suddiviso in due tratte, in relazione alle diverse caratteristiche funzionali delle due tratte dell'opera:

- la Tratta Nord, nella quale la Variante Aurelia, che ha una estensione di circa 110 km, presenta le caratteristiche di una strada extraurbana principale; tutte le intersezioni risultano a livelli sfalsati.
- la Tratta Sud, che si estende per circa 98km (55 in Toscana e 43 nel Lazio), nella quale la S.S. 1 presenta le caratteristiche di una strada extraurbana secondaria; sono presenti numerose intersezioni a raso e svincoli a livelli sfalsati.

Obiettivo dell'analisi effettuata dal Proponente è la caratterizzazione del tracciato in termini di incidentalità attraverso il calcolo dei tassi e dei livelli incidentali delle diverse tratte, al fine di individuare le zone maggiormente critiche.

L'analisi degli incidenti è stata svolta sul tratto della SS1 compreso tra la chilometrica 80 e la chilometrica 288; i dati utilizzati per l'analisi sono stati desunti dal documento ACI “Localizzazione degli incidenti stradali 2003”, Salone Internazionale della Sicurezza Stradale – Rimini 11-14 novembre 2004, che contiene i dati degli incidenti in cui si sono avuti morti o feriti avvenuti nel periodo 2000-2003; in particolare i dati a disposizione sono:

- numero di incidenti al km avvenuti nel 2003;

- media degli incidenti al km avvenuti nei periodi 2000-2002.

Combinando le informazioni a disposizione è stato ricavato il numero medio annuo di incidenti a chilometro con morti e feriti avvenuti sul tratto in esame nel periodo 2000-2003. Al fine di caratterizzare i singoli tratti in termini di incidentalità totale, per passare dagli incidenti con morti e feriti a quelli totali, è stato utilizzato un fattore di conversione che, in mancanza di dati locali o nazionali in grado di caratterizzare il rapporto tra l'incidentalità totale e quella con morti e feriti su strade extraurbane, è stato assunto pari al rapporto tra gli incidenti con morti e feriti e gli incidenti totali avvenuti sull'intera rete autostradale nazionale, stimato in base alle statistiche AISCAT del 2003 pari al 28.2%.

Tale procedura tendenzialmente sottostima il valore dei tassi incidentali totali della SS1, essendo l'incidentalità autostradale caratterizzata, rispetto agli altri tipi di strade, da una minore incidentalità totale ma da una maggiore incidenza di eventi gravi. Il Proponente ha comunque ritenuto che l'ipotesi effettuata non abbia influenzato le risultanze dell'analisi in termini di livelli di incidentalità (e quindi di individuazione dei tratti più critici), essendo il calcolo dei livelli incidentali basato su una procedura comparativa con dei valori si soglia che sono funzione, oltre che del traffico, del tasso medio delle tratte in analisi, anch'esso affetto dalla stessa approssimazione.

Per i dati di traffico è stato fatto riferimento allo Studio trasportistico allegato al Progetto preliminare; in particolare è stato considerato lo Scenario di traffico "Attuale" (riferito all'anno 2003).

L'analisi di incidentalità è stata articolata in due fasi:

- calcolo dei tassi incidentali con morti e feriti e dei tassi totali per le singole fasce chilometriche;
- calcolo dei valori delle soglie di controllo del tasso incidentale, T_{inf} e T_{sup} , e valutazione dei livelli di incidentalità.

Il tasso medio di incidentalità totale, valutato sull'intero tracciato (tratta Nord e tratta Sud) della SS1 in esame, è pari a $0.470 \text{ inc}/10^6 \text{ veic km}$, mentre il tasso riferito ai soli incidenti con morti e feriti pari a $0.133 \text{ inc}/10^6 \text{ veic km}$.

I tassi di incidentalità totali calcolati singolarmente per le singole tratte Nord e Sud risultano pari a $0.402 \text{ inc}/\text{milioni veic km}$ per la Tratta Nord e $0.545 \text{ inc}/\text{milioni veic km}$ per la tratta Sud.

I valori delle soglie T_{inf} e T_{sup} sono stati valutati utilizzando come valore di T_m :

- il tasso medio stimato per la tratta Nord è pari a $0.402 \text{ inc}/\text{milioni veic km}$;

- il tasso medio stimato per la tratta Sud è pari 0.545 inc/milioni veic km.

Noti i valori di T_{inf} e T_{sup} per ogni fascia chilometrica è stato valutato il livello di incidentalità confrontando il tasso incidentale T_i con i valori T_{inf} e T_{sup} .

I risultati dell'analisi dei livelli di incidentalità nella Tratta Nord mostrano che all'interno della Tratta Nord i tratti chilometrici ad Alta incidentalità risultano 14, mentre quelli a Bassa incidentalità 15. Alcuni dei tratti caratterizzati da livelli di incidentalità Alta (tra i km 179-180 e 180-181), risultano caratterizzati da dei tassi incidentali assai vicini alla soglia T_{sup} . I restanti tratti presentano invece tassi superiori, risultando quindi notevolmente critici rispetto alla media della tratta.

I risultati dell'analisi dei livelli di incidentalità calcolati sulla Tratta Sud mostrano che, su una estensione di 98km, sono presenti 15 tratti chilometrici ad Alta incidentalità e 9 a Bassa incidentalità. Tra i tratti caratterizzati da livelli di incidentalità Alta quattro risultano caratterizzati da dei tassi incidentali assai vicini alla soglia T_{sup} ., i restanti presentano tassi assai superiori e risultano quindi notevolmente critici rispetto alla media del tratto.

3.2.19 INTEGRAZIONE N. 21

“Dettagliare la trasformazione dell'Aurelia in strada parco, indicandone i relativi costi di trasformazione e indicare la riduzione prevista delle superfici asfaltate”.

L'intervento di adeguamento della S.S. 1 Aurelia a Strada Parco prevede la risistemazione della viabilità con lo scopo principale di creare un'arteria in grado di:

- soddisfare la domanda di mobilità di breve/media percorrenza, garantendo al contempo la separazione dei traffici tra la S.S. 1 e l'autostrada in progetto;
- migliorare dal punto di vista ambientale l'intera fascia di territorio attualmente interessata dalla S.S. 1 Aurelia;
- incrementare il livello di sicurezza di un'arteria ad oggi pesantemente gravata dal problema degli incidenti stradali;

Gli interventi previsti a tal fine sono:

- adeguamento della sezione stradale, ad oggi di dimensioni variabili lungo lo sviluppo del tracciato dalla zona di Civitavecchia a Grosseto, a strada tipo “C1” del D.M. 5/11/2001, con una larghezza complessiva di 10.50 metri costituita da due corsie di

marcia da 3.75 metri e due banchine da 1.50 metri;

- 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 (allo scopo di limitare le velocità di marcia, scoraggiare il traffico pesante e favorire le modalità della circolazione essendo state impedito le manovre di svolta a sinistra);
- potenziamento degli svincoli di Vulci e Capalbio al fine di rendere possibili anche le manovre di inversione di marcia;
- penalizzazione di una pista ciclabile in affiancamento all'Aurelia nel tratto tra l'abitato di Tarquinia e la Grosseto Sud;
- una 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.

Tale sistemazione interesserà l'intera tratta da Civitavecchia a Grosseto, con l'eccezione della parte compresa tra l'attuale termine dell'autostrada Roma-Civitavecchia ed il km 86+600 circa, che verrà adeguato a strada tipo "B" nell'ambito del progetto di realizzazione della S.S. 675 "Umbro-Laziale". Resta altresì escluso il tratto in prossimità di Orbetello Scalo, nel quale l'Aurelia presenta carreggiate separate e non sussiste la possibilità di trasformazione della sede stradale per la presenza di alcuni edifici tra le due carreggiate. In questo tratto è tuttavia prevista la realizzazione della pista ciclabile in affiancamento all'attuale carreggiata sud. Alcune tratte dell'intervento di adeguamento saranno realizzate contestualmente alla costruzione dell'infrastruttura autostradale. Il completamento dell'adeguamento della S.S.1 Aurelia avrà termine in seguito all'ultimazione dei lavori di realizzazione dell'autostrada, quando la nuova infrastruttura sarà in grado di assorbire gran parte del traffico oggi gravante sull'Aurelia.

TRATTA	UBICAZIONE	DESCRIZIONE
tratto 1	zona svincolo di Tarquinia in progetto	È prevista la realizzazione di una galleria artificiale autostradale che permette il sottopasso della S.S. 1 Aurelia che in questo tratto deve quindi essere rifatta
Tratto 2	zona del fosso Chiarone, confine regionale	È prevista la deviazione della S.S. 1 Aurelia e la realizzazione di una galleria artificiale autostradale che permette il sottopasso della strada statale deviata
Tratto 3	In prossimità dell'ippodromo della Torricella	È prevista la deviazione della S.S. 1 Aurelia e la realizzazione di una galleria artificiale autostradale che permette il sottopasso della strada statale deviata
Tratto 4	Attuale svincolo di Capalbio sulla S.S. 1	È prevista la realizzazione immediata di una rotatoria sulla S.S. 1 Aurelia in prossimità dell'attuale svincolo di Capalbio in quanto le due rampe lato nord saranno dismesse per consentire il passaggio della nuova autostrada
Tratto 5	km 114+500 A12	È prevista la realizzazione immediata di una rotatoria sulla S.S. 1 Aurelia per il collegamento con una viabilità locale che sovrappassa l'autostrada a monte.

TRATTA	UBICAZIONE	DESCRIZIONE
Tratto 6	Zona del Collettore orientale	È prevista lo spostamento della S.S. 1 Aurelia all'interno dell'area interclusa tra essa e la ferrovia. Il nuovo tratto stradale sarà realizzato da subito come "Strada Parco" con rotatoria iniziale (per il collegamento con lo svincolo di Talamone-Fonteblanda in progetto) e rotatoria finale (per il collegamento con la SP di S.Donato).
Tratto 7	Zona svincolo di Alberese	È prevista la trasformazione immediata di un tratto dell'Aurelia in Strada Parco e l'abbassamento del suo piano stradale per consentire il passaggio al di sotto della sede autostradale in progetto attraverso una galleria artificiale
Tratto 8	In prossimità della zona di Rispecchia	È prevista da subito la deviazione verso ovest e l'adeguamento a Strada Parco della S.S. 1 Aurelia nel tratto compreso tra l'abitato di Rispecchia e il fosso Rispecchia. In questo intervento è prevista anche la riconfigurazione dello svincolo di Montiano.

La pista ciclabile prevista in affiancamento della Strada Parco presenta una larghezza di 2.50 metri con una banchina per ospitare la ringhiera di protezione di 0.50 metri nella parte esterna; la pendenza trasversale segue quella dell'adiacente strada statale. Il Proponente dichiara che in fase di progettazione definitiva potrà essere valutata l'ipotesi di utilizzare il terreno in sito stabilizzato con appropriato prodotto ecocompatibile e, in zone prossime ai centri abitati, la realizzazione di marciapiedi antismog.

L'intervento non prevede modifiche al tracciato planimetrico e altimetrico della strada statale Aurelia. Si procederà a semplici modifiche delle dimensioni del corpo stradale che verrà opportunamente modificato per ospitare una sezione stradale da 10.50 metri di larghezza (strada tipo C1 D.M. 5/11/ 2001) e la pista ciclabile affiancata, ove presente. Nei tratti a due corsie per senso di marcia l'intervento prevede la riduzione dell'attuale corpo stradale e la sistemazione a verde delle aree rese disponibili. Nei tratti ad una corsia per senso di marcia, a seconda della dimensione delle banchine laterali sarà necessario allargare o demolire la parte laterale del corpo stradale.

La riduzione della superficie pavimentata è di circa 320.000 mq.

Il costo della trasformazione dell'Aurelia in Strada Parco è valutabile in circa 151 Milioni di Euro, suddivisi come indicato nella tabella seguente:

Adeguamento SS1 da attuali 2 corsie a strada tipo "C1"				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	2,945.00	1,010.00	2,974,450.00	tratto svincolo del Chiarone - svincolo di Capalbio
ml	9,151.00	1,010.00	9,242,510.00	tratto svincolo di Capalbio - svincolo di Ansedonia
12,216,960.00				
Adeguamento SS1 da attuali 2 corsie a strada tipo "C1" + pista ciclabile				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	4,485.00	1,690.00	7,579,650.00	dallo svincolo con la bretella Orte-Viterbo a Tarquinia
7,579,650.00				
Adeguamento SS1 da attuali 4 corsie a strada tipo "C1" + pista ciclabile				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	3,815.00	1,560.00	5,951,400.00	tratto Tarquinia-svincolo di Tarquinia
ml	8,316.00	1,560.00	12,972,960.00	tratto svincolo di Tarquinia-svincolo di Riva dei Tarquini
ml	6,506.00	1,560.00	10,149,360.00	tratto svincolo di Riva dei Tarquini - svincolo Montalto di Castro
ml	4,381.00	1,560.00	6,834,360.00	tratto svincolo di Montalto di Castro - svincolo di Vulci
ml	6,713.00	1,560.00	10,472,280.00	tratto svincolo di Vulci - svincolo di Pescia Romana
ml	830.00	1,560.00	1,294,800.00	tratto svincolo di Pescia Romana - inizio variante SS1
ml	940.00	1,560.00	1,466,400.00	tratto fine variante SS1 - svincolo del Chiarone
ml	4,711.00	1,560.00	7,349,160.00	tratto dallo svincolo di Fonteblanda allo variante SS1 dello svincolo di Alberese
ml	5,549.00	1,560.00	8,656,440.00	tratto dalla fine della variante di Alberese all'inizio della variante di Rispeccia
ml	1,720.00	1,560.00	2,683,200.00	tratto dalla fine della variante di Rispeccia all'inizio della variante finale
67,830,360.00				
Adeguamento SS1 da attuali 4 corsie a strada tipo "C1" + pista ciclabile tratto di Strada Parco				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	23,546.00	1,760.00	41,440,960.00	dallo svincolo di Ansedonia allo svincolo di Fonteblanda
41,440,960.00				
Rifacimento Aurelia con sezione tipo "C1" + pista ciclabile in galleria artificiale				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	300.00	16,000.00	4,800,000.00	km 101+000 zona di intersezione
4,800,000.00				
Pista ciclabile in sede separata				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
ml	19,000.00	394.00	7,486,000.00	
7,486,000.00				
Rotatorie				
unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo intervento	note
n°	48.00	200,000.00	9,600,000.00	rotatorie su SS1 e per potenziamento svincoli
9,600,000.00				
150,953,930.00				

3.2.20 INTEGRAZIONE N. 22

“Precisare la data d’effettuazione del volo aereo e la data d’aggiornamento della cartografia usata per la progettazione. Valutare l’opportunità di procedere all’aggiornamento al fine di connotare eventuali cambiamenti paesaggistici e antropici”.

Per la copertura del territorio interessato dalla studio il Proponente ha effettuato quattro voli, le cui date sono indicate nella tabella riportata di seguito, sulla base dei quali è stata restituita la cartografia utilizzata per il progetto preliminare e per lo Studio di Impatto Ambientale:

VOLO	DATA VOLO	CARTOGRAFIA RESTITUITA
Volo aereo in scala 1:15.000 sui tracciati costiero e collinare - Tratta Grosseto Civitavecchia	14 - 16/09/2002	Restituzione cartografica in scala 1:5000 per la progettazione del tracciato Costiero e delle alternative progettuali di monte
Volo aereo in scala 1:15.000 sul tracciato intermedio - Tratta Grosseto-Civitavecchia	25/05/2003 (vedi scansione foto aerea a continuazione)	Restituzione cartografica in scala 1:5000 per la progettazione del tracciato cosiddetto Collinare analizzato nelle primissime fasi di progettazione e di alcune delle alternative progettuali di monte
Volo Aereo in scala 1:8.000 sulla tratta Grosseto-Rosignano	29/05/2003 (vedi scansione foto aerea a continuazione)	Restituzione cartografica in scala 1:2000 per la progettazione del tracciato del tronco nord tra Grosseto e Rosignano

Realizzazione volo laser scanner	30/03/2004	Restituzione cartografica in scala 1:1000 per la progettazione del percorso stradale di collegamento con il porto di Puntone-Scarlino
----------------------------------	------------	---

Il proponente ritiene che non vi sia necessità di integrare la cartografia utilizzata, in quanto i voli effettuati sono recenti e non sono intervenute modifiche sostanziali sul territorio.

3.2.21 INTEGRAZIONE N. 23

“In relazione agli svincoli di Civitavecchia Nord e di Tarquinia, studiare la possibilità di avvicinare gli stessi al punto di intersezione con la SS Aurelia ai fini di ridurre l’area interclusa”

Relativamente ai due svincoli di Civitavecchia Nord e Tarquinia il Proponente dichiara di aver valutato differenti posizioni per le infrastrutture di svincolo, valutando la possibilità di avvicinarli alle zone di intersezione con la S.S. 1 Aurelia.

La posizione dello svincolo di Civitavecchia Nord prevista nel progetto preliminare è, secondo il Proponente, quella che già minimizza l’occupazione di territorio, anche in funzione del necessario inserimento di una barriera di esazione tra le due trombette di innesto con l’autostrada e con la la viabilità di grande scorrimento; essendo infatti lo svincolo funzionale al collegamento con un tratto di strada per il quale è prevista la trasformazione a quattro corsie con carreggiate separate, deve rispettare parametri geometrici minimi, in genere superiori a quelli adottabili per gli svincoli di collegamento tra la viabilità autostradale e quella locale.

Per quanto concerne lo svincolo di Tarquinia il Proponente ha studiato una soluzione differente rispetto a quella prevista nel progetto preliminare. 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” con quattro rampe, su ciascuna delle quali sono inserite le aree di esazione, collegate ad una rotatoria sottostante l’autostrada, collegata attraverso una viabilità di tipo C1 (10.50 metri di larghezza) alla S.S. 1 Aurelia (che in questo tratto sarà trasformata in “Strada Parco”). La nuova soluzione progettuale proposta prevede un tracciato che comporta, oltre ad un minore frazionamento delle aree agricole, un minore consumo di suolo, determinato dallo sviluppo degli svincoli. In accordo con la nuova configurazione dello svincolo il Proponente ha previsto la modifica delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, eseguite con l’obiettivo di ricostruire e valorizzare il paesaggio agricolo, collinare e fluviale di riferimento. Il progetto di mitigazione paesistica prevede principalmente la sistemazione

ambientale dei rilevati stradali, l'integrazione della dotazione arboreo-arbustiva a corredo della tessitura agricola della piana, il ripristino e il recupero paesaggistico dei fondi agricoli residuali e la ricollocazione ed il rafforzamento delle superfici boschive sottratte dal tracciato.

3.2.22 INTEGRAZIONE N. 24

“Studiare la possibilità di accostare le infrastrutture S.S. 1 e Autostrada in progetto tra il km 78+700 e il km 80+500 per ridurre il più possibile le aree intercluse”.

Il Proponente ha presentato una soluzione progettuale che prevede lo spostamento dell'asse autostradale verso l'Aurelia tra i km 77+124 e 81+439. La traslazione dell'asse autostradale di circa 70 metri rispetto alla soluzione del progetto preliminare 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 territorio interessato dall'intervento. Il ripristino dei collegamenti trasversali all'autostrada è garantito dalla realizzazione di un nuovo cavalcavia che consente il sovrappasso della viabilità locale.

La nuova soluzione progettuale consente un minore frazionamento delle aree agricole, un minore consumo di suolo ed maggiore salvaguardia dell'integrità del paesaggio agricolo, in particolar modo delle unità agricole dislocate nei pressi dell'infrastruttura. Analogamente alla variante proposta nell'integrazione n. 23, il Proponente ha previsto la modifica delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica.

3.2.23 INTEGRAZIONE N. 25

“Tratto compreso tra il km 128 e il km 144.(Comune di Orbetello)

Al fine di limitare la compromissione dell'identità del paesaggio e degli assetti fondiari sia approfondita la scelta del tracciato autostradale tenendo conto dell'attuale reticolo idraulico poderale, attestandosi il più possibile lungo elementi fisici già costituiti (viabilità locale, filari, fossi, canali, ecc.).

Siano studiate ipotesi progettuali compatibili con gli impatti acustici sostenibili sugli edifici esistenti.

Siano studiate soluzioni che minimizzino l'impatto visivo e paesaggistico e l'interferenza con la circolazione delle specie animali, anche verificando la possibilità di abbassare la livelletta autostradale in aderenza al terreno, compatibilmente con le caratteristiche idrauliche, salvaguardando l'integrità e la funzionalità delle attività produttive, dei

caratteri paesaggistici e fondiari, del reticolo idraulico minore e delle opere agrarie. In particolare, in prossimità dell'Albegna, sia verificata la possibilità di allungare il viadotto (riducendo così la consistenza del rilevato), con soluzioni architettoniche e di inserimento paesaggistico di particolare qualità.

Per la viabilità di cantiere, sia individuata una soluzione alternativa all'utilizzazione della strada che collega la SP di S. Donato all'Aurelia sul lato destro del Fiume Albegna, in quanto trattasi di strada podereale compresa nell'ambito di Campo Regio, che riveste notevole valore ambientale, paesaggistico e naturalistico”.

Ai fini dell'ottimizzazione dell'inserimento dell'infrastruttura nel territorio circostante il Proponente ha studiato una nuova soluzione progettuale tra le chilometriche 129 e 131 che prevede l'allontanamento del tracciato autostradale dagli insediamenti abitativi e agricoli nella zona della Polverosa e la realizzazione di interventi di mitigazione puntuali. Il principale intervento di mitigazione previsto è costituito dall'inserimento di una galleria artificiale in carreggiata nord lunga di 130 metri e la realizzazione di una duna artificiale in terra lunga 510 metri, che ha lo scopo di “nascondere” l'autostrada dagli insediamenti abitativi e agricoli ubicati nella valle.

Inoltre, al fine di garantire una migliore trasparenza del viadotto sul fiume Albegna, il Proponente ne ha previsto l'allungamento di una campata su entrambe le carreggiate. Tale intervento sarà accompagnato da opere di mitigazione e compensazione non solo paesaggistica ma anche ecologico-ambientale. L'inserimento della suddetta modifica consente inoltre di eliminare la viabilità di cantiere costituita dalla strada che collega la SP di S. Donato all'Aurelia, sul lato destro del Fiume Albegna, presentata nel progetto preliminare come alternativa ad altri due itinerari che rimangono comunque validi e che saranno utilizzati: la S.S. 74 Maremmana e la Strada della Parrina.

Le nuove soluzioni progettuali proposte prevedono 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, quali fossi e filari, riducendo quindi la creazione di ulteriori tagli della trama agricola.

Con riferimento agli impatti acustici, il Proponente dichiara che la problematica può essere risolta mediante la sistemazione di barriere acustiche tra i km 131 e 144 e che, al fine di mitigare dal punto di vista paesaggistico l'intrusione delle suddette barriere, queste possono essere realizzate sotto forma di dune sistemate a verde o di barriere antirumore da

mitigare con opere a verde di altezza variabile tra i 3,00m e i 5,00m.

Per quanto riguarda la richiesta di trovare soluzioni che minimizzino l'interferenza con la circolazione delle specie animali il Proponente rimanda alle integrazioni n. 103 e 104.

3.2.24 INTEGRAZIONE N. 26

“Svincolo Orbetello – Monte Argentario (km 132) (Comune di Orbetello)

E' necessario studiare con particolare attenzione lo svincolo, al fine di individuare soluzioni che consentano un minore consumo di suolo ed una minimizzazione del traffico sull'Aurelia”.

Il Proponente ha ristudiato l'area interessata dallo svincolo di Orbetello prevedendo due modifiche, una relativa al posizionamento dell'asse autostradale (spostato verso est di circa 400 metri), l'altra alla tipologia di svincolo (ridisegnato adottando uno schema a “diamante” o “losanga” con quattro rampe, su ciascuna delle quali sono inserite le aree di esazione, collegate ad una rotatoria posta sul piano di campagna in asse alla SS74 e all'autostrada).

Il nuovo svincolo, sviluppandosi prevalentemente lungo la nuova infrastruttura, determina un minor consumo di suolo e, di conseguenza, minimizza le aree intercluse.

La nuova configurazione dello svincolo rende necessaria la ridefinizione delle opere di mitigazione e compensazione necessarie alla schermatura dei manufatti.

3.2.25 INTEGRAZIONE N. 27

“SRT 74 “Maremmana” (Comune di Orbetello)

Gli interventi di progetto per l'adeguamento delle strade provinciali di raccordo con l'autostrada siano coordinati con quelli in corso da parte della Provincia di Grosseto per l'adeguamento a strada di tipo C1 del tratto Albinia-Manciano della SRT 74 “Maremmana””.

Il Proponente dichiara che "Il progetto di adeguamento della SS74 Maremmana è stato discusso con i tecnici della Regione Toscana e della Provincia di Grosseto ed è stato quindi stralciato dall'intervento di adeguamento del corridoio tirrenico in quanto già oggetto di progettazione da parte della Provincia di Grosseto”. In particolare, il tratto compreso tra Albinia e l'autostrada A12 all'altezza dello svincolo di Orbetello-Monte Argentario, per il quale era previsto in progetto l'adeguamento a strada tipo C2 (da 9,50 metri di larghezza), fa già parte del Lotto 1 del suddetto intervento di adeguamento previsto dalla Provincia di

Grosseto. Il nuovo svincolo di Orbetello-Monte Argentario, sia nell' ipotesi di adozione del tracciato Costiero, sia nell'ipotesi di adozione del tracciato Misto, consentirà il collegamento tra la nuova l'autostrada e la SS74 adeguata a strada tipo C1 da 10.50 metri di larghezza, come previsto dal progetto della Provincia di Grosseto.

3.2.26 INTEGRAZIONE N. 28

“Collegamento con i porti di Monte Argentario (Comune di Orbetello)

Il collegamento della nuova autostrada con il sistema dei porti di Monte Argentario sia adeguato con la previsione di un prolungamento della SRT 74 lungo il Tombolo di Giannella, utilizzando, ove possibile, tracciati esistenti e salvaguardando al massimo gli insediamenti e l'ambiente”.

Il Proponente dichiara che ritenendo l'adeguamento della SS74 previsto dalla Provincia di Grosseto sufficiente a garantire la piena funzionalità del sistema viario il progetto in esame non prevede prolungamenti della SS74 lungo il Tombolo della Giannella.

3.2.27 INTEGRAZIONE N. 29

“Svincolo di Talamone – Fonteblanda (km 144). (Comune di Orbetello)

Sia riconsiderata la localizzazione dello svincolo e dei relativi raccordi al fine di limitare la formazione di porzioni di territorio intercluse e la frammentazione delle piccole aziende agricole locali, evitando di interessare il territorio dell'appoderamento fondiario storico, e tenendo conto delle problematiche di rischio idraulico presenti”.

Il Proponente ha presentato una configurazione del progetto autostradale nei pressi dello svincolo di Talamone-Fonteblanda prevedendo sia una traslazione del tracciato autostradale sia una differente soluzione progettuale dello svincolo stesso, previsto con uno schema a “diamante” o “losanga” con quattro rampe, su ciascuna delle quali sono inserite le aree di esazione, collegate ad una rotatoria posta al di sopra dell'autostrada, in corrispondenza di una galleria artificiale; la rotatoria è collegata alla S.S. 1 Aurelia attraverso una viabilità di nuova realizzazione (tipo C1 di larghezza 10.50 metri).

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.

La nuova configurazione del progetto prevede la rivisitazione delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica: particolare attenzione sarà dedicata al riassetto paesaggistico della casa colonica Fontenuova, che a seguito della realizzazione del nuovo svincolo verrà a perdere l'importante asse podereale che la connette alla SS1 Aurelia.

3.2.28 INTEGRAZIONI N. 30 E N. 31

Richiesta di integrazioni n. 30

“Tratto compreso tra il km 144 e il km 151 (Orbetello e Magliano in Toscana)

Al fine di limitare gli impatti sul sistema paesistico-ambientale e sull'assetto economico-agrario, sia studiata una soluzione progettuale che preveda lo spostamento nel tratto dal km 145 al km 147 dell'asse autostradale verso l'attuale sede della S.S.1 Aurelia, anche in sovrapposizione, con traslazione dell'Aurelia verso la ferrovia, con l'impostazione della livelletta in quota più bassa, senza interferire con il canale della bonifica, entrando appena possibile in galleria, evitando l'attraversamento della maglia podereale ed evitando altresì interferenze con l'abitato di Alberese Scalo e la Fattoria di Collecchio.

Siano studiate soluzioni più idonee per lo spostamento della strada di Cupi, e siano verificati gli effetti idraulici della soluzione individuata per l'attraversamento del fosso Carpino”.

Richiesta di integrazioni n. 31

“Tratto compreso tra il km 150 e il km 153 (Comune di Grosseto)

Sulla maglia agraria, per ridurre l'impatto, compatibilmente con gli aspetti idrogeologici, sia studiato un tracciato che utilizzi il corridoio compreso tra l'Aurelia e la ferrovia nel tratto tra l'uscita Nord della galleria di Poggio Macchiese e la barriera di Grosseto Sud, sottopassando l'attuale Aurelia”.

Il Proponente ha presentato una nuova soluzione che prevede lo spostamento dell'asse autostradale nel tratto compreso tra il chilometro 140+900 circa e la barriera di Grosseto Sud e, di conseguenza, la necessaria ricollocazione dello svincolo di Talamone-Fonteblanda.

Nel tratto in oggetto la modifica plano-altimetrica è suddivisibile in due parti:

- nella prima il tracciato autostradale è stato spostato 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. In questo tratto, è inoltre prevista da subito anche la trasformazione della strada statale in "Strada Parco".

- nella seconda è prevista una seconda 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, che termina in prossimità della barriera di esazione di Grosseto Sud, 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'interferenza con la S.S. 1 Aurelia viene risolta mediante l'inserimento di un sottopasso autostradale in prossimità dei nuovi imbocchi nord della galleria Macchiese. Il nuovo intervento prevede inoltre l'eliminazione dell'interferenza con la strada di Cupi e la riconfigurazione del viadotto sul fosso Carpina, che, sarà, al fine di eliminare l'interferenza con l'alveo sottostante, sarà composto da 3 campate.

3.2.29 INTEGRAZIONE N. 32

"Tratto compreso tra il km 153 e il km 156 (Comune di Grosseto)

Al fine di garantire condizioni di agibilità per necessità di protezione civile sia salvaguardato l'attuale collegamento viario sulla strada del Molinaccio, unico accesso possibile all'abitato di Alberese, essendo il relativo sottopasso ferroviario l'unico non soggetto a fenomeni di allagamento nel tratto fra le stazioni di Alberese e Rispecchia".

Il Proponente dichiara che l'intervento previsto (sia nella versione contenuta nel progetto preliminare sia nella versione della variante plano-altimetrica proposta) non pregiudica l'agibilità del sottopasso ferroviario per il collegamento con Alberese. Il tracciato autostradale non presenta interferenze con l'Aurelia nel tratto in oggetto.

Secondo il Proponente, inoltre, a seguito della realizzazione della nuova autostrada, il mantenimento dell'attuale collegamento viario sulla strada del Molinaccio non comporta aggravii rispetto alle modalità di percezione del territorio circostante, né determina ulteriori

impatti rispetto a quelli già previsti nella proposta originaria e oggetto di importanti opere di mitigazione paesaggistica.

3.2.30 INTEGRAZIONE N. 33

“Tratto compreso tra il km 156 e il km 161 (Comune di Grosseto)

Al fine di limitare l'impatto sull'assetto urbanistico, naturalistico e paesaggistico dell'abitato di Rispecchia, del nucleo rurale di Pratini, del biotopo del bosco di sughere al km 158 e dell'ambito con caratteristiche geomorfologiche e vegetazionale di elevato pregio (oliveti storici di Grancia) in prossimità dello svincolo di Spadino (Grosseto sud), sia studiata una soluzione che preveda:

- a) la sostituzione del viadotto di S. Maria di Rispecchia con l'interramento del tracciato e la realizzazione di una galleria artificiale, in modo da salvaguardare l'abitato di Rispecchia dagli effetti dell'inquinamento acustico e atmosferico; la ricollocazione della rotatoria sovrastante in posizione esterna rispetto all'importante viale alberato della Fattoria Enaoli, e situata alla quota del piano di campagna;*
- b) la traslazione del sedime autostradale (se necessario con l'occupazione dell'attuale Aurelia) in modo da non interessare il suddetto bosco di sughere;*
- c) la realizzazione di una piccola galleria artificiale in corrispondenza del nucleo abitato di Pratini per la messa in sicurezza dell'abitato esistente;*
- d) una diversa ipotesi progettuale dello svincolo di Grosseto Sud in località Spadino in grado di salvaguardare gli aspetti paesaggistici di pregio”.*

In riferimento alle lettere a) e b), il Proponente, al fine di salvaguardare l'abitato di Rispecchia dagli effetti dell'inquinamento acustico e atmosferico, ha proposto una modifica plano-altimetrica che prevede l'eliminazione del viadotto di S. Maria di Rispecchia e l'interramento 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 progettuale prevede lo spostamento dell'asse autostradale sul sedime della S.S. 1 Aurelia, che viene tralata verso ovest.

La riconfigurazione progettuale proposta ha lo scopo di salvaguardare il biotopo del bosco di sughere a monte della S.S. 1 Aurelia, nei pressi della strada per Montiano. Lo svincolo

omonimo, a livelli sfalsati, viene dismesso e sostituito con uno svincolo a raso con rotatoria e sottopasso autostradale.

In riferimento alle lettere c) e d), il Proponente dichiara che nella zona di Pratini non è possibile introdurre gallerie artificiali in quanto la livelletta del progetto risulta vincolata dalle quote del piano stradale nella zona prossima allo svincolo di Grosseto Sud. Lo stesso Proponente ritiene inoltre che la soluzione progettuale con schema a “diamante” adottata per l’adeguamento dello svincolo di Grosseto Sud minimizza sia l’utilizzo del suolo sia l’impatto sul territorio circostante e che le modifiche proposte rendono meno impattanti le trasformazioni territoriali, consentendo di conservare quanto più possibile del patrimonio ambientale e paesaggistico esistente nel contesto di riferimento.

3.2.31 INTEGRAZIONE N. 34

“Svincolo di Grosseto Sud al km 161 (Comune di Grosseto)

Sia modificata la previsione progettuale di svincolo semi-controllato in corrispondenza di Grosseto sud 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, data la funzione di carattere urbano svolta dall’attuale Variante Aurelia, la previsione progettuale in esame porterebbe ad una congestione del traffico urbano, non essendo prevista viabilità alternativa per il tratto urbano dell’Aurelia e comunque contraria all’impostazione di autostrada in aperto del tratto Rosignano-Grosseto sud”.

Per lo svincolo di Grosseto Sud è prevista la realizzazione di una soluzione di tipo “semi-controllato”. La soluzione tecnica adottata è l’unica possibile per il corretto funzionamento della zona di interfaccia tra uno schema di esazione “chiuso”, previsto nel tratto Roma-Grosseto Sud, e uno schema di esazione di tipo “aperto”, previsto nel tratto Grosseto Sud-Rosignano. Nella zona di interfaccia tra due sistemi di esazione di tipo differente lo svincolo “semi-controllato” è sempre accompagnato dalla presenza di una barriera di esazione.

Lo svincolo di Grosseto sud garantisce la gratuità delle manovre di uscita dalla carreggiata nord (flussi già intercettati dalla barriera di Grosseto sud) e di ingresso in carreggiata sud (flussi che saranno intercettati dalla successiva barriera). Al tempo stesso esso permette di intercettare i flussi veicolari in uscita dalla carreggiata sud e quelli in ingresso in verso nord.

Rendere gratuite tutte le manovre dello svincolo impedirebbe di intercettare i flussi di

lunga percorrenza diretti verso sud che potrebbero quindi facilmente uscire dall'autostrada e percorrere la viabilità locale by-passando la barriera di esazione o i flussi diretti verso nord che potrebbero rientrare in autostrada avendo by-passato la barriera di esazione usufruendo della viabilità locale.

Questo andrebbe ad incrementare notevolmente il traffico di lunga percorrenza sul tratto stradale dell'Aurelia tra lo svincolo di Grosseto Sud e quello di Talamone-Fonteblanda e si verificherebbero fenomeni di intasamento su una viabilità locale per la quale è previsto un intervento di adeguamento a Strada Parco con una corsia per senso di marcia e rotatorie ogni 2 Km.

3.2.32 INTEGRAZIONE N. 35

“Fornire la cartografia dello stato attuale del tracciato, evidenziando i tracciati delle principali infrastrutture stradali e ferroviarie prossime al tracciato autostradale, idonea a mettere in rilievo l'estensione delle aree intercluse”.

Il Proponente ha prodotto una cartografia in scala 1:25.000 dello stato attuale del tracciato, con evidenza dei tracciati delle principali infrastrutture stradali e ferroviarie prossime al tracciato autostradale e delle aree intercluse.

3.2.33 INTEGRAZIONE N. 36

“Al fine di evitare il prolungarsi di situazioni di grave pericolo sull'attuale Aurelia nel tratto a sud di Grosseto individuare i punti di maggiore criticità/pericolosità presenti e progettare gli interventi di messa in sicurezza necessari, da realizzare prioritariamente, comprensivi dello studio dei relativi impatti”.

Il Proponente ha fatto un'analisi dei punti critici della strada statale Aurelia in tutto il tratto compreso tra Civitavecchia e Grosseto. Come illustrato in dettaglio nell'integrazione n° 20 sono stati individuati alcuni tratti per i quali il livello di incidentalità è risultato essere alto:

- A1: tra i km 80+000 e 82+000 in corrispondenza della parte iniziale del tracciato autostradale dove attualmente c'è la rotatoria sulla quale si innestano l'autostrada, l'Aurelia ed il collegamento con il porto di Civitavecchia;
- A2: il tratto compreso tra il km 139+000 ed il km 140+000 in prossimità dello svincolo di Ansedonia Nord;
- A3 la zona compresa tra il km 166+000 ed il km 167+000 in prossimità dello svincolo per Alberese, in corrispondenza dell'intersezione con Alberese Parco Nazionale

A4 tra i km 175+000 e 177+000 nel tratto che precede lo svincolo di Grosseto Sud in prossimità dell'esistente svincolo di Montiano.

B1 tra i km 144+000 e 149+000 nel tratto a Nord di Orbetello;

B2 tra i km 169+000 e 171+000 nei pressi dell'innesto della strada Cupi sull'Aurelia;

I singoli tratti stradali identificati per il loro grado di pericolosità sono stati analizzati dal punto di vista stradale e per ciascuno di essi sono state fatte valutazioni in merito alla questione sicurezza.

L'analisi ha portato alle seguenti conclusioni:

- per le tratte indicate con la lettera A, le caratteristiche dell'infrastruttura sono a norma e garantiscono buone condizioni di circolazione, l'elevata incidentalità è dovuta essenzialmente alle numerose interferenze dei flussi di traffico che si incrociano e che determinano necessariamente una zona di maggiore rischio rispetto ai tronchi stradali afferenti presi singolarmente (A.1.) e alle manovre di immissione e diversione che si verificano sull'asse principale, pur in assenza di svolte a sinistra (A.2. A.3. E A.4.). Non si ritiene, pertanto, di dover intervenire in alcun modo per migliorare le condizioni di sicurezza della circolazione;
- per le tratte indicate con la lettera B, si ritiene che il maggiore livello di incidentalità sia dovuto essenzialmente ai numerosi accessi presenti sul ciglio stradale e quindi alle pericolose manovre necessarie per il raggiungimento dei fabbricati a ridosso della strada statale. Inoltre la barriera spartitraffico tipo New Jersey è interrotta in corrispondenza del bivio per Manciano e per Cupi. L'unico intervento ipotizzabile per il miglioramento della sicurezza della circolazione sarebbe quello di prevedere la barriera spartitraffico New Jersey anche in corrispondenza dei due bivii, creando importanti disagi alla circolazione locale e non. Alla luce di quanto esposto si ritiene di non dover effettuare quindi alcun intervento nei tratti in oggetto.

3.2.34 INTEGRAZIONE N. 37

“Fornire la cartografia dello stato di progetto, evidenziando i tracciati delle principali infrastrutture stradali e ferroviarie prossime al tracciato autostradale, idonea a mettere in rilievo l'estensione delle aree intercluse”.

Il Proponente ha prodotto una “Cartografia dello stato attuale e infrastrutture principali”, in scala 1:25.000, nella quale è indicata la cartografia dello stato attuale del tracciato con evidenza delle principali infrastrutture stradali e ferroviarie prossime al tracciato

autostradale e delle aree intercluse.

3.2.35 INTEGRAZIONE N. 38

“Per quanto concerne la previsione di depotenziamento dell’attuale SS. 1 Aurelia a Sud di Grosseto in Strada Parco, da un punto di vista paesistico-ambientale e urbanistico-territoriale, siano ricercate soluzioni più idonee e più rispondenti alle necessità dei residenti e del traffico locale, oltre che all’obiettivo di scoraggiare l’utilizzo della medesima Strada Parco da parte flussi di media e lunga percorrenza”.

L’intervento di trasformazione dell’Aurelia in “Strada Parco” si prefigge una serie di obiettivi, di seguito riassunti, per il miglioramento di alcuni di aspetti sociali, economici e trasportistici di tutto il territorio interessato dall’adeguamento stradale:

- Miglioramento delle condizioni di sicurezza della circolazione stradale. La Strada Parco è classificabile come strada tipo C1 caratterizzata da una velocità di progetto contenuta ideale per garantire gli spostamenti locali in piena sicurezza senza pregiudicare il comfort di marcia;
- Miglioramento ambientale di tutta la fascia di territorio attualmente interessata dalla S.S. 1 Aurelia.
- Razionalizzazione della circolazione stradale con l’inserimento di una serie di rotonde che permettono di limitare le velocità di marcia, scoraggiare il traffico pesante e disciplinare la circolazione stradale nel suo complesso.
- Separazione delle categorie di traffico tra S.S. 1 e autostrada.
- Mantenimento dei collegamenti di breve gittata senza pedaggio. • Realizzazione di una pista ciclabile in affiancamento dell’Aurelia adeguata a Strada Parco.

La trasformazione della S.S.1 Aurelia avrà luogo per brevi tratte contestualmente alla realizzazione dell’autostrada e per la parte restante di intervento al termine dei lavori di realizzazione della nuova infrastruttura autostradale. Per quanto riguarda l’aspetto trasportistico, le analisi effettuate a supporto dello SIA mediante simulazioni di traffico, hanno consentito di verificare le variazioni nell’assetto complessivo di rete, sia locale sia di grande maglia, indotte dalla realizzazione della Livorno – Civitavecchia.

Riassumendo dalla relazione trasportistica: le elaborazioni condotte portano alle seguenti risultanze.

SS1 Aurelia - VTGM negli scenari Attuale, Programmatico e Progettuale

Orizzonte previsionale di breve, medio e lungo termine (veicoli equivalenti bidirezionali)

Tratta funzionale Rosignano – Innesto A12

BREVE PERIODO (ANNO 2010)	---Scenario---	Programmatico e Progettuale	Var % su	Var % su
	Attuale		Attuale	Program
VTGM su SS1 Aurelia (attuale e evoluzione programmatica)	17.070	22.234		
Soluzione Costiera VTGM residuo su SS1 Aurelia		1.832	-89%	-92%
Soluzione Mista VTGM residuo su SS1 Aurelia		3.630	-79%	-84%

MEDIO PERIODO (ANNO 2020)	---Scenario---	Programmatico e Progettuale	Var % su	Var % su
	Attuale		Attuale	Program
VTGM su SS1 Aurelia (attuale e evoluzione programmatica)	17.070	26.351		
Soluzione Costiera VTGM residuo su SS1 Aurelia		2.873	-83%	-89%
Soluzione Mista VTGM residuo su SS1 Aurelia		5.129	-70%	-81%

LUNGO PERIODO (ANNO 2030)	---Scenario---	Programmatico e Progettuale	Var % su	Var % su
	Attuale		Attuale	Program
VTGM su SS1 Aurelia (attuale e evoluzione programmatica)	17.070	34.630		
Soluzione Costiera VTGM residuo su SS1 Aurelia		3.877	-77%	-89%
Soluzione Mista VTGM residuo su SS1 Aurelia		7.352	-57%	-79%

Risulta più che evidente il beneficio per il traffico locale in termini di decongestionamento della S.S. 1 Aurelia associato alla realizzazione della tratta Grosseto Sud – Civitavecchia dell'autostrada A12.

Tali riduzioni diventano ancora più rilevanti se comparate con il traffico che caratterizzano l'infrastruttura nell'ipotesi di *non intervento*, cioè negli scenari programmatici ai differenti orizzonti previsionali.

3.2.36 INTEGRAZIONE N. 39

“Sia studiata la possibilità di rettificare l'opera tra le progr. 102+100 e 103+300 ca. al fine di minimizzare l'interferenza con gli edifici presenti”.

Il Proponente ritiene che il tracciato, nella configurazione plano-altimetrica proposta, minimizzi l'interferenza con le urbanizzazioni circostanti e che una rettifica del tracciato tra i km 102+100 e 103+300 comporterebbe un avvicinamento del corpo stradale ad alcune unità abitative e agricole determinando un maggiore impatto.

3.2.37 INTEGRAZIONE N. 40

“Sia valutata l'effettiva necessità del doppio scavalco dell'Aurelia tra le progressive 105+500 e 106+700 del tracciato costiero. In caso di conferma del tracciato, siano fornite le relative giustificazioni tecniche. Vengano altresì esplicitate le misure di mitigazione per le proprietà e le abitazioni nella zona del Chiarone e per l'ippodromo La Torricella”.

Il Proponente ritiene di confermare la scelta progettuale fatta all'atto della redazione del progetto preliminare. Le principali motivazioni che hanno determinato la conferma di questo tipo di scelta progettuale sono legate al confort ed alla sicurezza dei veicoli in marcia. Il passaggio lato nord-est dell'autostrada rispetto all'Aurelia, senza quindi l'intersezione con la strada statale, potrebbe essere infatti realizzato solo adottando raggi planimetrici assai stretti che determinerebbero limitazioni delle distanze di visibilità e di conseguenza l'imposizione di limiti di velocità per garantire la sicurezza stradale. Inoltre, il tracciato autostradale di progetto attraverso una successione morbida di due curve planimetriche prima verso destra e poi verso sinistra ottimizza il suo inserimento sul territorio evitando interferenze con i fabbricati esistenti e con gli agglomerati urbani presenti nella zona.

Per quanto riguarda la zona della Torricella è da segnalare che le richieste di integrazioni relative all'abbassamento della livelletta stradale hanno determinato l'incremento della lunghezza della galleria artificiale prevista in corrispondenza della zona di intersezione tra le due infrastrutture (da 400 a 730 metri di lunghezza). Questo comporta una ulteriore riduzione dell'impatto della realizzazione della nuova autostrada in un punto peraltro caratterizzato dalla presenza di abitazioni (zona ippodromo e centro G).

Per quanto riguarda la richiesta di esplicitare le misure di mitigazione per le proprietà e le abitazioni nella zona del Chiarore, si segnala che le opere di mitigazione già previste nella proposta originaria, al fine di rendere meno percepibile la nuova infrastruttura in quest'area, potrebbero essere estese anche nel tratto tra i Km 106 e 107, cercando di evitare al contempo di creare barriere visive continue.

In prossimità invece dell'ippodromo La Torricella, la realizzazione di una galleria

artificiale e la sistemazione di opere di mitigazione a verde, sia al suo imbocco che all'uscita, consentiranno di non rendere percepibile la presenza di tale infrastruttura.

3.2.38 INTEGRAZIONE N. 41

“Tratto compreso tra il km 106 e il km 120 (Comune di Capalbio)

Al fine di ridurre gli effetti negativi in termini di degrado delle aree e di frammentazione di aziende agrarie di dimensioni già modeste, sia verificata la possibilità di soluzioni di tracciato che riducano il più possibile la creazione di aree intercluse tra l'autostrada e la Statale Aurelia.

Al fine di mantenere l'identità territoriale e paesaggistica, in relazione alla particolare conformazione geomorfologica ondulata, sia studiata, per il piano stradale, una attestazione sulla quota più bassa del terreno tra i dossi, evitando soluzioni progettuali in rilevato e viadotti e privilegiando soluzioni progettuali in trincea artificialmente ricoperte”.

Il tracciato Costiero nell'ambito del comune di Capalbio ha subito una rivisitazione, ma nessuna modifica planimetrica è stata effettuata in quanto il Proponente ha ritenuto che la posizione del nastro stradale sia quella che consente di minimizzare le aree intercluse, senza generare eccessive interferenze con i fabbricati compresi tra l'autostrada e la statale Aurelia. Le principali modifiche apportate sono:

- l'abbassamento della livelletta nella zona compresa tra il Casale del Brizi e l'Ippodromo della Torricella;
- zona a Nord della Galleria Casale del Brizi;
- zona La Torba;

Nessuna modifica altimetrica è stata apportata nella zona dei fossi San Floriano e Melone in quanto è necessario che i viadotti in progetto garantiscano un franco idraulico minimo.

3.2.39 INTEGRAZIONE N. 42

“Tratto compreso tra il km 106 e il km 112 e tra il km 115 e il km 120 (Comune di Capalbio)

Al fine di mitigare l'impatto sul paesaggio e in ragione dell'andamento geomorfologico del territorio circostante sia verificata la possibilità di completare i tratti di tracciato previsti in trincea attraverso l'inserimento di gallerie artificiali, salvaguardando anche le vigenti previsioni di PRG”.

Il Proponente ha studiato una abbassamento della livelletta stradale che ha reso possibile l'incremento della lunghezza delle gallerie artificiali già previste. Una nuova galleria è anche stata inserita nei pressi di La Torba. La tabella che segue illustra la situazione rappresentata nel progetto preliminare e quella a valle del recepimento della richiesta di integrazione ministeriale.

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 possibilità di poter realizzare parti di tracciato in gallerie artificiali, consente di limitare dal punto di vista paesaggistico le cause di interferenza e disturbo percettivo "effetto orizzonte", ovvero percepibili da luoghi panoramici.

Per i tratti in cui questa operazione non sarà possibile si provvederà, così come previsto, con la sistemazione di opere di mitigazione paesaggistica in particolare nella fascia di suolo interclusa tra i due assi stradali, evitando, al contempo, di creare barriere visive continue.

Nei tratti compresi tra il km 106 e il km 112 e tra il km 115 e il km 120 è prevista l'allungamento della galleria artificiale "Capalbio" da 560 metri 1040 metri e la realizzazione di opere di mitigazione paesaggistica mediante la messa a dimora di specie vegetali autoctone con diversa tipologia d'impianto. Le misure di mitigazione previste, oltre a mitigare l'impatto paesaggistico apportato dall'opera, sono state pensate per mantenere la funzionalità dei principali corridoi ecologici, garantendo così la connettività tra le aree pSIC e ZPS Lago di Burano e Lago di San Floriano.

3.2.40 INTEGRAZIONE N. 43

"Tratto compreso tra il km 112 e il km 120 (Comune di Capalbio)

Al fine del mantenimento degli aspetti paesaggistici e territoriali in connessione alla presenza nella zona di aree di particolare pregio quali il Lago di Burano e i SIR/pSIC 130 Lago di S. Floriano, 131 Lago di Burano, 132 Dune del Lago di Burano e ZPS Lago di Burano, sia utilizzata la soluzione del sottopasso anziché quella del cavalcavia, per la ricomposizione della viabilità locale, garantendo in ogni caso la continuità della viabilità

trasversale primaria”.

Il Proponente dichiara che la richiesta di integrazione non risulta essere perfettamente compatibile con la variante proposta e illustrata al punto precedente. L’input progettuale di abbassare la livelletta determina infatti come conseguenza diretta l’eliminazione di alcuni dei sottovia previsti nel progetto preliminare e la sostituzione di questi con opere di scavalco in cavalcavia. È tuttavia da segnalare che l’abbassamento del piano stradale comporta allo stesso tempo la possibilità di utilizzare strutture molto snelle per i cavalcavia che nei tratti stradali in trincea potranno essere convenientemente realizzati ad una campata e ad una quota prossima a quella del piano di campagna, risultando a tutti gli effetti quasi invisibili da un osservatore esterno.

3.2.41 INTEGRAZIONE N. 44

“Sia verificata la possibilità di introdurre una variante fra la progressiva 117+000 e 126+000 del tracciato costiero che, discostandosi in maniera più decisa verso monte dall’attuale Aurelia, si allontani dalla località “La Torba” riducendone l’interclusione con la ferrovia, procedendo a monte della zona archeologica”.

L’osservazione è stata recepita ed è stata studiata una variante plano-altimetrica in prossimità della zona di La Torba. La variante 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.

La variante oggetto della presente integrazione presenta una lunghezza inferiore di circa 850 metri rispetto al corrispondente tracciato di progetto preliminare. Da un punto di vista altimetrico la variante introdotta è caratterizzata da una livelletta a pendenza costante e pari al 3.6 % nel tratto delle gallerie Valle d’Oro e Vallelunga mentre nel progetto preliminare era prevista una livelletta a doppia pendenza e pari al 4.0% e al 3.0%. Le incisioni esistenti tra le gallerie sono superate attraverso l’inserimento di viadotti.

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
GALLERIA VALLE D’ORO I	712

OPERA	PRELIMINARE
GALLERIA VALLE D'ORO II	468
GALLERIA ARTIFICIALE VALLE D'ORO III	222
VIADOTTO VALLE D'ORO	81
GALLERIA VALLELUNGA I	1007
GALLERIA VALLELUNGA II	1655
TOTALE VIADOTTI	81
TOTALE GALLERIE	4064

OPERA	VARIANTE
VIADOTTO VALLE D'ORO I	500
GALLERIA VALLE D'ORO I	435
VIADOTTO VALLE D'ORO II	90
GALLERIA VALLE D'ORO II	556
VIADOTTO VALLE D'ORO III	180
GALLERIA VALLELUNGA I	1210
GALLERIA VALLELUNGA II	1394
TOTALE VIADOTTI	770
TOTALE GALLERIE	3595

L'adozione della variante determinerebbe un aumento dei viadotti (770 metri complessivi contro gli 81 metri previsti nel preliminare) ed una riduzione dell'estensione globale delle gallerie (dai 4064 metri previsti nel preliminare ai 3595 metri della variante).

Così come già previsto nel progetto preliminare sarebbe necessario risolvere le interferenze con le viabilità esistenti attraverso cavalcavia e sottovia e sarebbe necessario ripristinare alcuni tratti di viabilità podereale paralleli all'autostrada per garantire il collegamento con alcuni fabbricati i cui accessi verrebbero interferiti dalla realizzazione del nuovo nastro autostradale.

La nuova soluzione progettuale, studiata a livello preliminare in funzione della richiesta avanzata, determina dal punto di vista degli impatti ambientali delle rivisitazioni sostanziali delle opere di mitigazione e compensazione previste per il tracciato proposto nello SIA.

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

3.2.42 INTEGRAZIONE N. 45

“Tratto compreso tra il km 106 e il km 130 (Comune di Capalbio)

Sia approfondita la progettualità con le valutazioni riportate nell'allegato "A" capitolo 4 del SIA circa le aree di collegamento ecologico per il mantenimento della lepre italiana".

Nell'area di studio gli habitat di riferimento per la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*) che qui raggiunge il limite settentrionale del proprio areale, sono individuabili nelle zone che alternano radure, aree cespugliate e boschi (preferibilmente di latifoglie) nel territorio prossimo a Capalbio. Tenendo conto delle criticità individuate dal "Piano d'azione nazionale per la Lepre italiana", elaborato dall'istituto nazionale per la fauna selvatica "Alessandro Ghigi" e dal Ministero dell'Ambiente, che individua come uno dei fattori limitanti e di minaccia per la specie, la frammentazione dell'areale e il suo isolamento, si è prevista la realizzazione di opere di mitigazione volte a mantenere la connettività tra i potenziali habitat della Lepre italiana interferiti dal tracciato (dal km 120 al km 129). Dal km 106 al km 120 sono previsti interventi di mitigazione lungo i principali corridoi ecologici al fine di riqualificare o mantenere le fasce riparali presenti. Si tenga presente che nel tratto in oggetto (dal km 106 al km 120) la presenza di un ecosistema agricolo, dove predomina l'agricoltura intensiva e meccanizzata, è la prima barriera che impedisce alla Lepre italiana di colonizzare nuovi territori.

Nelle aree di nostro interesse, la conservazione della lepre italiana sembra dipendere principalmente da adeguate forme di gestione faunistico venatoria, piuttosto che dalla presenza di corridoi di habitat idoneo, come riportato nella *Delibera n. 1148 del 21 ottobre 2002* della Regione Toscana, "Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico", dove la Lepre italiana è stata esclusa dalla lista finale delle specie vulnerabili alla frammentazione degli habitat.

3.2.43 INTEGRAZIONE N. 46

"Svincolo di Capalbio (km 115 Comune di Capalbio)

Considerata la formazione di porzioni di territorio intercluse e la frammentazione delle aziende agrarie interessate, e considerato altresì l'elevato impatto sul transito dell'avifauna caratteristica di ambienti umidi, connesso alla prevista ubicazione dello svincolo di Capalbio in prossimità del Lago di Burano e della zona umida Lago S. Floriano, sia verificata la possibilità di una ubicazione alternativa dello svincolo con soluzioni progettuali meno impattanti per quanto riguarda lo scostamento tra il tracciato autostradale e quello dell'attuale Aurelia, al fine di creare schermi protettivi vegetazionali assicurando la funzionalità trasportistica".

Il Proponente ha proposto una nuova ubicazione dello svincolo di Capalbio, ubicandolo in prossimità dell'esistente svincolo sull'Aurelia, optando per uno schema progettuale a diamante. Per la rotatoria centrale del nuovo svincolo è stata scelta un'ubicazione in corrispondenza delle rampe dello svincolo esistente sul lato di monte, che dovranno quindi essere demolite. La scelta della posizione è stata anche dettata dalla necessità di interessare terreni già attualmente occupati dall'area di svincolo, quindi meno pregiati dal punto di vista ambientale e paesistico, dove le grandi strutture del cavalcavia e delle rampe di accesso allo stesso già determinano un impatto visivo sul territorio circostante, paragonabile a quello futuro a costruzione dell'autostrada ultimata.

Nel tratto in oggetto, come riportato nelle integrazioni ai punti 103 e 104, sono previste misure di mitigazione a verde sia per schermare lo svincolo sia per garantire la funzionalità della rete ecologica.

3.2.44 INTEGRAZIONE N. 47

“Sia valutata la possibilità della riprogettazione dello svincolo di Capalbio in modo da ridurre l'ampiezza; si valuti anche la possibilità della sua soppressione, al fine di prevenire pressioni di traffico, non/difficilmente sopportabili dal territorio servito”.

Il nuovo schema progettuale è stato illustrato nell'integrazione 46.

Rispetto al sistema paesaggistico la nuova previsione di realizzare uno svincolo con schema a losanga (sempre in corrispondenza dello svincolo esistente) di dimensioni ridotte rispetto a quello precedentemente proposto, consente di concentrare e sviluppare in un'unica area sia l'infrastruttura che lo svincolo stesso secondo soluzioni progettuali meno impattanti rispetto alle possibilità di percezione del paesaggio.

Da un punto di vista trasportistico, si sottolinea come, proprio la realizzazione dello svincolo di Capalbio, in sinergia con gli altri svincoli previsti sull'infrastruttura di progetto, consenta di prefigurare i maggiori benefici per la viabilità locale.

La soppressione dello svincolo di Capalbio dall'intervento di progetto comporterebbe, in ragione della più limitata capacità di connessione del sistema autostradale con il territorio, due effetti:

- un maggiore carico residuo di traffico sulla S.S. 1 Aurelia che difficilmente risulterebbe adeguato con le geometrie e la funzione ipotizzata di “Strada Parco” per la S.S.1;
- una redistribuzione dei flussi previsti in ingresso ed uscita dallo svincolo di Capalbio

sui due svincoli contigui, cioè Montalto di Castro ed Orbetello con conseguente sovraccarico degli impianti di stazione e prevedibile necessità di aumento delle porte di esazione per evitare l'insorgere di fenomeni di accodamento.

3.2.45 INTEGRAZIONE N. 48

“Sia approfondito lo studio degli effetti dell'infrastruttura sulle aree agricole di qualità della zona di Capalbio, illustrando eventuali varianti locali o interventi di mitigazione/compensazione.”

Il Proponente dichiara che il progetto pubblicato aveva cercato, sia per il tracciato costiero che per quello misto, di limitare al massimo l'attraversamento di aree agricole di pregio nella zona di Capalbio.

Di fatto, ove possibile, si è studiato un tracciato in adiacenza all'Aurelia esistente (tratto costiero) o un tracciato il più possibile in galleria (tratto misto).

Le varianti di tracciato, studiate in questa fase (vedi risposte alle integrazioni n° 41, 42, 43, 44, 46 e 47), hanno ulteriormente ridotto gli effetti negativi in termini di frammentazione di aziende agricole, di dimensioni medie o medio-piccole.

3.2.46 INTEGRAZIONE N. 49

“Tratto compreso tra il km 119 e il km 128 (Comune di Orbetello)

- a) Nel tratto di pianura tra i km 120 e 121 al confine con Capalbio, al fine di ridurre l'impatto paesaggistico, sia verificata la possibilità di abbassare la livelletta autostradale in aderenza al terreno con conseguente avanzamento dell'imbocco della galleria.*
- b) Per le gallerie Valle lunga e Valle d'oro siano studiate soluzioni che minimizzino l'impatto, riconsiderando i rapporti galleria/viadotto/galleria, adagiandosi sulla quota più bassa, utilizzando formule quali il rimboschimento per il soprasuolo e gli arconi per la struttura del viadotto e studiando attentamente l'uscita.*
- c) Siano studiate soluzioni progettuali in grado di salvaguardare specifiche risorse quali il paesaggio della Valle d'Oro, il massiccio calcareo cavernoso, particolarmente importante quale serbatoio della risorsa idrica e l'area della cava del Priorato. Studiare la possibilità di eliminare alcuni dei passaggi allo scoperto che inframmezzano le gallerie tra le progr. 120+750 e 127+700, allungando in particolare la galleria Cinghialina e la Galleria Vallelunga 2.*

d) *Sia studiato il viadotto Valle d'Oro in modo da ridurre o eliminare le pile intermedie, prevedendo ulteriori misure, oltre quella proposta, al fine di ridurre l'impatto sulle aziende faunistico-venatorie della zona*".

La riconfigurazione della livelletta stradale proposta dal Proponente ha determinato 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 passa dal 4.00% al 3.00% nel tratto delle gallerie.

Per quanto concerne le modifiche proposte vale quindi quanto segue:

- a) la livelletta stradale è stata abbassata in corrispondenza dell'imbocco sud della galleria Valle D'Oro riducendo l'impatto paesaggistico;
- b) la configurazione delle gallerie e dei viadotti, come illustrato nella tabella sopra riportata, è stata completamente modificata. Il viadotto è stato eliminato ed il tracciato è ora praticamente invisibile dalla zona di Orbetello e di Giardino;
- c) L'eliminazione del viadotto Valle D'Oro elimina un passaggio allo scoperto del tracciato autostradale;
- d) Il viadotto è stato eliminato.

La proposta di abbassare la livelletta delle gallerie "Valle d'Oro" consente di rendere l'infrastruttura meno impattante rispetto al contesto collinare in cui si situa, e di conseguenza di poter operare più agevolmente sui ripristini e sulle sistemazioni a verde, dove ritenuto necessario.

3.2.47 INTEGRAZIONE N. 50

- a) *"Siano studiate varianti locali di tracciato o idonee mitigazioni per le abitazioni poste tra le progr. 129-131;*
- b) *siano evidenziate le misure di mitigazione previste, per le problematiche connesse con il traffico e la fase di costruzione, per le abitazioni poste tra il km 127 e 136 del tracciato*

costiero".

Il Proponente ha proposto una modifica plano-altimetrica del tracciato che prevede lo spostamento verso monte nel tratto stradale compreso tra i km 129+000 e 131+000. Tra le misure di mitigazione la variante progettuale prevede 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, al fine di minimizzare l'impatto visivo, acustico e paesaggistico dell'autostrada. L'inquinamento acustico può essere mitigato mediante la realizzazione di dune sistemate a verde o la collocazione di barriere antirumore metalliche, in legno o in calcestruzzo da mitigare con opere a verde, di altezza pari a circa 3,00m.

Ai fini invece dell'inquinamento atmosferico, il Proponente propone di realizzare grandi superfici forestate le quali, oltre a contribuire all'abbattimento dell'inquinamento acustico, svolgono un ruolo attivo alla rimozione degli inquinanti atmosferici (es. O₃, PM10, NO₂, SO₂ e CO) e all'assorbimento di gas-serra (CO₂) (Nowak et al., 2002; IPCC, 2003).

3.2.48 INTEGRAZIONE N. 51

"Sia valutato l'impatto trasportistico della soluzione mista sulla strada provinciale Sgrilla".

Le valutazioni di traffico condotte nell'ipotesi di tracciato misto indicano, per lo scenario di medio termine, cioè per l'anno 2020:

- 201 veicoli equivalenti in ingresso allo svincolo di Capalbio nella fascia oraria di punta della mattina;
- 183 veicoli equivalenti in uscita dallo svincolo di Capalbio nella fascia oraria di punta della mattina.

Tali spostamenti risultano polarizzati per circa il 90% da/per la direttrice costiera della S.P. 101 della Sgrilla, cioè in direzione dell'abitato di Capalbio e della fascia litoranea.

Complessivamente il carico aggiuntivo di traffico indotto sulla tratta della S.P. 101 della Sgrilla compresa tra lo svincolo con l'autostrada di progetto ed il centro abitato di Capalbio risulta essere dell'ordine dei:

- 180 veicoli equivalenti tra Capalbio e lo svincolo di progetto;
- 164 veicoli equivalenti tra lo svincolo di progetto e Capalbio.

I movimenti indotti dalla realizzazione dello svincolo in progetto nella ipotesi di tracciato "misto" vanno a sovrapporsi ad un traffico tendenziale, calcolato sulla medesima tratta della S.P. 101 della Sgrilla nello scenario al 2020 "di non intervento" dell'ordine dei 364

veicoli equivalenti, rispettivamente distribuiti 194 veicoli in direzione di Capalbio e 170 in direzione opposta, cioè verso Pescia Fiorentina.

Pur riscontrando, nello scenario progettuale rispetto alla situazione di "non intervento", quasi un raddoppio dei flussi veicolari bidirezionali previsti sulla S.P.101 della Sgrilla, da 364 a 708, il Proponente sottolinea che tali volumi di transito, relativi all'ora di punta della mattina, risultano compatibili con le geometrie della strada provinciale, la cui capacità di deflusso per singola direzione di percorrenza può essere stimata in almeno 500 veicoli equivalenti/h

Nella situazione di progetto con ipotesi di tracciato "misto", il rapporto F/C, cioè il rapporto tra Flusso orario equivalente e Capacità di deflusso oraria, risulta essere pari a circa 0,70 in entrambe le direzioni di marcia, e quindi al di sotto del limite inferiore, convenzionalmente fissato nel valore 0,75, di ingresso nelle condizioni di funzionamento in regime di saturazione; si hanno, infatti:

- 194 veicoli già presenti in direzione di Capalbio + 164 veicoli in uscita dallo svincolo di progetto per un totale di 354 veicoli equivalenti che rispetto ad una capacità di 500 veicoli equivalenti/h determinano un rapporto F/C pari a 0,71;
- 170 veicoli già presenti in direzione di Pescia Fiorentina + 180 veicoli in ingresso allo svincolo di progetto per un totale di 350 veicoli equivalenti che rispetto ad una capacità di 500 veicoli equivalenti/h determinano un rapporto F/C pari a 0,70.

3.2.49 INTEGRAZIONE N. 52

"Siano approfonditi gli impatti attesi sulle aree archeologiche in Loc. Capita e in località Marrucchettona del Comune di Capalbio".

Il Proponente dichiara che, da una verifica effettuata, si rileva che il tracciato non dovrebbe interessare direttamente le due zone oggetto della richiesta, in quanto ubicate a una distanza superiore ai 500 mt dall'infrastruttura, il cui sviluppo è per la maggior parte in galleria. Per l'analisi dell'influenza visiva si rimanda all'integrazione 125 e alla cartografia ad essa allegata.

3.2.50 INTEGRAZIONE N. 53

"Sia valutato l'impatto del tracciato misto con le aziende vinicole DOC, con quelle produttrici di olio e con le aziende zootecniche specializzate del Comune di Capalbio".

Il Proponente dichiara che il progetto presentato nello SIA cercava di limitare il più

possibile gli attraversamenti di aree agricole di pregio nella zona di Capalbio. A tal fine infatti, ove possibile, il profilo stradale si mantiene in galleria; in alcuni tratti però non si è potuto evitare del tutto l'attraversamento di aziende vinicole DOC, aziende produttrici di olio o zootecniche: per questi casi, il Proponente ha previsto, nella valutazione economica, un valore dell'esproprio superiore a quanto previsto per i terreni agricoli normali.

3.2.51 INTEGRAZIONE N. 54

“Sia valutata la possibilità di modificare il tracciato misto per garantire la salvaguardia della zona del Lago Acquato, della Piana di Radicata, della zona dei Caprai, della zona di Capita, Poggio Pelato, zona di Lago Acquato, zona dei Lagaccioli”.

Il Proponente ritiene che il tracciato misto, così come presentato nel progetto preliminare rappresenti il migliore compromesso per la salvaguardia delle zone di pregio attraversate: non ritiene quindi necessaria alcuna modifica del progetto in quanto il rispetto dei parametri geometrici imposti dalla normativa stradale, parallelamente alla maggiore salvaguardia di una delle zone attraversate, determinerebbe l'incremento dell'impatto su tutte le altre.

3.2.52 INTEGRAZIONE N. 55

“Siano previste misure per mitigare/evitare gli impatti su aziende faunistico venatorie”.

Il progetto presentato nello SIA ha cercato, secondo il Proponente, di limitare l'attraversamento delle aziende faunistico venatorie prevedendo tratti in galleria, al fine di garantire il collegamento ecologico e, anche se parzialmente, la continuità delle aziende stesse. Il Proponente dichiara inoltre che, nella successiva fase di progettazione, nell'ipotesi di adozione del tracciato misto, saranno studiate soluzioni alternative che limitino al massimo l'attraversamento di queste aree e, se il caso, si prevedranno adeguate opere mitigative o compensative.

3.2.53 INTEGRAZIONE N. 56

“Tratto a nord di Grosseto

Tra gli svincoli di Grosseto-Roselle e Grosseto Nord, in considerazione dell'utilizzo dell'Autostrada “in aperto” si valuti se sia necessaria ed opportuna la realizzazione della nuova viabilità complanare, in direzione nord e sud, in ragione della sua utilità infrastrutturale e dell'ulteriore impegno di suolo, e delle previsioni del Piano Strutturale

di Grosseto”.

Il Proponente chiarisce che il progetto pubblicato non prevede una viabilità complanare tra gli svincoli di Grosseto Roselle e Grosseto Nord; non si ravvisa infatti la necessità di una viabilità di questo tipo in quanto il sistema di esazione di tipo aperto consente di utilizzare gratuitamente il tratto autostradale compreso tra i due svincoli per gli spostamenti locali.

3.2.54 INTEGRAZIONE N. 57

“Progressiva 178+500 circa: si valuti la possibilità di evitare avvicinamenti ulteriori alla proprietà La Monica studiando barriere fonoassorbenti”.

Il Proponente ha proposto una 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. Per quanto riguarda le barriere antirumore il progetto preliminare prevede in carreggiata nord la messa in opera di una barriera fonoassorbente dell'altezza di 3.00 metri lunga 780 metri, tra il km 178+261 e il km 179+041.

3.2.55 INTEGRAZIONE N. 58

“Tratti compresi tra il km 171/178, km 189/197 e km 216/218

Al fine di tutelare gli insediativi e le attività agricole presenti lungo il tracciato dell'attuale SS Aurelia si valuti la possibilità di realizzare gli interventi di adeguamento esclusivamente lungo la corsia sud nella fascia poco utilizzata (interclusa dal rilevato ferroviario)”.

Con riferimento al tratto autostradale compreso tra i km 171+000 e 178+000, il Proponente segnala che la possibilità di traslare il tracciato verso le aree di minore pregio, prevedendo allargamenti stradali esclusivamente lungo la carreggiata sud della Variante Aurelia, sussiste solo nel tratto tra le progressive 172+250 e 173+050, e in prossimità del km 178+000 circa. Nella restante parte della tratta stradale, l'allargamento interessa già le aree intercluse con la ferrovia, terreni di minore pregio, e la configurazione planimetrica adottata è quindi quella di minore impatto sui fabbricati di abitazione lato monte.

Per quanto riguarda il tratto autostradale compreso tra i Km 189+000 e 197+000 il Proponente segnala che tra i Km 189+950 e 191+450, dove è previsto un allargamento stradale prima lato est e poi in asse, non sono possibili spostamenti del tracciato a causa della presenza di un fabbricato di pertinenza della ferrovia e della relativa strada di

accesso. Anche tra i Km 194+100 e 195+800 non possono essere effettuate modifiche di tracciamento per motivi legati alla necessità di rispettare i parametri minimi fissati dalla normativa e per esigenze di tipo territoriale. In prossimità della progressiva 195+000 e' presente un cavalcavia da preservare e, a nord dello stesso, alcune abitazioni che sarebbero direttamente interessate da esproprio totale in seguito allo spostamento del tracciato a monte.

Per quanto riguarda il tratto compreso tra i Km 216+000 e 218+000 il Proponente dichiara la necessità di mantenere il tracciamento proposto nel progetto preliminare, che prevede un allargamento simmetrico della Variante Aurelia, per la salvaguardia di un cavalcavia esistente al km 216+300 circa.

3.2.56 INTEGRAZIONE N. 59

“Tratti compresi tra il km 179/188 e km 205/207.

Al fine di garantire la sicurezza idraulica del territorio, sia approfondito lo studio sul rischio idraulico connesso alla presenza dall'attuale rilevato dell'Aurelia, con particolare attenzione al tratto compreso tra il km 181/183 e il km 206/207”.

Il Proponente segnala che l'intervento di adeguamento della Variante Aurelia si basa su un attento studio idraulico dei corsi d'acqua maggiori e minori attraversati, per ognuno dei quali è stata effettuata una verifica alla base del dimensionamento minimo dell'opera di attraversamento. I viadotti sui corsi d'acqua principali dei tratti indicati nella richiesta di integrazione, Fossa e Pecora, sono risultati essere sufficienti allo smaltimento delle portate idrauliche di progetto. Le opere di attraversamento idraulico minori sono state ricalcolate e, per molte di esse, il progetto ha previsto la demolizione e la ricostruzione dell'opera idraulica in base alle dimensioni minime risultanti dalle verifiche effettuate.

3.2.57 INTEGRAZIONE N. 60

“Tratto compreso tra il km 184 e il km 185 (Comune di Roccastrada)

Sia verificata la possibilità di spostare la ricostruzione del sovrappasso dal km 184 per poter prevedere un secondo accesso all'area del Madonnino, compatibilmente con le previsioni urbanistiche”.

Il Proponente afferma che il progetto dell'autostrada e della relativa viabilità secondaria non è incompatibile con le previsioni urbanistiche del Comune di Roccastrada, iniziando l'intervento sulla viabilità di attraversamento dell'attuale Aurelia e della futura autostrada a

circa 100 metri di distanza dall'accesso di cui alla richiesta di integrazioni.

3.2.58 INTEGRAZIONE N. 61

“Tratto compreso tra il km 185 e il km 203 (Comune di Gavorrano)

Sia verificata la funzionalità e l'adeguatezza delle opere connesse di raccordo con la viabilità locale”.

Il progetto della viabilità locale nel comune di Gavorrano è stato rivisto dal Proponente 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. Secondo il Proponente la ricucitura effettuata garantisce una migliore funzionalità del sistema viabilistico locale.

3.2.59 INTEGRAZIONE N. 62

“Tratto compreso tra il km 203 e il km 215 (Comune di Scarlino e Follonica)

Siano studiati:

- a) l'adeguamento del tratto di strada (Aurelia vecchia) compreso tra l'immissione della nuova bretella proveniente da Follonica est e la rotatoria per l'accesso alla nuova bretella di circonvallazione dell'area industriale del Casone, in funzione dei nuovi traffici prevedibili;*
- b) l'innesto tra la nuova bretella di circonvallazione alla zona industriale del Casone e la SP del Casone tenendo presente che la viabilità principale risulterà quella di collegamento con il porto di Scarlino e che la rotatoria inserita in quella zona deve servire la stessa area industriale comprensiva degli sviluppi previsti dai piani urbanistici;*
- c) l'ipotesi di adeguamento del tratto di viabilità esistente compresa tra la nuova bretella di circonvallazione del Casone e la nuova bretella del Puntone;*
- d) la soluzione per il collegamento con il porto di Scarlino, coerente con le previsioni di Piano Strutturale attraverso la bretella di raccordo tra la SP 432 e la SP 152, bypassando il bivio Rondelli;*
- e) come già indicato per il Comune di Scarlino, l'adeguamento del tratto di strada della vecchia Aurelia compreso fra la SP 432 e la SP 152 a partire della località Poggetti in comune di Follonica fino ad arrivare al bivio in prossimità della località podere Santa*

Teresa in Comune di Scarlino in funzione dei nuovi traffici derivanti dalla riorganizzazione viaria;

- f) una soluzione della viabilità della vecchia Aurelia ad ovest della rotatoria di Rondelli, da riportare agli obiettivi di viale urbano, con due corsie di scorrimento e con adeguate rotatorie;*
- g) la realizzazione del tratto di viabilità di circonvallazione dell'abitato di Follonica previsto dal Piano strutturale che, partendo dalla rotatoria di Rondelli verso via delle Collacchie, consentirebbe di eliminare il traffico di attraversamento della città migliorando globalmente la comunicazione lungo la costa;*
- h) in accordo con il Comune di Scarlino, la possibilità di realizzare un tracciato di by pass dell'abitato del Puntone che sia adeguato alla soluzione già concordata tra il Comune di Scarlino e la Provincia di Grosseto (che tiene conto anche delle nuove previsioni urbanistiche del P.I.I. già adottato), e alla stretta relazione tra la zona residenziale e il SIR”.*

Le richieste di integrazioni relative alle viabilità nei comuni di Scarlino e Follonica sono state recepite attraverso i seguenti interventi e riportate negli elaborati *STD012-STD013-STD014-STD015-STD016-STD017 VARIANTE VIABILITA' LOCALE – COMUNI DI SCARLINO E FOLLONICA.*

- a) è stato previsto l'adeguamento a strada di tipo C1 del DM 5/11/2001 con marciapiedi e il mantenimento del ponte esistente sul fiume Pecora. La strada tipo C1 presenta una larghezza complessiva di 10.50 metri ed è costituita da due corsie, una per senso di marcia, da 3.75 metri e due banchine da 1.50 metri di larghezza;
- b) è stato inserito nel progetto il nuovo innesto con la SP Aurelia Vecchia, mentre quello con la SP del Casone è rimasto invariato in quanto non sono state rilevate indicazioni in tal senso nel regolamento urbanistico del Comune di Scarlino;
- c) è stato previsto l'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;
- d) per il collegamento con il porto di Scarlino è stata previsto l'adeguamento a strada di tipo C1 del DM 5/11/2001 con marciapiedi e mantenimento del ponte esistente sul fiume Pecora;
- e) per l'adeguamento del tratto di strada della vecchia Aurelia compreso fra la SP 432 e la SP 152 a partire della località Poggetti in comune 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;
- f) per la 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;
- g) per la 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);
- h) Il progetto preliminare prevede una viabilità di by-pass dell'abitato di Puntone che consente l'ottimizzazione del sistema viario locale ed un collegamento più agevole con il porto.

L'aspetto ambientale correlato al traffico è stato ampiamente trattato nello "Studio di Impatto Ambientale delle opere collaterali e di connessione con la viabilità locale" contenuto nella documentazione dell'allegato "Integrazione n.3".

3.2.60 INTEGRAZIONE N. 63

"Tratto compreso tra il km 215 e il km 224 (Comune di Piombino)

Oltre a quanto già indicato per la SS 398, sia integrata la documentazione presentata con l'ipotesi di adeguamento della vecchia Aurelia nel tratto da Riotorto verso Venturina adeguando la sede stradale a m.10,50 e realizzando due rotatorie nel territorio del comune, di cui una a Riotorto, per disincentivare il traffico pesante in vicinanza del sistema barriera/svincolo semicontrollato".

La richiesta di integrazione è stata recepita e sono state inserite cinque rotatorie sulla SP Vecchia Aurelia tra lo svincolo di Riotorto e lo svincolo di Venturina-Piombino. L'intervento è illustrato negli elaborati *STD018-STD019-STD020 VARIANTE VIABILITA' LOCALE - COMUNE DI PIOMBINO.*

L'aspetto ambientale è stato ampiamente trattato nello "Studio di Impatto Ambientale delle opere collaterali e di connessione con la viabilità locale" contenuto nella documentazione

dell'allegato "Integrazione n.3".

3.2.61 INTEGRAZIONE N. 64

"Tratto compreso tra il km 224 e il km 233 (Comune di Campiglia Marittima)

- a) sia considerato l'adeguamento della vecchia Aurelia dal confine con Piombino a Venturina, come già indicato per il Comune di Piombino, prevedendo anche in questo tratto due rotatorie, di cui una all'innesto della SS 398;*
- b) sia approfondita la soluzione di collegamento tra la stazione e l'abitato di Venturina, attraverso la realizzazione di un nuovo cavalcavia sull'autostrada in via dell'Aeroporto e approfondendo inoltre una soluzione che consenta di intercettare il percorso di tale cavalcavia per l'individuazione del miglior sbocco su via Cerrini;*
- c) sia approfondita inoltre la possibilità di utilizzare per la cantierizzazione e rendere quindi definitivo il collegamento che dalla strada provinciale delle Caldanelle si innesta su Via Cerrini o il tronco stradale che collega Via dell'Aeroporto con Via Cerrini".*

Per quanto riguarda il primo punto sono state inserite 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. Questa viabilità va a completare un tratto di strada interrotta nei pressi della stazione ferroviaria e consente anche il collegamento con un agglomerato urbano in corso di realizzazione tra Venturina e la Variante Aurelia. Per il completamento dell'infrastruttura è prevista la realizzazione di un nuovo cavalcavia sull'autostrada in progetto. Il completamento dell'intervento è garantito inoltre 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. Le due viabilità in progetto si incrociano e l'interferenza è risolta attraverso lo schema di rotatoria.

3.2.62 INTEGRAZIONE N. 65

"Tratto compreso tra il km 240 e il km 254 (Comune di Castagneto Carducci)

- a) *sia definito con maggior dettaglio l'abbassamento della livelletta di fronte a San Guido, vicino Bolgheri, specificando gli ingombri della sezione stradale rispetto alla situazione esistente, evitando avvicinamenti rispetto all'attuale piede di scarpata lato Bolgheri, in considerazione della rilevanza paesaggistica e storica dei luoghi attraversati;*
- b) *in corrispondenza dello svincolo di Donoratico, sia studiata la prosecuzione del cavalcavia sulla autostrada con il cavalcavia sulla ferrovia incrociandosi con la vecchia Aurelia tramite una rotatoria”.*

È da segnalare, innanzitutto, che la livelletta stradale in prossimità del tratto di fronte a S. Guido, vicino Bolgheri, è già in trincea con un dislivello massimo con il piano di campagna di circa 2.00 metri. Per limitare l'impatto paesistico sulle zone circostanti, l'allargamento della Variante Aurelia è stato previsto lato SP Aurelia Vecchia.

Inoltre, in corrispondenza dello svincolo di Donoratico di progetto, la viabilità locale di attraversamento dell'autostrada è stata modificata secondo quanto richiesto dal Ministero e in accordo con i piani strutturali del Comune

In corrispondenza dello svincolo di Donoratico, si conferma la possibilità di prolungare il cavalcavia già previsto sull'autostrada oltre la linea ferroviaria Pisa-Roma, per poi connettersi tramite una rotatoria alla vecchia strada Aurelia.

3.2.63 INTEGRAZIONE N. 66

“Tratto compreso tra il km 254 e il km 258 (Comune di Bibbona)

Siano approfonditi:

- a) *la soluzione ipotizzata per l'uscita verso Marina di Bibbona al fine di un alleggerimento e della riqualificazione dell'area indicata nel Piano strutturale;*
- b) *lo studio dei flussi di traffico e del rapporto con le previsioni del Piano Strutturale Comunale”.*

Il proponente ha inserito nel progetto il 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. La soluzione proposta recepisce quanto già studiato ed inserito nel Piano Strutturale dal Comune e le relative valutazioni di traffico locale non sono quindi oggetto di approfondimento in questa sede.

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. La nuova soluzione ipotizzata per

l'uscita verso Marina di Bibbona non comporta particolari impatti sul contesto paesaggistico di riferimento in quanto si appoggia prevalentemente su sede stradale già esistente. Tale soluzione non prevede inoltre la progettazione di ulteriori interventi di inserimento paesaggistico o di carattere mitigativo, rispetto a quelli già segnalati nella documentazione originaria per il tratto esistente. Le medesime considerazioni valgono per l'intervento di riconfigurazione della viabilità locale nei pressi della stazione di Bolgheri. L'assetto di rete di futuro risulta ben dimensionato, soprattutto in ragione delle nuove rotatorie previste nell'ambito dell'intervento di progetto, per la gestione sia del traffico attuale e previsto, sia nel caso di "non intervento", sia del traffico che per effetto della realizzazione della tratta autostradale Rosignano – Civitavecchia verrebbe ad insistere sulla rete locale.

3.2.64 INTEGRAZIONE N. 67

"Tratto compreso tra il km 258 e il km 269 (Comune di Cecina)

Siano studiati:

- a) le valutazioni di traffico e delle relative valutazioni economiche nelle due ipotesi alternative di gratuità o di pagamento del tratto Rosignano-Cecina con la conseguente valutazione dell'impatto che si verrebbe a creare sulla viabilità ordinaria, con le integrazioni relative al sistema viario richieste dal Comune di Cecina e Rosignano Marittimo, e nei centri abitati, nel caso di pedaggiamento, tenendo conto dell'elevata probabilità che il traffico proveniente o diretto a Livorno usufruisca della viabilità ordinaria adeguata fino allo svincolo gratuito di Cecina nord anziché utilizzare il casello a pagamento di Rosignano;*
- b) la collocazione dello svincolo principale del territorio comunale di Cecina all'altezza dell'attuale svincolo in San Pietro in Palazzi;*
- c) l'organizzazione dello svincolo di Cecina centro per modalità di accesso limitate alla fruizione per servizi di emergenza dell'ospedale;*
- d) il collegamento con una complanare parallela al tracciato autostradale dallo svincolo di San Pietro in Palazzi con l'ospedale;*
- e) il collegamento dello svincolo Cecina sud alla costa ad ovest della ferrovia, secondo un tracciato in parte già previsto dal Piano Strutturale;*
- f) il collegamento dallo svincolo di San Pietro in Palazzi alla costa bypassando il centro urbano secondo il tracciato del Piano strutturale;*

g) *il collegamento dallo svincolo di San Pietro in Palazzi alla SRT 206 ed alla vecchia Aurelia secondo il tracciato già previsto dal Piano Strutturale;*

h) *l'adeguamento della SRT 206 per un miglior equilibrio tra la sicurezza veicolare e pedonale-ciclabile, con rotonde e pista ciclabile".*

Il Proponente afferma che il progetto dell'opera in esame ha subito profonde 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 rotonde 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, riproposte in funzione delle richieste avanzate, determinano dal punto di vista paesaggistico, delle rivisitazioni più o meno sostanziali delle opere di mitigazione e compensazione.

Rispetto invece alle nuove proposte progettuali per gli svincoli di Cecina centro e Cecina nord (San Pietro in Palazzi) si segnalano le seguenti proposte di inserimento paesaggistico: Cecina centro: la nuova soluzione progettuale, che consente l'ingresso e l'uscita ai soli mezzi ospedalieri, comporterà alcune rivisitazioni della perimetrazione degli ambiti di mitigazione a verde soprattutto verso l'abitato di Cecina.

Cecina nord: la nuova soluzione progettuale, che prevede la riorganizzazione dell'attuale svincolo di San Pietro in Palazzi, dovrà essere accompagnata da importanti opere di mitigazione e compensazione ambientale, tali da consentire un migliore inserimento delle infrastrutture nel quadro paesaggistico di riferimento.

Riprendendo le valutazioni trasportistiche elaborate nella precedente integrazione nr. 3 relativa allo SIA per le opere connesse e collaterali, la trasformazione dello svincolo semicontrollato di Rosignano Sud in svincolo libero provocherebbe elevati fenomeni di aggiramento della vicina barriera di Rosignano, che serve ad intercettare i flussi provenienti da Sud afferenti al tratto gestito in aperto. Pertanto, tecnicamente non è possibile ipotizzare la completa gratuità dello svincolo di Rosignano Sud.

Si segnala a tal proposito che, per quanto concerne la viabilità locale esterna all'autostrada, nell'ipotesi, comunque non sostenibile tecnicamente, di rendere gratuito il tratto elementare Rosignano Sud – Cecina in entrambe le direzioni di percorrenza, occorrerebbe effettuare un bilancio tra la componente locale della domanda che in ragione del pedaggiamento del tratto elementare Rosignano Sud – Cecina si distribuisce sulla rete ordinaria (scenario analizzato come ipotesi progettuale) e quella di medio lungo raggio, peraltro prevalente in prossimità della tratta terminale dell'A12 esistente e quantificata al 2020 in oltre 3.000 veicoli effettivi (leggeri + pesanti) bidirezionali nell'ora di punta e in oltre 42.000 veicoli giornalieri. Questi flussi, nell'ipotesi di liberalizzazione dello svincolo di Rosignano Sud, avrebbero forte convenienza ad aggirare la barriera di Rosignano, in virtù di un tragitto gratuito e più corto sulla rete ordinaria, provocando così un grave aumento delle percorrenze improprie sulla rete locale e conseguente peggioramento delle condizioni ambientali locali.

Si conclude, pertanto, che la soluzione adottata di "protezione" della barriera di esazione di Rosignano mediante il pedaggiamento degli ingressi in carreggiata sud e delle uscite dalla carreggiata nord dello svincolo di Rosignano Sud, si configura, pertanto, non solo quale unica soluzione tecnicamente applicabile sotto il profilo della gestione dell'esazione, ma anche quale soluzione in grado di minimizzare l'impatto del traffico di media e lunga percorrenza sulla rete locale esterna all'autostrada di progetto.

3.2.65 INTEGRAZIONE N. 68

"Tratto compreso tra il km 269 e il km 270 (Comuni di Rosignano Marittimo e Castellina Marittima)

- a) sia studiato il progetto specifico della barriera nord di Rosignano, della relativa viabilità di servizio, nonché della valutazione di impatto che genera sul territorio, con le valutazioni di traffico, così come già indicato per il territorio del Comune di Cecina;
- b) sia progettata la viabilità alternativa all'abitato di Vada ed in particolare del ponte sul fiume Fine e della strada di collegamento tra questo e la SP 39 ex Aurelia a sud di Vada;
- c) sia progettata la realizzazione di ulteriori rotatorie sulla SRT 206;
- d) sia integrata la documentazione presentata attraverso una soluzione progettuale che non interferisca con il viale di accesso all'azienda agricola "Il Terriccio" (nel Comune di Castellina Marittima), che presenta filari di lecci e querce secolari. Tale soluzione viene ad interessare il Comune di Rosignano Marittimo che si è dichiarato disponibile ad un approfondimento".

A seguito della richiesta di integrazioni il Proponente ha studiato proposto una modifica al progetto 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.

3.2.66 INTEGRAZIONE N. 69

"km 263 (Comune di Montescudaio)

Sia integrato lo studio dello svincolo posto di fronte all'Ospedale di Cecina con eventuali soluzioni alternative eventualmente da concordare con il Comune, ovvero altre soluzioni progettuali finalizzate a mitigare l'impatto sul traffico di attraversamento dell'agglomerato abitativo denominato Fiorino; il Comune si è comunque dichiarato disponibile ad approfondire altre ipotesi di svincolo nel Comune di Cecina".

Lo 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.

La nuova soluzione progettuale per svincolo non comporta significativi cambiamenti rispetto a quanto già indicato per la proposta di sistemazione paesaggistica originaria.

3.2.67 INTEGRAZIONE N. 70

“Tratto compreso tra il km 264 e il km 265 (Comune di Riparbella)

E' necessario integrare la documentazione attraverso una soluzione progettuale di svincolo in località in San Pietro a Palazzi compatibile con il traffico da e per Siena/Volterra attraverso la SRT68”.

Il Proponente ha illustrato una nuova soluzione per lo 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. Per le valutazioni trasportistiche si rinvia agli allegati dell'integrazione 3 relativa allo SIA delle opere connesse.

3.2.68 INTEGRAZIONE N. 72

“Con riferimento all'Art. 4 DPCM 27.12.88, per un corretto inserimento ambientale dell'infrastruttura relativamente alle componenti biotiche, siano prodotti gli specifici progetti preliminari di mitigazione e recupero che si ritiene di adottare, sia nella fase di costruzione (in particolare nelle aree di cantiere e nella connessa viabilità di servizio), sia nella fase d'esercizio. Nei casi in cui la mitigazione non sia possibile, si valuti la possibilità di realizzare interventi di compensazione ambientale in luoghi anche diversi da quelli direttamente interferiti”.

Il Proponente ha riportato, per ogni cantiere, le valutazioni inerenti le criticità e le previsioni di mitigazione, facendo riferimento separatamente alle componenti Vegetazione e Atmosfera. Le mitigazioni per la fase di esercizio sono individuate e descritte all'interno delle risposte relative alle singole componenti

3.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Le opere connesse oggetto della presente valutazione oltre al tracciato autostradale, sono necessarie a garantire la sicurezza, l'intermodalità e la funzionalità trasportistica della rete infrastrutturale in quanto assicurano:

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

182/372

- l'organicità della connessione intermodale tra sistema autostradale, sistema portuale, rete ferroviaria, viabilità statale e regionale e rete di carattere locale;

- la razionalizzazione dei collegamenti tra la viabilità primaria e la rete di carattere locale, nonché la mitigazione delle disfunzioni che la realizzazione della nuova opera creerebbe sulla maglia infrastrutturale esistente.

In particolare, in assenza delle opere connesse si avrebbero effetti di disfunzione locale sulla rete viaria esistente. Lo studio del traffico non appare sufficientemente approfondito con riferimento ai valori di punta del periodo estivo. 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 originario 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.

Non sono stati sufficientemente dettagliati:

- 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.

In considerazione del contesto storico-culturale e paesaggistico attraversato dall'opera sarebbe stata auspicabile la redazione dei progetti di recupero morfologico ed ambientale relativi alle aree di "deposito" destinate dei materiali in esubero.

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

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 SINTESI DEL SIA

4.1.1.1 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

I **dati anemologici** di Grosseto e Piombino mostrano una buona omogeneità, essendo le stazioni poste a pochi chilometri di distanza ed in due contesti orografici ed anemologici sostanzialmente simili. Le stazioni di Civitavecchia e Monte Argentario presentano situazioni differenti con venti prevalenti rispettivamente da Nord Ovest e Sud Ovest. Il confronto tra i dati relativi al **regime termico** mostra una sostanziale differenza di escursione termica tra le tre stazioni costiere e la stazione di Grosseto, collocata nell'entroterra: mentre nelle stazioni costiere la media delle temperature minime è di 9,7°C (Monte Argentario) e quella delle massime di 19,2°C (Civitavecchia), la stazione di Grosseto registra per gli stessi parametri una variazione maggiore (3,7-25,1°C), che evidenzia una più elevata escursione termica giorno-notte.

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

Il **regime igrometrico** si presenta abbastanza omogeneo per le tre stazioni di Civitavecchia, Grosseto e Piombino, con una frequenza massima annuale della classe pari di temperatura 15,1 - 20 °C in corrispondenza di un'umidità relativa compresa tra l'81% ed il 90%. Per la stazione di Monte Argentario le condizioni più frequenti si registrano nello stesso intervallo di umidità (81% e 90%) in presenza però dell'intervallo di temperature inferiore (5,1-10°C), determinato dalla quota di rilievo.

Quanto sopra si riflette anche sui dati di stabilità atmosferica che denotano 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.

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.

Dalla campagna di misura si deduce che, nella maggioranza dei casi per ogni inquinante, la situazione peggiore in termini qualitativi si è registrata nella postazione di Tarquinia ma, in ogni caso, rientrando largamente nei limiti normativi.

È stato effettuato il **biomonitoraggio lichenico** della qualità dell'aria; l'analisi dei dati completi evidenzia per tutti degli elementi analizzati l'assenza di qualsiasi forma di gradiente di concentrazione al variare della distanza della postazione di misura dall'asse stradale.

4.1.1.2 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. Si tratta di ambiti che, per quanto urbanizzati ed infrastrutturati, presentano comunque caratteri paesaggistici di pregio ed elementi di rilevante naturalità.

4.1.1.3 Analisi delle interazioni opera-componente

Il software di simulazione che è stato utilizzato è **CALINE 4**, appositamente sviluppato per valutare le concentrazioni degli inquinanti atmosferici da traffico in prossimità delle carreggiate. 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, NO_x, NO₂. Nelle simulazioni, effettuate con il codice CALINE 4, la velocità del vento è stata ipotizzata molto bassa, 1 m/s. Per la direzione si è scelta l'opzione denominata, all'interno del codice di simulazione, "worst case": il modello calcola automaticamente l'angolo di incidenza del vento che provoca le maggiori concentrazioni presso ogni singolo ricettore. L'atmosfera è stata ipotizzata fortemente stabile (Classe F e G).

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 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 transetti 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.

I valori ottenuti con le simulazioni di cui sopra sono comunque significativi e non trascurabili, se confrontati con i valori previsti per la qualità dell'aria.

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.

Nello studio è riportata la stima delle emissioni gassose da cantieri fissi.

Gli inquinanti considerati sono gli ossidi di azoto ed il monossido di carbonio, in quanto sicuramente tra quelli potenzialmente più critici.

E' stato ipotizzato un fattore di emissione orario per ogni singolo mezzo pesante presente all'interno del cantiere, calcolato sulla base dei fattori di emissione specifici stimati da ANPA.

A partire dai dati emissivi sono state quindi stimate, tramite il codice Screen3, le concentrazioni massime sottovento al cantiere, nelle citate situazioni atmosferiche critiche. Ogni mezzo è stato considerato come una sorgente puntiforme posta ad un metro di altezza dal suolo e sostanzialmente ferma. Per gli NOx è stato ipotizzato un fattore di conversione in NO₂ assai cautelativo pari al 70%. Per i cantieri fissi, l'emissione di tutti i mezzi presenti è ipotizzata concentrata in solo punto, distante 100 metri dal confine del cantiere stesso. Moltiplicando le precedenti concentrazioni per il numero di mezzi presenti, al massimo, in ogni cantiere, si ottengono le concentrazioni massime presso il ricettore.

Nello studio è riportata la stima delle concentrazioni da itinerari di cantiere

Gli impatti di cantiere sono stati simulati ammettendo un tracciato rettilineo del cantiere stesso. Per la stima delle concentrazioni è stata ipotizzata una classe di Stabilità Atmosferica molto stabile (Classe F), ed una direzione del vento, calcolata automaticamente dal codice di simulazione CALINE4, come quella capace di determinare, presso ogni singolo ricettore, la massima concentrazione possibile (a parità di altre condizioni). La velocità del vento è ipotizzata essere uguale a 1 m/s.

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 (lotto1) 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.

In questo contesto, la società proponente il progetto provvederà (in fase di progettazione esecutiva) alla individuazione di adeguati sistemi di mitigazione, che potranno andare dalla realizzazione di più punti di sbocco dei gas di scarico dalle gallerie sino alla realizzazione di sistemi di dispersione dotati di camino o addirittura di sistemi di trattamento dotati di catalizzatori, al momento attuale in fase di sperimentazione. Le misure di mitigazione adottate saranno adeguatamente definite nel progetto definitivo dell'opera.

Per l'organizzazione dei cantieri, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà predisporre un piano da concordare con gli Enti interessati. Il piano dovrà prendere atto delle disposizioni indicate in capitolato. Il piano dovrà inoltre a sua volta essere rivisto sulla base dei risultati di un eventuale piano di monitoraggio che includa i rilevamenti ambientali sia durante l'installazione dei cantieri, sia durante lo svolgimento delle lavorazioni.

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.

Per le gallerie sono previsti sistemi di depurazione dei fumi e delle polveri estratte.

4.1.2 INTEGRAZIONI

4.1.2.1 Integrazione n. 73

“Integrare i dati forniti della qualità dell'aria, con quelli provenienti dalle postazioni delle reti pubbliche di monitoraggio o da eventuali rilievi diretti, considerando gli inquinanti tipici del traffico veicolare quali PM10, CO, NOx, benzene. Inoltre si richiede una cartografia tematica in scala adeguata che individui i ricettori presenti”.

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.

Si precisa che tra le aree sensibili a vegetazione perenne debbono anche considerarsi, oltre che le aree boschive od a macchia mediterranea, anche le coltivazioni a vigna od olivo. Di particolare pregio, nel tratto interessato dalla nuova autostrada, la zona di interesse vinicolo di Bolgheri, che tuttavia ha le proprie vigne sempre distanti oltre 100 metri dall'asse stradale (con le fattorie più pregiate a distanze superiori al km).

Nella risposta alla richiesta di integrazione n. 75 sono state evidenziate le singole concentrazioni di inquinanti presso i ricettori sensibili, antropici e non antropici.

4.1.2.2 Integrazione n. 74

“Ai fini della valutazione dello stato della qualità dell’aria ante operam nell’area di intervento, con riferimento ai contenuti dello SIA (Parte B - Vol. 4 Quadro ambientale - ATMOSFERA):

- a) quanto riportato al par. 3.1.7.2 - Inventario delle sorgenti di emissione in aria - Regione Toscana - sia rivisto alla luce della D.G.R.T. n. 941 del 20.09.2004 (B.U.R.T. n. 41 del 13.10.2004) “Adozione dell’inventario regionale delle sorgenti di emissione in aria ambiente (I.R.S.E.) - Aggiornamento all’anno 2000 e confronto risultati anni 1995 e 2000”*
- b) nel paragrafo 3.1.7.5 - Analisi dei dati locali di qualità dell’aria rilevati - siano considerati anche i dati provenienti dalle postazioni delle reti pubbliche di monitoraggio della qualità dell’aria ugualmente prossime, rispetto a quelle considerate, al territorio in esame;*
- c) nel paragrafo 3.1.7.6.2 - Parametri chimici - il confronto dei dati rilevati nella campagna di monitoraggio, mediante laboratorio mobile, sia effettuato con i più aggiornati limiti normativi: ad esempio per l’inquinante ozono, i limiti di cui al D.L. n.183/04. Siano inoltre riportati tutti i dati rilevati nella campagna di monitoraggio con laboratorio mobile (orari e giornalieri) per le varie postazioni, e non solo alcune elaborazioni statistiche”.*

In risposta alla richiesta di cui alla lettera a), il Proponente ha riportato un aggiornamento della classificazione del territorio regionale in base alla normativa di qualità dell’aria.

Con riferimento ai disposti del D.Lgs n. 351/99, del Dgr 1325/2003 e del Dgr n. 941/2004, la valutazione della qualità dell’aria è stata effettuata dalla Regione Toscana utilizzando, in ordine di priorità:

- i risultati delle misurazioni ottenute dai sistemi di rilevamento provinciali;
- le valutazioni preliminari ed i rapporti sulla qualità dell’aria effettuate dalle amministrazioni provinciali e comunali;
- le informazioni sull’entità delle emissioni e la densità emissiva presente nei comuni toscani fornite dall’Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (I.R.S.E.);
- le informazioni sulla diffusività atmosferica;
- alcune informazioni statistiche relative ai Comuni.

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.

Si riportano 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.

Per l'**NO_x** si osserva come le due province interessate dal tracciato presentino condizioni opposte, calcolato per chilometro quadrato e per abitante. L'indicatore mostra valori più alti per la provincia di Livorno e più bassi per quella di Grosseto.

Per l'**SO_x** si nota diminuzioni percentuali dell'ordine del 20-25% per le province interessate dal tracciato. Tale considerazione può essere ampliata ad entrambe le tipologie di indicatori.

Per il **CO** si sottolinea la presenza di una diminuzione del carico relativo, compresa nell'ordine degli 8-13%. La diminuzione è presente per entrambi gli indicatori e per entrambe le province.

Per i **COV** si riscontrano diminuzioni simili a quelle riscontrate per il CO.

Diverso andamento per il **PM₁₀**. In questo caso si riscontra un aumento percentuale per entrambe le tipologie di indicatore e per le province interessate dal tracciato, con punte, per quella di Livorno, intorno a circa il 15%.

Per l'**ammoniaca**, si osserva una situazione opposta: per la provincia di Grosseto si evidenzia una diminuzioni dell'ordine del 40% rispetto al periodo 1995-2000 e per quella di Livorno, invece, si evidenziano incrementi attestabili intorno al 5%.

È stata riportata la classificazione regionale della qualità dell'aria. Le classi adottate sono state definite come segue:

- Zona A: i livelli di inquinamento esistenti sono al di sotto dei valori limite ed anche della soglia di valutazione superiore e non comportano il rischio di superamento degli stessi;

- Zone B: i livelli di inquinamento rischiano di superare i valori limite e/o le soglie di allarme a causa di episodi acuti di inquinamento, in quanto essi si collocano tra le soglie di valutazione superiore ed il valore limite;
- Zona C: i livelli di inquinamento, pur superando i valori limite, sono al di sotto del margine di superamento/tolleranza temporaneo;
- Zone D: i livelli di inquinamento superano i valori limite oltre il margine di superamento/tolleranza.

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.

In risposta alla richiesta di cui alla lettera b), il Proponente ha indicato che le centraline prossime al territorio in esame sono di Tipo I (Industrial), in quanto utilizzate per il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico derivato dall'industria e quindi misurano solamente ossidi di azoto, zolfo e PTS; in alcuni casi ozono. Sono state escluse le sole centraline interne ai centri urbani principali, indirizzate al rilevamento dell'inquinamento da traffico, rappresentative, in base ai criteri del DM 60/02, dell'inquinamento su piccola scala e quindi non correlabile con l'autostrada, che in tutti i casi non analizzati risulta distante alcuni km.

Si riportano i valori di tutte le centraline in qualche modo correlabili alla nuova infrastruttura, e cioè:

- le centraline di Scarlino e Rosignano e dalla rete di rilevamento ENEL della Centrale di Montalto di Castro;
- le centraline ENEL.

Si riportano i principali elementi di sintesi che permettono di confermare le conclusioni già

ottenute commentando la classificazione regionale dei comuni, in relazione all'inquinante maggiormente connesso con il traffico autostradale: il Biossido di azoto (NO₂):

- in nessuna delle stazioni considerate si sono osservati episodi di superamento del limite per la concentrazione media oraria né della soglia di allarme per NO₂;
- la massima concentrazione oraria è stata rilevata dalla stazione di Rosignano nel 2002 con 132 µg/m³;
- dai punti precedenti consegue che per nessuna stazione è superato, neppure una sola volta, il limite dei 200 µg/m³ imposto dal DM 60, che potrebbe essere superato 18 volte in un anno;
- 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, per altro non applicabile in aree urbanizzate.

In risposta alla richiesta di cui alla lettera c), il Proponente ha confrontato i dati di qualità dell'aria rilevati con campagna mobile con i limiti di legge imposti dal DM60/02 e dalla normativa inerente l'ozono.

Si ricorda che 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 e precisamente:

- a San Vincenzo nell'abitato tra il mare e la strada statale in zona palazzetto dello sport a una quota di circa 20 m slm;
- a Est della strada statale a sud di Grosseto sulla strada provinciale per Scansano in zona Grancia a un'altezza di circa 50 m slm;
- a Tarquinia tra il mare e l'Aurelia all'incirca all'altezza del km 102 della stessa ad una quota di circa 35 m slm (zona Valfraggida).

La scelta delle postazioni di misura è conseguente alle considerazioni che lungo la costa tirrenica della Toscana e dell'alto Lazio sono presenti alcuni insediamenti industriali significativi e alcune centrali termiche di rilievo: da Nord a sud ricordiamo Rosignano Solvay, Piombino, Montalto di Castro, Civitavecchia.

Si riportano le informazioni principali desunte dalla campagna di monitoraggio ed il confronto con i rispettivi limiti di legge.

Concentrazioni rilevate e confronto con i limiti di legge

	Conc. max oraria µg/m ³	Conc. Media µg/m ³	Limiti di legge
--	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------

	Conc. max oraria µg/m ³	Conc. Media µg/m ³	Limiti di legge	
	NO2	NO2		
Tarquinia	86	13	250 µg/m ³ da non superare oltre le 18 volte l'anno (conc. Orarie)	40 µg/m ³ (conc. Media annuale)
Grosseto	23	5		
S. Vincenzo	34	11		
	SO2	SO2		
Tarquinia	94	8	350 µg/m ³ da non superare oltre le 24 volte l'anno (conc. Orarie)	20 µg/m ³ (conc. Media annuale)
Grosseto	23	7		
S. Vincenzo	9	4		
	PM10	PM10		
Tarquinia	33,4	22,5	50 µg/m ³ (conc. Giornaliera)	40 µg/m ³ (conc. Media annuale)
Grosseto	62,7	21,1		
S. Vincenzo	31,4	17,1		
	O3	O3	In relazione al periodo di misura non è possibile un confronto diretto tra i valori rilevati e i limiti di legge stabiliti dal D.L.183/04. Si può tuttavia osservare che la concentrazione massima su base oraria è nettamente inferiore alla concentrazione massima giornaliera su 8 ore prevista dal citato Decreto (120 µg/m ³)	
Tarquinia	95	33		
Grosseto	45	21		
S. Vincenzo	64	25		

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 dello 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.

Nella definizione dello stato della componente aria un ruolo importante è stato costituito dalle 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. E' 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.

4.1.2.3 Integrazioni n. 75, n. 76 e n. 77

Richiesta di integrazioni n. 75:

“Ai fini dello studio degli impatti sulla qualità dell'aria:

- a) siano considerati gli effetti indotti attualmente dalla SSI sui ricettori e metterli a confronto con gli effetti - stimati attraverso simulazioni - sui recettori prossimi al tracciato autostradale di progetto;*
- b) sia effettuato uno studio di valutazione della dispersione di polveri PM10 in fase di cantiere, sia in termini di sorgenti, che di recettori sensibili;*
- c) siano specificate le misure di mitigazione dell'impatto sulla qualità dell'aria previste in fase di cantiere e indicare gli interventi di mitigazione nelle zone critiche (sbocchi di gallerie in prossimità di centri urbani, ecc.) da attuare in fase di esercizio. Per quanto riguarda le emissioni di eventuali camini posti in corrispondenza delle gallerie, siano indicate le possibili tecniche di abbattimento.*

Tutti gli studi di cui sopra devono essere condotti anche per le opere connesse”.

Richiesta di integrazioni n. 76:

“Sia effettuata l'analisi della stima degli impatti in fase d'esercizio considerando le reali condizioni meteo (utilizzando i dati meteo rilevati dalle centraline riportate nello studio), in quanto per i tratti analizzati si osservano criticità legate alle concentrazioni orarie max previste di PM10, NOx e NO2 a distanze inferiori a 150 m, integrando tale analisi con le relative mappe di simulazione”.

Richiesta di integrazioni n. 77:

“Sia effettuata una specifica analisi della stima degli impatti, in fase di esercizio, utilizzando per le simulazioni della dispersione degli inquinanti i dati di traffico previsti e riportati nello studio trasportistico relativi sia al tracciato costiero sia a quello misto. In particolare, sia approfondita l'analisi per i due tracciati riferiti al tratto da Montalto di Castro a Orbetello, analizzando separatamente i due tracciati costiero e misto e confrontandoli”.

Le richieste di integrazioni per i punti 75, 76 e 77 richiedono, complessivamente, la valutazione degli impatti derivanti dalla nuova infrastruttura, differenziando tra impatti

attualmente determinati dalla strada statale Aurelia e nuova autostrada, nelle due sue alternative di tracciato. L'impatto è stato valutato in relazione alle concentrazioni medie ed altri parametri statistici delle concentrazioni atmosferiche di ossidi di azoto e polveri sottili. Data l'elevata qualità ambientale in relazione agli ossidi di zolfo e al monossido di carbonio e dato lo scarso, se non del tutto negligibile, contributo del traffico autostradale a questi inquinanti, il Proponente ritiene che non debba essere richiesta la valutazione degli impatti in relazione ad essi.

I dati anemologici di Grosseto e Piombino mostrano una buona omogeneità, essendo le stazioni poste a pochi chilometri di distanza ed in due contesti orografici ed anemologici sostanzialmente simili.

Per le stazioni di Civitavecchia, Grosseto e Piombino si denotano 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%).

Per le simulazioni sono stati quindi 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.

Ne consegue che sia direzione del vento che stabilità atmosferica rilevate da queste stazioni possono essere assunte come rappresentative per l'intero tratto, senza necessità di apportare loro correzioni ulteriori.

I dati sul volume e la composizione del traffico normalizzato previsto per gli anni 2010 e 2020 sono stati ricavati dallo Studio Trasportistico AGEM 1/1 Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale. 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 i tratti per i quali il traffico di punta non è stato calcolato mediante modelli di simulazione più sofisticati, esso è stato ricavato ammettendo un rapporto tra traffico giornaliero medio e di punta uguale a quello medio per l'intera tratto autostradale in analisi.

L'analisi è stata condotta attraverso un uso "climatologico" del codice di calcolo (Caline4), attraverso il quale sono state stimate le concentrazioni orarie per ciascuna situazione meteorologica, facendo girare software un numero di volte pari a quello totale delle condizioni meteorologiche prese in considerazione, ottenendo gli output del modello per ciascuna combinazione di classe di stabilità, velocità del vento e direzione del vento.

Nella realizzazione delle simulazioni, un dato fondamentale di input è quello relativo alla distribuzione di frequenza congiunta del traffico in funzione della classe di stabilità. I dati disponibili riguardano la distribuzione delle diverse classi di stabilità nel corso dell'anno e il valore del traffico medio giornaliero (TGM) e del traffico nell'ora di punta, mentre non si conosce nulla in merito alla distribuzione giornaliera delle classi di stabilità e alla frequenza congiunta delle due variabili. Di conseguenza, è risultato necessario fare delle ipotesi semplificative, che consentano di giungere ad una stima degli impatti mediamente indotti nell'arco di un anno dall'esercizio dell'infrastruttura in esame.

In particolare, allo scopo di caratterizzare, per ciascun tratto del tracciato, i volumi di traffico in funzione della classe di stabilità per il giorno medio, sono state fatte le ipotesi di seguito specificate:

- le classi di stabilità A, B e G si verificano esclusivamente in pieno giorno (classi A e B) o durante la notte (classe G), in ore nelle quali si è in presenza di un traffico di morbida;
- le restanti classi di stabilità (C, D, E ed F) possono presentarsi in qualsiasi ora del giorno;
- il traffico di punta si verifica per 4 ore al giorno. Sottraendo al TGM il volume di traffico complessivamente circolante durante le ore di punta, il volume rimanente diviso per le restanti 20 ore è stato considerato traffico di morbida:

$$T_{morbida} = \frac{TGM - 4 * T_{hpunta}}{20}$$

- le ore interessate da traffico di morbida sono state considerate in numero di 6 al giorno;
- alle restanti 18 ore, caratterizzate da una qualsiasi distribuzione delle classi di stabilità atmosferica, è stato attribuito un traffico pari a un diciottesimo della differenza tra il TGM ed il traffico di morbida.

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.

Le Figure annesse alla integrazione n.75 (ATM200 "Confronto ricettori sensibili tracciato SS Aurelia e nuovo tracciato") mostrano in scala 1:25.000, tutti i ricettori presenti in prossimità del tracciato ed in particolare sono evidenziati quello distanti meno di 200 metri dall'asse stradale stesso. Per tutti i tratti in cui la densità o la rilevanza dei ricettori è elevata, sono stati prodotti degli adeguati ingrandimenti in scala 1:10.000, per una loro corretta identificazione nonché stima della distanza dal tracciato.

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}).

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

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	A 30 m e al 2010 e 2020	30µg/m ³	A 30 m e al 2010	160µg/m ³ (in lontananza dalla galleria)	A 30 m al 2020	2 µg/m ³
	inferiori a 10µg/m ³ (in lontananza dalla galleria)		inferiori a 10µg/m ³ (in lontananza dalla galleria)				
	120 µg/m ³ (in prossimità dello sbocco della galleria)		80µg/m ³ (in prossimità dello sbocco della galleria)				

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 100 m	20 µg/m ³ al 2010 (in lontananza dalla galleria)	A 100m	20 µg/m ³ al 2010 (in lontananza dalla galleria)	A 100 m e al 2010	120µg/m ³ (in lontananza dalla galleria)	
	10 µg/m ³ al 2020 (in lontananza dalla galleria)		10µg/m ³ al 2020 (in lontananza dalla galleria)		420µg/m ³ (in prossimità della galleria)	
	40 µg/m ³ al 2010 (in prossimità della galleria)			A 30 m e 100 m al 2020 e in lontananza da gallerie	30µg/m ³ 100µg/m ³	

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. Per queste zone (che si limitano alle aree ove si trovano le gallerie maggiori dimensioni) sono previste opportune opere di mitigazione che saranno definite nel corso del progetto esecutivo.

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.

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.

Rimandando al progetto esecutivo si precisa che tratti in cui o per prossimità dei ricettori al tracciato autostradale o per rilevanza del ricettore stesso (numero di unità abitative potenzialmente impattate) le specifiche per il progetto esecutivo indicheranno la necessità di valutare l'inserimento di barriere per ridurre il sollevamento di polveri in corrispondenza alle seguenti chilometriche:

- da 74 a 75,5
- da 108 a 109 (galleria)
- da 117 a 119 (galleria)
- da 157 a 158
- da 179 a 180
- da 196 a 197
- da 237,5 a 238 (galleria)
- da 245,5 a 246,6
- da 257 a 258
- da 262 a 263,5

Per quanto riguarda le aree di sbocco delle gallerie, saranno invece progettati, in fase esecutiva, impianti di aerazione tali da ridurre gli impatti sulla popolazione, in prossimità della galleria naturale di S. Vincenzo di quella artificiale di Tarquinia. 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.

4.1.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Dall'analisi della documentazione integrativa appare opportuno che in fase di progetto definitivo siano uniformate le informazioni riportate, indicando in un solo documento:

- l'analisi della caratterizzazione meteo-climatica e della qualità dell'aria;
- il calcolo dei fattori di emissioni attuali, al 2010, al 2020 relativamente ai singoli tratti di progetto analizzati e a quelli di collegamento agli svincoli relativi alle 6 aree (Grosseto, Follonica-Scarlino, Piombino-Campiglia Marittima; Castagneto Carducci,

Cecina, Rosignano-Livorno;

- le informazioni contenute nello "SIA di impatto della viabilità locale connessa" e quelle relative alle integrazioni all' "allegato ai punti 75-76-77".

Dall'analisi dello SIA si evidenziano, come afferma lo stesso Proponente, criticità legate alla presenza di aree che richiedono il maggior livello di attenzione (ad esempio comuni di Civitavecchia e Tarquinia, comune di Grosseto, comuni di San Vincenzo e Castagneto Carducci) e di aree 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 dove la somma degli impatti diretti e cumulati con le concentrazioni presenti nel territorio, potrebbero determinare il superamento dei limiti di qualità dell'aria. Appare opportuno, pertanto, 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.

In fase di progetto definitivo appare opportuno approfondire lo studio con la **stima degli impatti in fase di cantiere** in particolare con la stima delle **emissioni dei gas di scarico dei mezzi** di trasporto dei materiali e del **sollevamento di polveri** nelle aree di cantiere e con la caratterizzazione dei problemi legati alle immissioni a scala locale di inquinanti emessi dai mezzi pesanti che transitano lungo le vie di accesso alle aree di cantiere, riportando, inoltre, una **caratterizzazione degli impatti del sollevamento polveri** causato dal movimento dei mezzi all'interno delle aree di cantiere più sensibili.

4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 SINTESI DEL SIA

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. Nell'impostazione/esecuzione delle indagini e nell'interpretazione dei relativi risultati sono stati tenuti in conto i dati di monitoraggio/caratterizzazione naturalistica pregressi e le prescrizioni normative, particolarmente in materia di vincoli ambientali e corridoi

ecologici. 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)

4.2.1.1 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

4.2.1.2 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

4.2.1.3 Reticolo idrografico

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

Tratta Civitavecchia-Montalto di Castro:

- Fiume Mignone
- Fiume Marta
- Torrente Arrone

- Fiume Fiora

Tratta Montalto di Castro –Orbetello (Tracciato Costiero e Tracciato Misto):

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

Tratta Orbetello-Grosseto Sud:

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

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 vegetazione che si rinviene lungo il corso del fiume Mignone, intersecato dal tracciato autostradale nella 1a tratta, in rari casi presenta tipici aspetti di vegetazione ripariale e quasi sempre risulta compenetrata alle cenosi boschive limitrofe costituite da boschi mesofili a dominanza di cerro. 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'erpetofauna. Il fosso Carpina interessato dallo stesso, presenta lungo le sue sponde una fascia a canneto anche di notevoli dimensioni.

4.2.1.4 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 zone d'alveo.

Di seguito sono riportate le criticità individuate nel SIA per ogni attraversamento previsto:

Tratta Civitavecchia – Montalto di Castro

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 compromissioni 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).

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.

Tratta Orbetello – Grosseto Sud

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 fondovalle; 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 nè di vegetazione ripariale significativa; la criticità risulta elevata in relazione alla pressochè 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.

4.2.1.5 Possibili interferenze in fase di esercizio

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 delle opere di attraversamento in progetto e con riferimento ai corpi idrici esaminati, sono proposte e illustrate nella tabella seguente due soluzioni tipo.

4.2.1.6 Definizione degli ambiti critici

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.

4.2.1.7 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 variante rispetto all'esistente (tronco sud) che per quello da adeguare (tronco nord). La verifica idraulica ha come obiettivo la definizione progettuale rispettivamente della quota minima di posa dell'intradosso dell'impalcato e della luce minima complessiva dell'attraversamento; per il tratto in adeguamento la verifica è stata fatta in primo luogo in riferimento alle dimensioni attuali delle opere esistenti. Lo schema di calcolo utilizzato è quello di moto uniforme in corrispondenza della sezione di attraversamento definita geometricamente dal profilo stradale ottenuto da un piano quotato realizzato a partire da un ortofotopiano.

I corsi d'acqua oggetto di verifica idraulica sono:

- Fiume Mignone
- Scolo dei Prati
- Fiume Marta
- Fosso dei Due Ponti
- Torrente Arrone
- Fiume Fiora
- Fosso della Sughera Torta nella soluzione Costiera
- Fosso dell'Acqua Bianca nella soluzione Costiera
- Fosso Tafone nella soluzione Costiera
- Fosso Percossa nella soluzione Costiera
- Fosso della Marzola nella soluzione Costiera
- Fosso Tafone nella soluzione Mista

- Fosso Chiarone nella soluzione Costiera
- Fosso di Fonte Picchio nella soluzione Costiera
- Fosso di San Floriano nella soluzione Costiera
- Fosso Melone nella soluzione Costiera
- Fosso Radicata nella soluzione Costiera
- Fosso Radicata (attraversamento 2) nella soluzione Mista
- Fosso Radicata (attraversamento 3) nella soluzione Mista
- Fiume Albegna nella soluzione Costiera
- Fiume Albegna nella soluzione Mista
- Torrente Osa
- Fosso Carpina
- Fosso Ripescia
- Fiume Ombrone
- Torrente Fossa
- Fiume Bruna
- Fiume Pecora
- Fosso la Cornaccia
- Fiume Cornia
- Fosso Molini
- Fosso Bolgheri
- Fossa Camilla
- Fosso Sgorbizzi
- Fiume Cecina
- Torrente Acquerta

4.2.2 INTEGRAZIONI

4.2.2.1 Integrazione n. 78

“Sia approfondita la caratterizzazione del reticolo idrografico interferito, la qualità e gli usi attuali della risorsa idrica (ad integrazione delle schede di attraversamento dei corsi d’acqua redatte solo per il tronco sud), con la previsione degli impatti e di un piano delle opere di mitigazione e contenimento degli stessi per tutto il tracciato, sia per la fase di costruzione, sia per la fase d’esercizio”.

Il Proponente ha esteso la caratterizzazione del reticolo idrografico interferito, per il tronco Sud e per il tronco Nord, e questa è stata concentrata sull'asta del corso d'acqua in prossimità degli attraversamenti in progetto. Circa la qualità della risorsa sono state effettuate indagini di dettaglio riportati in allegato alla integrazione 79, mentre per gli usi della risorsa non ne risultano di significativi nell'ambito dei tratti interferiti dal progetto.

Per quanto riguarda le previsioni di impatto ed i piani delle opere di mitigazione in fase di costruzione ed esercizio il Proponente evidenzia che:

- a. per il tronco Nord, i corsi d'acqua su cui è necessario mettere in atto opere di mitigazione sono il fiume Cecina, il fosso Bolgheri ed il fiume Ombrone;
- b. per il tronco Sud di dovranno tenere in evidenza il fiume Mignone , il fiume Marta, il torrente Arrone, il fiume Fiora, il fiume Albegna ed il torrente Osa.

Il Proponente ha analizzato nel dettaglio detti corsi d'acqua, mettendo a confronto le azioni di progetto (tipologia opere di attraversamento, livelletta di progetto, tipologia delle opere di raccolta e scarico delle acque di piattaforma) con la qualità globale degli ecosistemi attraversati.

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).

4.2.2.2 Integrazione n. 79

“Atteso che nello SLA (allegato G – “Indagini Ambientali”) sono riportati, in forma tabellare senza commento e senza alcuna analisi complessiva, i dati chimici, microbiologici ed ecotossicologici dei corsi d'acqua intercettati dall'infrastruttura per l'intero tratto, e atteso altresì che, per quanto riguarda i parametri inerenti la caratterizzazione biologica ed i risultati I.B.E. riportati, questi sono riferiti soltanto ad alcuni corsi d'acqua del tronco sud (fiumi Fiora ed Albegna) e sono estratti da elaborati della Regione Toscana e di ARPAT, pubblicati nel 2001/2002, sia riportata l'ubicazione dei punti di campionamento considerati, le date in cui sono stati eseguiti e quante volte sono stati ripetuti nel tempo”.

Il Proponente ha completato lo studio con la caratterizzazione dei corsi d'acqua tronco Civitavecchia - Grosseto e tronco Grosseto – Rosignano con i dati del lavoro svolto nell'ambito del Piano di tutela delle Acque – Regione Lazio, i dati sono aggiornati al 30 giugno 2004.

4.2.2.3 Integrazione n. 80

“Atteso che per il tratto sud sono riportati i dati di IFF per molti corsi d'acqua che interferiscono con l'opera, si chiede che venga motivata la decisione di escludere dal monitoraggio i fossi ed i canali con larghezza maggiore di 5 m non ricadenti in aree protette, nonché quelli con larghezza inferiore a 5 m”.

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.

4.2.2.4 Integrazione n. 81

“Per il tronco nord sia fornita una caratterizzazione biologica ed una valutazione dei possibili impatti, con i metodi I.B.E. ed IFF, dei corsi d'acqua principali (Cecina, Pecora, Cornia, Ombrone, Bruna, ecc.”.

Il Proponente ha fornito specifica relazione.

4.2.2.5 Integrazione n. 82

“Sia incluso il parametro “solidi sospesi” tra i parametri analizzati per l'intero tratto dell'opera”.

Il Proponente ha effettuato ricerche presso gli Enti regionali competenti, per la verifica di eventuali studi esistenti in merito a questo parametro, le ricerche hanno evidenziato l'esistenza di misure su di un limitato numero di corsi d'acqua effettuate da diversi anni.

Per tutti i corsi d'acqua va notato che l'analisi sistematica del parametro “solidi sospesi”, richiede infatti di essere ripetuta per un tempo significativo ed in condizioni idrologiche diverse (magra, morbida e piena) per verificare la potenzialità naturale del bacino rispetto alle interferenze che possono essere generate dai lavori di costruzione dell'arteria autostradale.

Pertanto il Proponente ritiene che *“la determinazione dei solidi sospesi sarà parte integrante degli approfondimenti progettuali, superata questa fase preliminare.”*

4.2.2.6 Integrazione n. 83

“Sia verificata la possibilità di adottare soluzioni progettuali alternative ai piloni in alveo di magra per i corsi d’acqua a maggior pregio ambientale, evitando, per quanto possibile, la presenza di pile alveo”.

Il Proponente ha apportato modifiche al progetto dei viadotti Grancina e Carpina per recepire la richiesta di integrazione. 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.

4.2.2.7 Integrazione n. 84

“Sia integrato il SIA con un piano degli interventi previsti di mitigazione per il mantenimento della continuità ecologica dei 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.

4.2.2.8 Integrazione n. 85

a) *“Per entrambi i tronchi, siano esplicitate le 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 il contenimento degli sversamenti accidentali;

- b) *sia specificata 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".*

Il Proponente ha preso in considerazione la problematica delle acque di piattaforma e degli sversamenti accidentali, individuando sia le opere di contenimento (fossi a tenuta idraulica, vasche di laminazione, di disoleatura e dissabbiatura) sia la loro ubicazione ottimale rispetto alla livelletta di progetto (profilo trasversale sugli attraversamenti dei corpi idrici) ed al contesto morfologico dell'area fluviale interferita.

Le aree a rischio sul tronco Nord sono risultate quelle del fiume Cecina, del fosso Bolgheri e del fiume Ombrone; per queste aree sono stati prodotti degli elaborati che individuano i tracciati dei fossi a tenuta, i punti in cui effettuare i trattamenti primari ed i punti di scarico nei ricettori fluviali.

4.2.2.9 Integrazione n. 86

"Relativamente alla cantierizzazione:

- a) *siano fornite le planimetrie dei cantieri siano illustrate le modalità di trattamento e di scarico delle acque reflue e meteoriche risultanti dagli stessi;*
- b) *siano stimati i fabbisogni idrici nella fase di realizzazione delle opere e siano indicate le modalità di approvvigionamento".*

Il Proponente ha elaborato una tavola dei lay-out dei cantieri tipologici, allegata, con evidenziate le vasche di smaltimento/trattamento delle acque di piazzale.

L'intero piazzale sarà realizzato 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.

4.2.2.10 Integrazione n. 87

“Siano approfondite le previsioni di progetto allo stato delle conoscenze circa la pericolosità idraulica del territorio, adeguandone gli interventi per la riduzione del rischio idraulico in corso di progettazione, valutando la compatibilità degli interventi di progetto con: le classificazioni dei PAI, in particolare dei bacini regionali Toscana Costa e del Fiume Ombrone, del Bacino Interregionale del Fiume Fiora; con le notizie storiche sulle aree inondabili depositate presso gli archivi S.I.T. regionale e provinciale; i Piani Strutturali comunali adottati o in corso di adozione.

Venga altresì riportata in forma cartografica la zonizzazione delle aree a diversa pericolosità idraulica secondo quanto riportato nei PAI. Nell'ambito di tale analisi di compatibilità sia anche valutata la possibilità di collocare le aree di cantiere al di fuori delle zone a pericolosità idraulica e, dove ciò non risulti attuabile siano prese le misure necessarie al fine di mitigare il rischio idraulico ed evitare che le strutture di cantiere possano costituire ostacolo al deflusso delle acque in caso di esondazione. In particolare, per quanto riguarda il tratto di opera interessante il Bacino Regionale Toscana Costa, il proponente tenga conto delle norme del PAI (in particolare l'art. 5 comma 11 punti B e C) e applichi nella redazione degli studi idrologici e idraulici di supporto alla progettazione i “Criteri per lo sviluppo degli studi e le valutazioni di efficacia” contenuti nello specifico Piano degli interventi strutturali del Bacino stesso e dovrà altresì utilizzare i dati di portata dei corsi d'acqua disponibili per alcuni idrografici presso il Bacino Toscana Costa e che risultano essere più attendibili rispetto a quelli riportati nello “Studio della regionalizzazione delle portate di piena in Toscana””.

In seguito all'aggiornamento dei PAI e di quanto prodotto dalle Autorità di bacino del Fiora e Ombrone e Toscana Coste, sono disponibili le aree ad elevata pericolosità per esondazione per il fiume Fiora, Ombrone e corsi d'acqua della provincia di Grosseto. Sono pertanto stati acquisiti i dati relativi di pericolosità per esondazione Tr 30, 200 e 500 anni di tutti i corsi d'acqua interessati.

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.

4.2.2.11 Integrazione n. 88

“Siano verificate le seguenti situazioni locali, con le già note situazioni problematiche: in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Albegna, nell'area di previsione dello svincolo di Talamone-Fonteblanda, nell'area in prossimità dello svincolo di Braccagni e nell'attraversamento del Fiume Pecora tra gli svincoli di Scarlino e Follonica Est. Si segnala inoltre la necessità di rivedere l'ubicazione dell'area di cantiere tra le località di Collecchio e Fonteblanda in corrispondenza di C. Adreoni (km 144) in quanto la stessa ricade all'interno di un'area a pericolosità idraulica molto elevata (area P.I.M.E. del PAI del bacino regionale Fiume Ombrone) soggetta a continue esondazione”.

Il Proponente ha apportato alcune modifiche progettuali in relazione allo svincolo e al posizionamento dei cantieri.

4.2.2.12 Integrazione n. 89

“Acquisire della documentazione contenuta nei Piani di Assetto Idrogeologico adottati e/o approvati dalle Autorità di Bacino interessate, con particolare riferimento a:

- a) portate di piena per tempo di ritorno 200 anni ivi indicate;
- b) aree a diversa pericolosità idraulica in relazione al tracciato autostradale
- c) interventi di riduzione del rischio idraulico previsti dalle Autorità di Bacino e la loro compatibilità con le opere di attraversamento di progetto”.

Sono stati acquisiti direttamente presso le Autorità di Bacino.

4.2.2.13 Integrazione n. 90

“Sia eseguita l’Analisi idrologica dei bacini idrografici per i quali non si hanno indicazioni delle Autorità di Bacino sulla portata duecentennale: per la Toscana può essere fatto riferimento al citato studio per la Regionalizzazione delle portate di piena, da utilizzarsi non in forma tabellare, ma applicando al bacino di interesse il programma di calcolo disponibile nello stesso studio. Per tutti gli altri casi, la portata di piena può essere valutata ricorrendo a stime basate sulle conoscenze disponibili (area del bacino, curve inviluppo, regionalizzazione delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, metodo cinematico,)”.

Il Proponente ha esposto le caratteristiche fisiografiche, la pluviometria, i coefficienti di deflusso, il tempo di corrivazione, il calcolo delle portate di piena e nella fase di raccolta dati ha reperito anche alcuni studi idrologici redatti dalle Autorità di Bacino competenti sul territorio.

4.2.2.14 Integrazione n. 91

“Sia integrata l’Analisi idraulica: lo schema di moto uniforme può essere accettabile nei casi in cui il tronco interessato dall’attraversamento manifesti sezione più o meno compatta e non sia interessato da condizioni di valle che possono influenzarne le caratteristiche del deflusso. Poiché tali requisiti non appaiono evidenti dalla documentazione analizzata:

- a) almeno per i corsi d’acqua definiti “principali”, siano verificate le condizioni idrauliche di attraversamento in moto permanente, anche con un numero ridotto di sezioni;
- b) per i corsi d’acqua “minori” l’approssimazione del moto uniforme può essere ritenuta accettabile in ambito di progetto preliminare, verificando comunque la presenza dei requisiti prima richiamati.
- c) per tutti i corsi d’acqua, tenendo conto che praticamente la maggior parte di essi non

risulta adeguata al contenimento della portata duecentennale, sia presa in considerazione la condizione che le opere previste non precludano la possibilità di futuri interventi di sistemazione e/o di adeguamento del corso d'acqua medesimo".

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.

Tuttavia la disamina dei tratti di tracciato della A12 interessati da infrastrutture in affiancamento ubicate a valle, mette in evidenza, per gli attraversamenti in progetto, i franchi di sicurezza riportati nella risposta alle integrazioni.

Tali valori di franco di sicurezza conferiscono adeguatezza idraulica alla livelletta autostradale così come da Progetto Preliminare anche in caso di incertezze provenienti dal non aver contemplato l'eventuale sovrizzo di livello idrometrico per effetto di rigurgito da valle.

Il Proponente ritiene che solo con un rilievo topografico adeguato è possibile 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 (ad oggi definiti solo preliminarmente) e nel contempo stabilire, in caso di estrema insufficienza idraulica, la possibilità di adeguamento delle infrastrutture presenti a valle.

4.2.2.15 Integrazione n. 92

"Sia approfondito lo Studio dell'attraversamento del fosso della Grancina per il quale "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". Sia integrata, pertanto, l'analisi della scelta progettuale proposta, gli impatti attesi e le opere di mitigazione in fase di cantiere e d'esercizio con la verifica idraulica dell'attraversamento del fosso della Grancina".

Il Proponente dichiara che il viadotto Grancina è stato completamente riconfigurato. La nuova situazione progettuale evita l'ubicazione delle pile in alveo.

4.2.2.16 Integrazione n. 93

"Per il percorso misto, l'attraversamento del fosso della Radicata è previsto: nel SIA, in scatolare; nel Progetto preliminare tramite viadotto; nella Relazione idraulica allegata al Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo- Civitavecchia)

SIA non viene specificato il tipo di attraversamento. Sia verificata e risolta tale incongruenza e siano approfondite le indagini idrauliche sul torrente Radicata a tutto lo sviluppo del percorso fluviale in adiacenza a quello autostradale”.

Il Proponente dichiara che l'attraversamento del fosso Radicata in questione è previsto in viadotto.

4.2.2.17 Integrazione n. 94

“Sia verificata, 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”.

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.

4.2.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Si ritiene opportuno che negli approfondimenti progettuali del progetto definitivo sia determinato il parametro solidi sospesi.

A causa della incongruenza tra l'integrazione 81 e l'integrazione 83, nella successiva fase progettuale, si ritiene opportuno che siano adottate soluzioni che evitino il posizionamento in alveo di piloni (vedi: tratto costiero Fosso della Radicata; Fosso della Grancina; Canale diversivo Fiume Ombrone).

Si ritiene opportuno che sia predisposto 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; inoltre sia specificata 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.

Si ritiene opportuno che, in fase di progetto definitivo, siano attuati tutti gli interventi di mitigazione previsti per il mantenimento della continuità ecologica dei corsi d'acqua.

Relativamente alla cantierizzazione, si ritiene opportuno che:

nel progetto definitivo siano fornite le planimetrie dei cantieri con illustrate le modalità di trattamento e di scarico delle acque reflue e meteoriche risultanti dagli stessi; siano stimati i fabbisogni idrici nella fase di realizzazione delle opere e siano indicate le modalità di approvvigionamento.

In seguito all'aggiornamento dei PAI e di quanto prodotto dalle Autorità di bacino del Fiora e Ombrone e Toscana Coste, sono disponibili le aree ad elevata pericolosità per esondazione per il fiume Fiora, Ombrone e corsi d'acqua della provincia di Grosseto. Sono pertanto disponibili i dati relativi di pericolosità per esondazione Tr 30, 200 e 500 anni di tutti i corsi d'acqua interessati. Si ritiene opportuno che il Proponente sviluppi la successiva fase in congruità idraulica con quanto prodotto dalle Autorità di bacino, 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.

Si ritiene opportuno che i cantieri siano collocati al di fuori delle zone a pericolosità idraulica e, dove ciò non risulti attuabile, siano adottate 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. Siano predisposte strutture di pronta dismissal e sia controllato il materiale in stoccaggio e le sostanze da smaltire durante i periodi meteorologicamente critici.

Si ritiene opportuno che sia verificata 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. Si ritiene opportuno 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.

Si ritiene opportuno che sia approfondito nella successiva fase progettuale 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.

Si ritiene opportuno che sia verificata, dal punto di vista idraulico, nella successiva fase progettuale, l'opera d'attraversamento prevista per il fiume Marta, in previsione dei possibili effetti di rigurgito indotti dalla linea ferroviaria sita a valle

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 SINTESI DEL SIA

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

Oltre alla cartografia geologia ufficiale del Servizio Geologico Italiano a scala 1:100.000 sono stati acquisiti ed analizzati:

- le cartografie tematiche a corredo degli strumenti urbanistici di alcuni comuni attraversati;
- la cartografia ed i dati disponibili presso le Province di Livorno e di Grosseto;
- la cartografia ed i dati disponibili presso la Regione Toscana;
- la cartografia inventario della frane, della pericolosità e del rischio idrogeologico a corredo del PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico) delle Autorità di Bacino territorialmente competenti.

Inoltre si sono utilizzate le stratigrafie dei sondaggi eseguiti a corredo della progettazione dell'asse viario. Il lavoro è stato corredato dall'analisi delle foto aeree stereoscopiche del

volto eseguito per il progetto e da rilievi in sito appositamente realizzati.

Per lo svolgimento del lavoro sono stati inoltre analizzati e sintetizzati tutti gli elementi ricavati dalle specifiche monografie tematiche allegate al progetto, in cui sono state sviluppate le caratteristiche litologiche, morfologiche, strutturali, idrogeologiche e pedologiche dell'intera tratta autostradale e di un suo intorno di ampiezza significativa.

4.3.1.1 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.

Più in dettaglio la serie sedimentaria della Falda Toscana comprende formazioni del Permiano superiore-Trias, del Giurassico, del Cretaceo del Eocene-Oligocene quali gli Scisti argillosi con intercalazioni calcaree, il Verrucano, il Calcarea cavernoso, il Calcarea massiccio, gli Scisti policromi e diaspri, le Radiolariti (Diaspri), il Nummulitico, il Complesso clastico rosso "Pseudoverrucano", il Complesso clastico rosso "Calcarenti della Vacchereccia" ed il Macigno.

Le Unità Liguridi, che poggiano in contatto tettonico sulle sottostanti formazioni della Falda Toscana e rappresentano delle formazioni di tipo flyschoidi, sono rappresentate dalla Formazione dell'Alberese, dai Galestri e Palombini, dalla Formazione calcarenitica, dalla Pietraforte, dal Flysch marnoso-calcareo, dalle Ofioliti, dal Flysch calcareo-marnoso di Monteverdi Marittimo, dalle Argilliti, siltiti, calcareniti con Pithonella e dai Calcari con calpionella.

Le Unità sub-liguri sono costituite dal Flysch calcareo-marnoso e dalle Argilliti, arenarie calcarifere, marne e siltiti.

Le formazioni Mioceniche, in eteropia laterale tra loro e trasgressive sui terreni più antichi, sono costituite da Arenarie, Conglomerati poligenici, Arenarie e calcari arenacei e da Marne argille e gessi.

Seguono le formazioni del Pliocene deposte in ambiente marino sono rappresentate da due facies prevalenti: una marnoso-argillosa del Pliocene inferiore ed una più sabbiosa del

Pliocene mediosuperiore. Più in dettaglio si tratta di Sabbie e calcareniti ad Amphistegina, dei Conglomerati poligenici, delle Marne e argille prevalenti, conglomerati e calcari arenacei, dei Conglomerati sabbie e calcari sabbiosi, delle Argille grigio-azzurre, Breccie pliocenica e Vulcaniti quarzo-latitiche.

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 travertinoso 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.

Le aree di basso occupate da bacini marini e/o lacustri sono state interessate, a partire dal Miocene terminale e per tutto il Pliocene, da più cicli sedimentari con deposizione di spessori di sedimenti talvolta non trascurabili.

4.3.1.2 Geomorfologia

Tratta Civitavecchia-Grosseto

All'interno di questa prima tratta è possibile distinguere tre zone abbastanza omogenee per quello che riguarda l'assetto geologico e geomorfologico.

Dal km 65+ 000.00 al km 69+962

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 Calcareo-Marnoso (p) (Cret. Sup. – Eoc. Med.) al cui tetto si trovano le

arenarie della formazione di Pietraforte (Pf) (Campaniano –Turoniano). Queste formazioni presentano una stratificazione debolmente immergente verso NW. In discordanza su queste formazioni vi sono le argille grigie a luoghi con cristalli di gessi sciolti (Mag5) del Messiniano e quindi le argille e le sabbie argillose (P2-1), che verso l'alto passano a sabbie conglomerati del Pliocene medio-inferiore.

In base ai dati a disposizione il Proponente ipotizza la presenza di acquiferi con caratteristiche di permeabilità per porosità coincidenti con le formazioni di età compresa tra il Miocene ed il Pleistocene e di acquiferi caratterizzati da una permeabilità per fratturazione coincidenti con le formazioni più antiche. Il reticolo idrografico presente per questo tratto e le caratteristiche litologiche delle formazioni segnalate portano a prevedere la presenza di una falda acquifera la cui circolazione potrebbe risentire della presenza di livelli limoso-argillosi più impermeabili che, a seconda della loro distribuzione, possono talora determinare emergenze di acqua a livello del piano di campagna.

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.

Considerata la potenziale presenza di livelli argillosi lungo questo tratto, il Proponente stesso sottolinea la necessità di realizzare sondaggi atti alla verifica della stratigrafia locale, alla individuazione di eventuali orizzonti limoso-argillosi, alla valutazione degli effettivi spessori dei depositi quaternari, poiché la realizzazione di opere profonde potrebbe interessare anche i depositi messiniani sottostanti. L'interazione tra i gessi presenti in questa formazione e le acque sotterranee potrebbe determinare la formazione di acque particolarmente aggressive per i calcestruzzi.

Dal km 69+962 al km 77+000

Questo tratto è caratterizzato dalla presenza di depositi quaternari al tetto delle argille e le sabbie argillose (P2-1), che verso l'alto passano a sabbie conglomerati del Pliocene medio-inferiore.

Le caratteristiche litologiche delle formazioni descritte e la presenza di emergenze d'acqua in superficie suggeriscono l'esistenza di una falda sotterranea connessa all'idrografia superficiale lungo tutto il tratto considerato.

Il Proponente suggerisce la realizzazione di sondaggi tra il km 75+600 e il km 76+600 al fine di valutare i reali spessori delle formazioni descritte e la presenza di eventuali orizzonti limoso-argillosi che potrebbero rappresentare delle potenziali cause di cedimenti.

Dal km 77+000 al km 79+600

Il tratto è caratterizzato da una prima parte compresa tra il km 77+000 e il km 77+868 dove i depositi quaternari poggiano sulle argille e sabbie plioceniche (P2-1), ed un secondo tratto dove il substrato pre-quaternario sarebbe costituito dalle arenarie della formazione di Pietraforte (Pf), a cui seguirebbero in discordanza le argille con cristalli di gesso sciolti del Messiniano (Mag5), le argille e sabbie del Pliocene med. - inf.(P2-1) ed i conglomerati, le sabbie e le argille del Pliocene med. - sup.(Pm3-2).

Le alluvioni del F. Mignone testimonierebbero una sua tendenza, durante le piene straordinarie, ad interessare aree maggiori rispetto all'estensione dell'alveo di piena ordinario.

In base ai dati riportati dalle carte geologiche consultate, è stata ipotizzata la presenza di una faglia, circa E-W, mascherata dai depositi alluvionali del Fiume Marta. Viene quindi suggerita la realizzazione di sondaggi tra le chilometriche 77+600-78+100 per valutare la possibilità della realizzazione di opere nelle argille messiniane. I gessi ad esse associati, interagendo con le falde sotterranee, potrebbero dare origine ad acque aggressive per i calcestruzzi.

Dal km 79+600 al km 84+000

Dal punto di vista stratigrafico questo tratto del tracciato della Soluzione Costiera è costituito da depositi quaternari poggianti su di un substrato prequaternario.

Il Proponente ipotizza la presenza di una falda superficiale localizzata prevalentemente nei depositi quaternari. La presenza di orizzonti argillosi nei depositi quaternari, possono essere all'origine di eventuali cedimenti.

Dal km 84+000 al km 93+750

La successione sedimentaria relativa a questo tratto del tracciato è costituita da un substrato di argille e sabbie del Pliocene inferiore (P2-1) passanti nella parte finale del tratto ad argille grigie gessi, molasse e conglomerati (Mag 5 – Messiniano). Queste si trovano al disotto dei depositi quaternari costituiti da limi e sabbie vulcaniche con tuffiti ed argille (Qt) ai quali si affiancano, a partire dalla km 89+100, della sabbie argillose, conglomerati ed argille (QT-S). Infine sono da segnalare i depositi alluvionali (a) associati ai corsi d'acqua.

Il Proponente anche in questo tratto suggerisce di effettuare sondaggi per valutare il rischio

di eventuali cedimenti dovuti a fenomeni di consolidazione dei terreni.

Tracciato Costiero - Dal km 93+750 al km 106+200

La successione sedimentaria relativa a questo tratto del tracciato è del tutto simile a quella del tratto precedente con un substrato costituito da argille e sabbie del Pliocene inferiore (P2-1) al cui tetto si trovano i depositi quaternari.

La presenza dei livelli limoso-argillosi nei terreni quaternari e, in minor misura, al tetto delle sabbie plioceniche deve essere verificata tramite sondaggi in prossimità delle opere in progetto così da valutare il rischio di cedimenti dovuti a fenomeni di consolidazione del substrato.

Tracciato Costiero - Dal km 106+200 a km 115+700

Per questo tratto del tracciato il substrato è costituito da formazioni messiniane.

Alla base della successione si trovano dei conglomerati poligenici più o meno cementati (Mcg) a cui seguono delle calcareniti con intercalazioni sabbioso - argillose (Mc3). Al tetto di queste formazioni sono presenti i depositi quaternari.

La presenza di emergenze di acqua in superficie in corrispondenza dei depositi quaternari e un substrato relativamente poco permeabile, indicherebbero la presenza di una falda sotterranea localizzata in prevalenza nelle formazioni più superficiali.

Tracciato Costiero - Da 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 Calcere 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. Il Proponente sottolinea che la realizzazione delle gallerie naturali Vallelunga (2860 m), Valle d'oro I (740 m) e II (440 m) in progetto per questo settore, richiede un'analisi strutturale delle rocce affioranti al fine di ottenere una valutazione geomeccanica dell'ammasso roccioso, dell'andamento della stratificazione e della presenza di eventuali strutture tettoniche (faglie), che potrebbero condizionare sia le caratteristiche geomeccaniche che quelle idrogeologiche. Allo stesso tempo è necessaria anche una stima delle portate potenziali legate ad un eventuale flusso di

acqua sotterranea.

Tracciato Misto - Dal km 93+750 al km 105+421

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 tuffiti 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.

La presenza dei livelli limoso-argillosi nei terreni quaternari e il loro spessore, devono essere verificati tramite sondaggi in prossimità delle opere in progetto.

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.

Tracciato Misto - Dal km 105+421 a km 113+313

Questo tratto è caratterizzato dalla presenza per quasi tutta la sua lunghezza dei terreni appartenenti al substrato prequaternario e dai rapporti strutturali tra loro esistenti.

Per le due gallerie naturali previste per questo settore, è indicata un'analisi strutturale delle rocce affioranti al fine di ottenere una valutazione geomeccanica dell'ammasso roccioso, dell'andamento della stratificazione e della presenza di eventuali strutture tettoniche (faglie), che potrebbero condizionare sia le caratteristiche geomeccaniche che quelle idrogeologiche.

Allo stesso tempo è necessaria anche una stima delle portate potenziali legate ad un eventuale flusso di acqua sotterranea.

Tracciato Misto - Dal km 113+313 a km 118+000

In questo tratto si osserva la vasta presenza di depositi quaternari costituiti da detrito di falda, sabbie rosse e terreni limosi di ambiente lacustre. Questi ricoprono in modo più o meno continuo i terreni prequaternari e i loro rapporti stratigrafici e tettonici.

La presenza di una falda in superficie è ipotizzata nella parte iniziale del tratto dove sono presenti di rocce ad elevata porosità (sabbie rosse – conglomerati poligenici) connesse a

emergenze della falda in superficie. Inoltre la presenza di rocce carbonatiche (Calcere Cavernoso) può favorire una circolazione sotterranea associata a fenomeni di carsismo.

Le problematiche principali che si possono riscontrare in questo tratto sono legate alla presenza di terreni limosi di ambiente lacustre in corrispondenza del viadotto (L=500 m). Il Proponente consiglia di definire il reale spessore di questi depositi con sondaggi.

Tracciato Misto - Dal km 118+000 a km 120+000

Dal punto di vista stratigrafico questo tratto del tracciato della Soluzione Mista è costituito da alluvioni attuali e recenti (a) e sabbie rosse (csr) poggianti sui Conglomerati Poligenici del Miocene (Mcg). In corrispondenza della chilometrica 119+000 è presente un piccolo affioramento di tufi vulcanici (tv).

Per questo tratto il Proponente consiglia la realizzazione di sondaggi per la definizione degli spessori dei depositi quaternari e per una corretta caratterizzazione del livello di falda.

Tracciato Misto - Dal km 120+000 a km 134+400

In questo tratto i depositi quaternari sono costituiti da alluvioni attuali e recenti (a), terra rossa (tro) sabbie rosse (sr) e terreni limosi di ambiente lacustre (tp).

Questi ricoprono nella parte iniziale gli argilloscisti con intercalazioni di calcari selciferi e ofioliti del Cretaceo sup.(gp – Galestri e Palombini) e nella parte centrale e finale il Calcere Cavernoso (cv) (Norico-Retico). Il Calcere Cavernoso (cv) è strutturalmente sottostante, con un contatto tettonico, ai Galestri e Palombini (gp).

La presenza di rocce carbonatiche può favorire una circolazione sotterranea associata a fenomeni di carsismo.

Per questo tratto il Proponente consiglia la realizzazione di sondaggi per la definizione degli spessori dei depositi quaternari, in particolare dei depositi limosi di ambiente lacustre, e per una corretta caratterizzazione del livello di falda, specie per il settore iniziale del tratto. Alla progressiva 134+400 le due soluzioni si riuniscono per procedere in direzione di Grosseto.

Dal km 134+400 a km 140+700

I dati disponibili non permettono la valutazione delle formazioni presenti al di sotto dei depositi quaternari cartografati per questo tratto.

L'ampiezza dei depositi alluvionali e la presenza di tracce di paleoalvei per questo tratto

suggeriscono una accentuata mobilità dei corsi d'acqua con possibilità di esondazione di vaste aree in caso di piene a carattere straordinario.

Dal km 140+700 a km 147+000

Lungo questo tratto è presente un substrato costituito da formazioni delle Unità Liguri quali la Formazione Calcarenitica (np) a cui segue la Formazione dell'Alberese (ca). Al tetto di queste formazioni, in discordanza, si trovano dei calcari ad echinidi (Pc) (Pliocene), dei calcari poligenici (Pcg) (Pliocene) e quindi delle sabbie ed arenarie (Ps) (Pliocene). Su questo substrato poggiano i depositi quaternari costituiti da depositi alluvionali (a).

Sondaggi per valutare lo spessore dei depositi alluvionali così come la natura del substrato sono indicati a partire dal km 144+300.

Dal km 147+000 a km 151+000

Per questo settore sono segnalate rocce appartenenti a formazioni comprese tra il Giurassico ed il Pliocene, messe a contatto da una serie di faglie dirette.

I depositi quaternari presenti in questo settore sono rappresentati dal alluvioni (a) e da detrito di falda e di frana (dt).

Per quanto riguarda la galleria naturale (L=1440 m) prevista per questo settore, è indicata un'analisi strutturale delle rocce affioranti in questo al fine di valutare le caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi, la presenza delle strutture (faglie) ipotizzate nei profili geologici e l'andamento della stratificazione delle formazioni. Inoltre si rende anche necessaria una valutazione delle dei carichi idraulici e della permeabilità mediante l'esecuzione di piezometri e test in foro, al fine di valutare le portate attese in galleria durante gli scavi e in fase di esercizio dell'opera finita.

Dal km 151+000 a km 160+751

Per il tratto in esame i dati disponibili sono riferibili solamente ai depositi quaternari cartografati.

Tali depositi sono costituiti depositi alluvionali di conglomerati e sabbie più o meno argillosi (a), associati ai corsi d'acqua e conglomerati sciolti o debolmente cementati (q). Si segnala anche la presenza di terreni di bonifica (b).

Il Proponente propone una serie di sondaggi lungo il tratto in esame, indicati al fine di valutare lo spessore dei depositi quaternari e la natura del substrato, per il quale non sono disponibili dati univoci. Inoltre, tali indagini se localizzate in prossimità del Viadotto

Rispescia e dei viadotti in prossimità delle chilometriche 156+673 e 157+815 permetterebbero di verificare l'eventuale presenza di orizzonti limoso-argillosi, al fine di valutare il rischio di cedimenti per il dimensionamento delle fondazioni dei rilevati e degli appoggi del viadotto.

Tratta Grosseto-Rosignano

Nel tronco nord sono riconoscibili 5 aree omogenee da un punto di vista geologico-geomorfologico. Da sud verso nord sono descritte di seguito.

Dall'uscita Grosseto sud al Fiume Bruna (da km 160+700 a 184+800)

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. Le situazioni particolari da segnalare e approfondire sono le seguenti:

Le parti della pianura in cui affiorano sedimenti a granulometria argillosa devono essere debitamente indagati, dato che potranno essere probabile sede di cedimenti importanti, sia in fase di costruzione, ma ancora di più in quella post operam.

La presenza di numerosi fossi e torrenti prevede il loro attraversamento mediante strutture che dovranno essere correttamente dimensionate e collocate, onde prevenire fenomeni di erosione e/o alluvionamento.

Un'area depressa e probabile sede di ristagno d'acqua è posta nelle immediate adiacenze del tratto stradale in loc. Lago Bernardo; l'ulteriore presenza di sedimenti a granulometria fine impone una più precisa caratterizzazione meccanica.

Due estese conoidi alluvionali una nell'immediata periferia dell'abitato di Braccagni, lato nord-ovest, l'altra in loc. I Magazzini, caratterizzate da bassa pendenza, sono intercettate dal tracciato; per queste dovrebbe essere comunque effettuata una verifica di stabilità geomorfologica e idraulica.

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 consiglia l'effettuazione di indagini geognostiche tali da interessare il terreno fino a raggiungere il substrato calcareo.

Dal Fiume Bruna al Fiume Pecora (da km 184+800 a 206+700)

Dal fiume Pecora a Pod. S. Giuseppe la morfologia è pressoché uniforme e tipicamente di piana alluvionale caratterizzata 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.

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. Tali tratti sono caratterizzati dalla presenza sul vecchio tracciato di muri di sostegno.

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. Chinchi 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.

Da C. La Mora a Il Pelagone il tracciato stradale corre quasi parallelo al corso del torrente Sovata, uno dei maggiori affluenti del fiume Bruna, quindi andranno verificate le condizioni di rischio idraulico e di erosione per il tratto in questione.

Dal Pelagone comincia la piana alluvionale del F. Bruna, attraversato da un ponte di circa 170 m: per tale tratto dovrà essere prevista una verifica idraulica e una contro l'erosione.

Dal Fiume Pecora alla Stazione di Campiglia (da km 206+700 a 228+100)

Il terzo tratto si estende per una prima parte sulla piana alluvionale del F. Cornia, e presenta morfologia pianeggiante. Data l'estesa superficie di affioramento delle alluvioni recenti, particolari accorgimenti andranno riservati alle aree a prevalente composizione argillosa che potrebbero dare dei problemi futuri di cedimento. Per i corsi d'acqua della zona andranno, anche in questo caso, predisposte delle verifiche nei riguardi della sicurezza idraulica e dell'erosione sulle eventuali strutture poste nelle loro immediate

vicinanze.

La seconda parte del tratto comincia 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'Olmi 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.

Il tratto successivo vede un susseguirsi discontinuo di muri di sostegno per evitare franamenti di terreno (all. terrazz.) sulla strada, da C. Martellino a Palazzo dei Lenzi, quindi sono da prevedersi analisi di stabilità dei versanti in questione.

L'ultima parte è in corrispondenza della piana alluvionale del Pecora per il quale si prevederà opportuno attraversamento di 240 m circa, facendo attenzione alle aree di affioramento dei depositi a prevalente granulometria argillosa, sede di probabili cedimenti. Studi idraulici e sull'erosione fluviale andranno affrontati anche per il passaggio sui fossi principali della zona tra cui citiamo il fosso Petraia.

Dalla Stazione di Campiglia al Canale di Bolgheri (da km 228+100 a 248+900)

Il secondo tratto presenta caratteristiche simili al primo fino all'altezza di S. Vincenzo, quindi bassa acclività su sedimenti di natura alluvionale, per lo più terrazzati, pleistocenici. La seconda parte è quella in corrispondenza dell'abitato di S. Vincenzo, nella quale il tracciato incontra aree ad acclività maggiore e in certi tratti litologie argillitiche (c6), con pendenza intorno al 15-20%. Da P. ggio 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); da tutto ciò deriva che i rapporti stratigrafici andranno definiti con esattezza attraverso sondaggi prima di procedere con lo scavo. 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.

La terza parte del tratto è compresa tra S.Vincenzo e la stazione di Campiglia.

Vi ritroviamo le litologie del primo tratto, e quindi la morfologia generale è anche qui abbastanza pianeggiante. Elemento geomorfologico di una certa importanza è rappresentato da una conoide alluvionale in corrispondenza del Pod. S. Giuseppe, la quale andrà caratterizzata sotto il profilo granulometrico, meccanico e dal punto di vista della stabilità.

Da località Malandrone al Canale di Bolgheri (da km 248+900 a 270+556).

Dal punto di vista geomorfologico il primo tratto di autostrada ricade in un'area a bassa acclività, estendendosi, per gran parte, lungo i tratti finali delle piane alluvionali dei maggiori corsi d'acqua della zona (F. Cecina, F. Fine, Fosso di Bolgheri, ecc.), e sui sedimenti del Pleistocene. Particolare attenzione andrà rivolta alle zone in corrispondenza delle quali affiorano sedimenti a prevalente granulometria argillosa:

- lungo le aste dei corsi d'acqua maggiori, le litologie indicate con la sigla "a", le quali possono contenere livelli a granulometria più grossolana alternati a livelli a granulometria fine e molto fine, e che andranno evidenziati in una fase successiva per cautelarsi nei riguardi di eventuali cedimenti indesiderati.
- nella fascia compresa tra Marina di Cecina e il Fosso di Bolgheri, dove troviamo sedimenti palustri e di colmata (qt).

Particolari accorgimenti andranno riservati alle aree di attraversamento dei numerosi corsi d'acqua della zona, per i quali andranno predisposte delle verifiche nei riguardi della sicurezza idraulica e dell'erosione sulle eventuali strutture poste nelle loro immediate 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 (calcere massiccio – calcere 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.

4.3.1.3 Aspetti geotecnici

La caratterizzazione geotecnica preliminare è basata su quanto è stato possibile osservare nel corso dei sopralluoghi, su quanto riportato sulle carte geologiche ufficiali, su pubblicazioni specifiche, sui dati forniti dalle diverse campagne geognostiche condotte dall'ANAS in passato lungo la S.S. n. 1 Via Aurelia o in zone limitrofe, relative alla fase di costruzione, e su quelli relativi alla campagna di indagini geognostiche condotta per il progetto preliminare.

Aree pianeggianti

Nel sottosuolo delle aree pianeggianti sono presenti depositi quaternari antichi e recenti (**Tal, Tcm**). Si tratta di alternanze di livelli di terreni a granulometria molto varia (dalle argille, talvolta torbose, alle ghiaie). Le caratteristiche di resistenza e deformabilità sono anch'esse molto variabili da luogo a luogo, in relazione, non solo alla locale costituzione granulometrica, ma anche all'addensamento e all'eventuale cementazione.

La natura e le caratteristiche di questi terreni dovranno essere definite, dove di interesse, nelle successive fasi progettuali, con specifiche indagini nel sottosuolo in aggiunta a quelle già eseguite.

Le fondazioni delle opere d'arte sono da prevedersi di tipo profondo, su pali di grande o medio diametro.

Per quanto riguarda i rilevati, dovranno essere accertate le caratteristiche di resistenza e soprattutto di deformabilità dei terreni di appoggio, con particolare attenzione per le zone di contiguità tra rilevati e opere fondate in profondità, per potere programmare, nel caso di terreni compressibili, gli interventi più idonei ad evitare cedimenti differenziali.

Per quanto riguarda gli scavi (trincee, gallerie artificiali) la loro profilatura dovrà essere definita, caso per caso, in base alle effettive caratteristiche dei terreni, da accertare con specifiche indagini. Per gli scavi più profondi, in base anche alle condizioni al contorno, potrebbe risultare opportuno prevedere opere di sostegno preventivo, con paratie eventualmente tirantate o puntonate. Tali scavi potrebbero localmente intercettare la falda

idrica di base; dovranno essere previsti i necessari accorgimenti per evitare di deprimere la piezometrica, in particolare in presenza di manufatti preesistenti, e per non creare sbarramenti ai naturali flussi idrici sotterranei.

Zone collinari

Anche in queste zone le fondazioni delle opere d'arte sono da prevedersi di tipo profondo, su pali di grande o medio diametro a meno della possibilità, da verificare puntualmente, di utilizzare fondazioni di tipo diretto laddove rocce di buone caratteristiche sono presenti in affioramento o a modesta profondità.

Per quanto riguarda i rilevati, dovranno essere accertate le caratteristiche di resistenza e soprattutto di deformabilità dei terreni di appoggio, con particolare attenzione per le zone di contiguità tra rilevati e opere fondate in profondità, per potere programmare, nel caso di terreni compressibili, gli interventi più idonei ad evitare cedimenti differenziali.

Per quanto riguarda gli scavi (trincee, gallerie artificiali) la loro profilatura dovrà essere definita, caso per caso, in base alle effettive caratteristiche dei terreni, da accertare con specifiche indagini. Per gli scavi più profondi, in base anche alle condizioni al contorno, potrebbe risultare opportuno prevedere opere di sostegno preventivo, con paratie eventualmente tirantate o puntonate. Tali scavi potrebbero localmente intercettare modeste venute d'acqua in corrispondenza delle zone in cui sono state rilevate scaturigini naturali ed in tali casi dovranno essere previsti i necessari accorgimenti di raccolta ed allontanamento delle acque.

4.3.1.4 Aspetti idrogeologici

Allo stato attuale delle conoscenze, il Proponente distingue i seguenti complessi idrogeologici principali:

Complesso idrogeologico della piana costiera tosco-laziale

L'assetto idrogeologico della piana costiera in esame, pertanto, è caratterizzato dalla presenza dei seguenti complessi litologici con differente grado di permeabilità:

- a) substrato a bassa permeabilità, pliocenico e/o pre-pliocenico;
- b) terrazzi marini plio-pleistocenici di medio-alta permeabilità e coperture detritico-alluvionali attuali e recenti di media permeabilità, complessivamente, sede di falde acquifere.

La potenzialità degli acquiferi sotterranei, assai modesta nell'area compresa tra Fiumi Mignone e Marta, va aumentando verso nord in relazione al progressivo abbassamento del substrato argilloso. La ricarica degli acquiferi avviene attraverso apporti zenitali in quanto gli affioramenti di litoformazioni a bassa permeabilità precludono le possibilità di scambio con le idrostrutture dell'entroterra. Il livello piezometrico è variabile tra 5 e 30 metri s.l.m..

Acquifero carbonatico

In generale, tale complesso risulta particolarmente importante nel territorio in studio, e più in generale in tutta la Toscana, poiché all'interno delle formazioni carbonatiche Mesozoiche di ambiente neritico e pelagico delle Successioni Toscane metamorfica e non-metamorfica (o Falda Toscana) ha sede l'acquifero regionale carbonatico Mesozoico che rappresenta un serbatoio di acqua sotterranea di importanza strategica.

Dall'analisi dei dati del livello piezometrico dell'acquifero regionale rilevati in diversi anni risulta che le aree di ricarica dell'acquifero profondo coincidono con i principali affioramenti di rocce carbonatiche Mesozoiche. Le fluttuazioni stagionali del livello piezometrico, in entrambe le strutture prese in esame, sono trascurabili e quindi il regime dell'acquifero si può considerare stazionario. Il livello piezometrico medio dell'affioramento carbonatico si correla bene con la piezometria dell'acquifero regionale Mesozoico.

Acquifero alluvionale

È formato dai depositi alluvionali dei fiumi Fiora, Osa, Albegna, Ombrone e Bruna, caratterizzato da livelli ghiaioso/sabbiosi separati da strati e lenti di argilla e silt. L'acquifero è alimentato dalle piogge nelle zone periferiche della pianura e dai flussi di subalveo dei fiumi, al loro imbocco nella pianura. Le sabbie di duna sono sede di una falda libera scarsamente produttiva ma di grande importanza per l'ecosistema locale.

Di solito è di tipo "confinato multifalda": i livelli ghiaioso/sabbiosi contengono infatti delle falde confinate tenute in pressione da intercalazioni e lenti di argilla e silt.

Acquifero dei terrazzi marini pleistocenici

Questa idrostruttura si estende dal corso del Fiume Mignone fino al Torrente Arrone ed è la più estesa della fascia costiera laziale.

Acquifero alluvionale del paleoalveo del Fiume Fiora

Il paleoalveo sepolto del Fiume Fiora si estende nel territorio compreso tra il corso attuale

dello stesso fiume ed il Torrente Arrone. L'elevata potenzialità di questo acquifero è dovuta al fatto che i sedimenti che colmano la paleovalle sono costituiti da sabbie e ghiaie di ambiente fluviale a matrice relativamente grossolana. L'andamento delle isofreatiche denuncia l'esistenza di una marcata ricarica del paleoalveo ad opera dell'attuale corso del Fiora.

Acquifero costiero della pianura di Orbetello

L'acquifero costiero della pianura di Orbetello si estende dal golfo di Talamone fino alla Laguna di Ponente. Esso è limitato a nord dal basso corso del fiume Osa, a sud dai rilievi carbonatici di Poggio del Leccio e ad Ovest dall'allineamento Magliano in Toscana-Poggio Alto.

Acquifero costiero della pianura di Grosseto

Si estende dalla valle di Collecchio, sul fianco orientale dei Monti dell'Uccellina, dalla piana di Orbetello si passa a quella di Grosseto, estesa tra la foce del Fiume Bruna, a nord e Bocca d'Ombrone a sud. La città di Grosseto si colloca nella parte centro orientale della piana.

L'acquifero è costituito principalmente da ghiaie e sabbie con intercalazioni argilloso-limose. Le sabbie di duna sono sede di una falda libera scarsamente produttiva ma di grande importanza per l'ecosistema locale.

Acquifero multistrato della pianura del fiume Cornia

L'unità interessa tutta la pianura del F. Cornia ed è formata dagli apparati di conoide e di paleoalveo del F. Cornia; i depositi grossolani affiorano solo nella porzione apicale dell'apparato, fra Forni e Casetta di Cornia. Questo acquifero è costituito da depositi alluvionali di conoide e di paleoalveo. Ciottoli, ghiaie e sabbie con percentuali variabili, e localmente assai rilevanti, di matrice fine, intercalati a livelli limo argillosi; apparati di conoide di forma irregolare e struttura eterogenea, legati a differenti tributari.

Acquifero freatico del terrazzo di San Vincenzo

L'unità interessa il terrazzo costiero da Lumiere a S. Vincenzo. A nord s'interrompe contro gli affioramenti di vulcaniti di San Carlo – San Vincenzo. A sud, si sovrappone e passa lateralmente all'Unità della Pianura del Cornia. La falda è prevalentemente libera; si possono avere parziali effetti di confinamento nelle porzioni multistrato inferiori.

Acquifero multistrato della fascia costiera di Rosignano-Cecina-Castagneto

L'unità interessa la fascia costiera della pianura compresa fra Rosignano a nord e Castagneto-Donoratico a sud. L'acquifero è costituito prevalentemente da depositi alluvionali e colluviali (sabbie, ghiaie e conglomerati) e sabbie eoliche alternati a sedimenti di spiaggia (calcareniti sabbiose tipo "panchina"). Al suo interno si individuano una falda superficiale di tipo freatico che ha sede nei depositi alluvionali e marini costieri, sabbioso-ciottolosi, e in profondità, più falde sovrapposte confinate.

4.3.1.5 Vulnerabilità degli acquiferi

Lo sfruttamento degli acquiferi costieri, spesso spinto a livelli incompatibili con il regime delle risorse idriche disponibili, è all'origine di problematiche di carattere generale riguardanti gli effetti di subsidenza per consolidazione dei terreni dovuta alla depressione piezometrica. Tale fattore, in relazione alla ridotta vicinanza alla fascia costiera, favorisce l'ingressione del cuneo salino nelle zone oggetto di studio.

Eventuali interferenze tra gli acquiferi ed il tracciato di progetto riguardano essenzialmente la vulnerabilità degli acquiferi. Infatti 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 un carattere di criticità rilevante nell'analisi idrogeologica.

Nel caso di falde freatiche prive di coperture protettive la vulnerabilità degli acquiferi è generalmente molto elevata; tale vulnerabilità si riduce a bassa nel caso di coperture mediamente permeabili o fini. La vulnerabilità della falda profonda risulta generalmente bassa in funzione della reale impossibilità di comunicazione con gli acquiferi sovrastanti.

4.3.1.6 Identificazione fattori di impatto

Tratte autostradali ricadenti sulle pianure

In questi tratti la sede stradale è prevista in rilevato e subordinatamente in trincea o in galleria artificiale. Sono inoltre previsti numerosi ponti e viadotti.

Per quel che riguarda i condizionamenti della situazione idrogeologica sulla realizzabilità delle opere si tratta essenzialmente di stabilire la profondità della falda che condiziona la

stabilità dei rilevati e degli scavi e il dimensionamento delle fondazioni delle opere d'arte. Per quanto riguarda i riflessi della realizzazione delle opere sull'ambiente idrogeologico, la costruzione dei rilevati non porterà ovviamente alcuna turbativa, fatto salvo per gli aspetti riguardanti lo smaltimento delle acque di piattaforma in aree ad elevata vulnerabilità idrogeologica. Le fondazioni delle opere d'arte, qui ovunque previste su pali, modificheranno lo stato dei luoghi solo in maniera puntuale e quindi con turbative del tutto irrilevanti per acquiferi di forma tabulare come quelli in esame.

Gli scavi (trincee e gallerie artificiali) interesseranno esclusivamente i terreni terrazzati e probabilmente si svilupperanno interamente sopra falda. Solo gli scavi più profondi potrebbero intercettare qualche falda sospesa, contenuta in livelli permeabili e sostenuta da livelli impermeabili; a questo riguardo, specifici accertamenti dovranno essere effettuati, nelle successive fasi progettuali.

Da non trascurare la possibile presenza di un reticolo di cavità carsiche sepolte, sviluppate nell'ambito del calcare cavernoso, che nelle zone di pianura possono dar luogo a fenomeni tipo "Sink hole" (fenomeno verificatosi nel 1999 nell'area del Bottegone in prossimità della frazione di Braccagli). Gli studi sino ad ora effettuati indicano che l'area potenzialmente soggetta al ripetersi del fenomeno è notevolmente più ampia rispetto ai dintorni specifici.

In forma sintetica nelle aree di pianura possono quindi essere riscontrati i seguenti fattori di impatto:

- Interferenza con pozzi
- Sbarramenti flussi idrici
- Probabile interferenza deflusso falda
- Probabile interferenza qualità falda
- Instabilità dello scavo trincee
- Possibili cavità carsiche
- Cedimenti

Tratte autostradali ricadenti sui rilievi collinari

La morfologia accidentata del territorio qui in esame impone la realizzazione di opere piuttosto impegnative, tra cui numerose gallerie naturali, le cui interferenze con l'ambiente idrogeologico sono oggetto di studi specifici. Di conseguenza le opere esaminate qui di seguito sono: rilevati, scavi (trincee, gallerie artificiali, imbocchi di gallerie naturali) e

fondazioni delle opere d'arte.

Per quel che riguarda i condizionamenti nei confronti della situazione idrogeologica si tratta essenzialmente di definire, in analogia con quanto esposto precedente, la soggiacenza della "falda".

La falda si può ritenere "a piano campagna" solo nel sottosuolo dei fondovalle sede di circolazione idrica permanente. La periodica assenza di circolazione idrica nel tratto più a monte delle incisioni indica un'escursione della piezometrica in relazione all'andamento stagionale delle precipitazioni; sarà prudente comunque fare riferimento alle condizioni di "falda a piano campagna".

Per le opere ricadenti sui versanti è da prevedere che la superficie della falda risalga, nel sottosuolo, con gradienti inversamente proporzionali alla permeabilità dei terreni presenti. In altri termini è da attendersi che la falda sia tanto più profonda quanto più permeabili sono i terreni che la contengono, naturalmente prescindendo da eventuali condizioni di confinamento dei corpi più permeabili da parte di corpi relativamente impermeabili.

Tenuto conto della notevole complessità dello schema idrogeologico delineato per il territorio qui in esame, solo localmente possono farsi sicure previsioni sulla profondità della falda.

Per quel che riguarda i riflessi della realizzazione delle opere sull'ambiente idrogeologico, l'unica vera turbativa potrebbe derivare dall'interferenza degli scavi con corpi acquiferi. Tale eventualità, che potrebbe avere pesanti conseguenze nel caso di scavi in sotterraneo, per gli scavi a cielo aperto qui in esame, la cui profondità è relativamente modesta, non avrebbe gravi ripercussioni. Bisogna infatti considerare, per quanto esposto in precedenza rispetto alla profondità della falda nel sottosuolo dei pendii, che, in presenza di terreni poco permeabili, la falda è poco profonda ed è pertanto probabile che gli scavi si spingano al di sotto della sua superficie; le venute d'acqua negli scavi sarebbero comunque di scarsa entità in relazione alla modesta permeabilità dei terreni. In presenza di terreni permeabili la falda è invece, nella generalità dei casi, molto profonda ed è pertanto poco probabile che gli scavi raggiungano la sua superficie.

Anche in questo ambito possono essere incontrate cavità carsiche nell'ambito degli ammassi carbonatici.

In forma sintetica nelle aree collinari possono quindi essere riscontrati i seguenti fattori di impatto:

- Interferenza con pozzi
- Venute d'acqua

- Sbarramenti flussi idrici
- Probabile interferenza deflusso falda
- Probabile interferenza qualità falda
- Instabilità dello scavo trincee
- Instabilità dello scavo gallerie
- Possibili cavità carsiche
- Cedimenti

Tipologie delle possibili problematiche

In riferimento a quanto sopra esposto, si elencano nel seguito le diverse tipologie di problematiche che potranno riscontrarsi nella realizzazione dell'opera:

- Geologia e geomorfologia
 - Possibilità di collasso di cavità sotterranee (carsismo)
 - Cedimenti della sede stradale (anche per fenomeni di subsidenza) e conseguenti variazioni della direzione di deflusso acque piattaforma
 - Instabilità dei versanti e dei fronti di scavo (erosione diffusa, incanalata e colamenti-mobilitazione e/o riattivazione aree detritiche e/o instabili)
 - Possibile inquinamento del suolo nelle fasce a ridosso del tracciato.
- Idrogeologia
 - Possibili interferenze di deflusso sotterraneo
 - Possibile inquinamento della falda sotterranea
 - Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile

4.3.1.7 Sensibilità e interferenze

Potenziati interferenze previste in corso d'opera

Possibilità di collasso di cavità sotterranee (carsismo)

Il problema delle cavità carsiche potrebbe presentarsi in tutti i tratti in cui il tracciato attraversa litologie prevalentemente calcaree, nel nostro caso rappresentate dal calcare cavernoso.

Le principali opere previste in questi tratti maggiormente suscettibili a questo problema sono gli scavi per gli imbocchi delle gallerie e le fondazioni dei primi appoggi.

Cedimenti della sede stradale e conseguenti variazioni della direzione di deflusso acque piattaforma.

La subsidenza naturale giustifica i notevoli spessori che presentano in queste zone i sedimenti pliocenici e quaternari, ed è influenzata dalle condizioni del substrato; nelle zone di pianura è classificata come particolarmente critica per il comportamento geotecnico di terreni deboli (terreni prevalentemente argillosi delle bonifiche con caratteristiche geotecniche scadenti legate al grado di consolidazione raggiunto dai materiali). Questi terreni possono essere localmente soggetti a significativi fenomeni di subsidenza o di variazioni volumetriche in relazione alle condizioni di saturazione. Per altri punti di vista soprattutto per quelli riconducibili al comportamento in funzione dei processi morfodinamici ed idrogeologici, particolarmente importanti sono le unità detritiche, poste alla base dei pendii, che in relazione alla granulometria ed all'assetto possono essere soggette ad erosione ed infiltrazione di acque di ricarica.

Medesimo comportamento è caratteristico, dei depositi sabbiosi con caratteristiche geotecniche variabili in funzione del grado di addensamento e della presenza di falda (sede della falda freatica litoranea).

Instabilità dei versanti e dei fronti di scavo (erosione diffusa, incanalata e colamenti-mobilizzazione e/o riattivazione aree detritiche e/o instabili)

La potenziale instabilità dei versanti e dei fronti di scavo è riscontrabile nell'esecuzione di trincee e di gallerie, artificiali o naturali che siano. Un tipico esempio della presente problematica si individua negli scavi all'imbocco gallerie con basse coperture per lunghi tratti, in terreni sciolti e nelle trincee.

Nelle aree costituite da ammassi rocciosi, in corrispondenza di pareti a forte acclività, possono verificarsi movimenti gravitativi di crollo con distacco di grossi blocchi che possono rappresentare un grave pericolo per l'incolumità pubblica.

Nelle zone in cui affiorano formazioni marnose e/o arenacee le frane sono generalmente concentrate nelle aree deformate dalle zone di faglia trasversali. L'alternanza di peliti e arenarie e l'assetto stratigrafico, favoriscono lo sviluppo di scivolamenti, non di rado anche in blocco.

Frequentemente si osserva che i versanti a franappoggio sono perfettamente paralleli agli strati e coincidono con il tetto dell'interfaccia arenaria-pelite degli strati.

Le frane in prossimità delle faglie trasversali hanno di solito movimenti più complessi

(frane di scivolamento, crollo e colate di detrito), ed interessano anche aree con stratificazione diversa da franappoggio.

In corrispondenza delle scarpate più ripide sono presenti frane di crollo, frequenti smottamenti, piccoli scivolamenti di detrito.

Dove affiorano i terreni prevalentemente argillosi-marnosi sono frequenti le forme calanchive; sono presenti inoltre numerose frane di colata, frane rotazionali e frane complesse. Le caratteristiche fisico meccaniche scadenti e l'alternarsi delle condizioni climatiche favoriscono la rapida evoluzione delle forme geomorfologiche.

Le porzioni di territorio comprendenti le formazioni argillose mioceniche e plioceniche, sono sede di numerose frane e di calanchi.

Contrapposti a queste forme erosive, dove l'assetto degli strati è a reggipoggio, si ha lo sviluppo di versanti strutturali, cioè con inclinazione vicina a quella degli strati, che evolvono progressivamente per frana (frana di scoscendimento).

In generale quindi dove affiorano tali formazioni geologiche i processi erosivi sono intensi e con l'aumentare della componente pelitica, aumentano le frane e i dissesti.

Questo tipo di criticità geomorfologica riguarda in particolare le zone in cui il tracciato intercetta in trincea zone in dissesto, anche con possibile riattivazione dei movimenti gravitativi che mostrano caratteri di quiescenza.

Possibile inquinamento del suolo nelle fasce a ridosso del tracciato

Le lavorazioni ed transito dei mezzi di cantiere può determinare l'inquinamento di una fascia situata a ridosso delle piste di cantiere e dell'infrastruttura in fase di realizzazione, solitamente a causa della diffusione e ricaduta di metalli pesanti sul suolo.

Possibili interferenze di deflusso sotterraneo

La realizzazione di opere che possano creare un effetto di sbarramento nei confronti del naturale deflusso sotterraneo delle acque di falda, determinano squilibri sull'assetto idrogeologico locale nell'intorno dell'infrastruttura.

Possibile inquinamento della falda sotterranea

La possibilità d'interferenza delle lavorazioni con falde rappresenta un aspetto idrogeologico delicato, in fase di realizzazione dell'opera (vedi Venute d'acqua negli scavi), in quanto sono possibili locali infiltrazioni di inquinanti nella falda stessa.

Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile

Campo Pozzi ad uso idropotabile situati nelle vicinanze dall'asse viario rappresenta un potenziale inquinamento della falda soggetta ad emungimento in seguito ad eventuali sversamenti di fluidi inquinanti dalla sede stradale.

Accertamenti geognostici finalizzati alla verifica dell'effettivo grado di vulnerabilità della falda.

Predisposizione di eventuali interventi di raccolta e regimazione delle acque stradali e di eventuali sostanze inquinanti derivanti dalla sede viaria.

Possibili interferenze in fase di esercizio

Come noto sul manto stradale si depositano sostanze di varia composizione e natura che, in occasione degli eventi pluviometrici, vengono dilavate e possono essere diffuse nelle vicinanze dell'opera.

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.

Risulta quindi 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.

Particolare attenzione merita anche l'aspetto legato agli sversamenti accidentali legati ad inaspettate perdite di serbatoi o cisterne in caso di incidente.

Definizione degli ambiti critici

Tra le *Azioni di progetto* sono state evidenziate le seguenti componenti:

- Galleria artificiale
- Galleria naturale
- Imbocco galleria naturale
- Trincea
- Rilevato

– Viadotto

Tra i *Fattori di impatto* sono state evidenziate le seguenti componenti:

– Idrogeologia

- Possibili interferenze di deflusso sotterraneo
- Possibile interferenza qualità falda
- Interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile
- Sbarramenti flussi idrici
- Venute d'acqua

– Geologia e geomorfologia

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

Il tracciato autostradale è stato suddiviso nelle seguenti tratte:

- Civitavecchia Nord – Montalto
- Orbetello – Grosseto Sud
- Grosseto Sud - Rosignano

Per una corretta interpretazione dei dati, nella lettura del grafico, bisogna sovrapporre le *Azioni di progetto* e i *Fattori di impatto* presenti alle diverse chilometriche, in modo da ottenere un'entità della criticità in quel dato punto del tracciato.

Tratta Civitavecchia Nord – Montalto

Di seguito sono riportate le aree con potenziali criticità, suddivise per *Fattori d'impatto*.

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

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

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

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

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

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

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 rinvencono 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 219-27

4.3.1.8 Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di cantiere

Lo studio ha permesso di valutare i rapporti tra l'opera in progetto e la componente suolo sottosuolo con particolare riguardo alle criticità idrogeologiche di seguito sintetizzate; i possibili interventi di mitigazione prevedibili sono risolti in sede di progetto, per cui nel seguito sono descritte le soluzioni adottate in funzione della criticità rilevata:

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.

Tenendo presente che le acque di piattaforma contengono sostanze inquinanti quali idrocarburi, residui di pneumatici, olii, ecc. e pertanto non devono essere immesse

direttamente nel terreno senza preventivo trattamento cercando di salvaguardare al massimo le falde acquifere del sottosuolo. Lo smaltimento delle acque di piattaforma sarà quindi consentito tramite diverse tecniche:

- reimmissione nel terreno dopo trattamento con tramite Biofiltri;
- raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso)
- bacino di fitodepurazione

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.

In riferimento alle principali interferenze possibili individuate è possibile prevedere alcuni studi integrativi e accorgimenti da seguire allo scopo di mitigare le azioni di progetto per l'impostazione delle aree di cantiere.

Criticità geomorfologiche

	<i>Impatto previsto</i>	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 die carichi statici nelle zone di fondazione Opere	Valutazione del rapporto tra il carico previsto e la resistenza del eterreno 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

	<i>Impatto previsto</i>	Studi integrativi e opere di mitigazione

	<i>Impatto previsto</i>	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.

4.3.1.9 Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio

Per quel che riguarda la fase di costruzione dell'opera, considerando l'intera fascia territoriale interessata dalle lavorazioni, in riferimento alle interferenze e criticità definite precedentemente si può prevedere quanto segue:

- Possibilità di collasso di cavità sotterranee (carsismo)

Durante la costruzione dell'opera in corrispondenza delle aree potenzialmente interessate dalla presenza di cavità carsiche saranno svolte indagini finalizzate all'esatta individuazione dei vuoti al fine di valutare l'effettiva distanza che intercorre tra l'opera e le cavità. A valle della localizzazione si possono programmare opportuni interventi che consentano di scongiurare l'accelerazione del processo erosivo e/o di crollo.

- Cedimenti della sede stradale e conseguenti variazioni della direzione di deflusso acque piattaforma.

L'eventuale abbassamento o innalzamento dei suoli può influenzare negativamente gli equilibri di un reticolo idraulico concepito per assicurare l'allontanamento da una determinata area delle acque di superficie in eccesso. La valutazione diretta dei fenomeni di subsidenza comporta lo svolgimento di una livellazione topografica di precisione nel corso della quale deve essere misurata l'altezza sul livello del mare di caposaldi, distribuiti sui territori interessati dal fenomeno.

La subsidenza può innescare, nel tempo, locali inversioni del deflusso delle acque di piattaforma e conseguente squilibrio idraulico nei confronti dei presidi idraulici di smaltimento; il monitoraggio continuo del fenomeno tramite una rete di capisaldi,

seguito da operazioni di adeguamento idraulico, può consentire di limitare gli effetti legati a questa forma di criticità.

- Instabilità dei versanti e dei fronti di scavo (erosione diffusa, incanalata e colamenti-mobilizzazione e/o riattivazione aree detritiche e/o instabili).

Nelle aree soggette a tali forme di dissesto sono adottati interventi coordinati mirati all'interruzione della progressione del fenomeno e alla possibilità di ricreare un substrato idoneo alla ricrescita della vegetazione. Tali interventi riguardano la regimazione idraulica delle acque superficiali e il ripopolamento vegetazionale dei versanti. Per il consolidamento di tali forme di erosione possono essere previste le medesime tecniche di ingegneria naturalistica indicate per il risanamento di movimenti corticali. E' necessaria la stabilizzazione del livello di base degli impluvi entro i quali si verifica l'erosione concentrata mediante la messa in opera di soglie di fondo e di briglie. E' indicabile la messa in opera di appositi drenaggi lungo tutto il perimetro esterno di aree calanchive e la messa a dimora di idonee specie erbacee e arbustive per il ripopolamento vegetazionale dei pendii a partire dalla base dei versanti in erosione e per la difesa dall'erosione regressiva lungo la linea di coronamento dell'area calanchiva.

- Possibili interferenze di deflusso sotterraneo

Nella realizzazione dei pali di fondazione in tratte in cui si può creare un effetto di sbarramento nei confronti del naturale deflusso sotterraneo delle acque di falda, è possibile prevedere la creazione di luci (locali interruzione tra pali) che consentano la continuità idrogeologica a valle dell'infrastruttura.

Possibile inquinamento suolo, falda sotterranea e interferenza con campi pozzi ad uso idropotabile

Per lavorazioni in aree ad elevata vulnerabilità idrogeologica o in vicinanza di campi pozzi si prevedono i seguenti accorgimenti:

Operazioni di casseratura e getto

Le casserature da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Sia che le operazioni di getto vengano eseguite con secchione o con pompa per getto, in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione del terreno e delle acque sotterranee.

Il lavaggio delle betoniere, delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono

essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso dovrà essere effettuato solo nell'apposita vasca di lavaggio.

Il disarmante per le casseforme dovrà essere impiegato in maniera controllata al fine di evitare sversamenti accidentali nei corpi idrici.

Impermeabilizzazione delle superfici in calcestruzzo

Le strutture in sotterraneo a contatto con il terreno ed i materiali di riempimento potranno essere impermeabilizzate mediante emulsioni bituminose applicate con pennello. Durante il loro impiego occorre prendere le dovute precauzioni al fine di evitare sversamenti accidentali dai contenitori; questi devono essere tenuti in aree sicure e non vicine all'acqua.

I contenitori vuoti devono essere riportati all'area di cantiere base e non lasciati sul sito di costruzione, e smaltiti nel rispetto della vigente normativa.

Riempimento a tergo delle strutture

Il materiale usato per riempimento degli scavi non deve contenere sostanze inquinanti che potrebbero filtrare nel terreno; non potrà pertanto essere impiegato a questo fine materiale non controllato, come quello derivante dallo scotico delle aree di costruzione.

Lavori di movimento terra

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali, che possono generare fenomeni di inquinamento di diverso livello in funzione dell'ubicazione del sito.

Particolari precauzioni dovranno essere prese in presenza di terreno contaminato da inquinanti. Tale materiale dovrà essere stoccato in aree separate dal terreno di scotico, secondo le prescrizioni della vigente normativa. Le aree di stoccaggio, dovranno essere protette alla base tramite un geotessuto impermeabilizzante e protette ai lati da un fosso di guardia, al fine di evitare che le acque piovane, percolando attraverso il cumulo di terreno, possano inquinare la falda.

Trasporto del calcestruzzo

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento è necessario che il trasporto con autobotti, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate.

I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso l'impianto di produzione del calcestruzzo e in cantiere solo per evitare gli sversamenti sulla

viabilità ordinaria nell'apposita vasca di lavaggio mezzi predisposta nell'area di cantiere;

- secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso.

4.3.2 INTEGRAZIONI

4.3.2.1 Integrazioni n. 95, n. 96 e n. 97

Richiesta di integrazioni n. 95:

“Per quanto riguarda gli impatti sugli acquiferi, sia approfondito lo studio delle interferenze tra falde e opere di progetto allo scopo di accertare eventuali problematiche connesse al rischio di inquinamento (anche di tipo indiretto) e/o allo sbarramento dei deflussi sotterranei con conseguente influenza sull'equilibrio idrodinamico delle falde stesse”.

Richiesta di integrazioni n. 96:

“Tronco sud “Civitavecchia Grosseto”:

sia approfondita la conoscenza geologica ed idrogeologica, al fine di quantizzare e valutare gli impatti per l'intero tronco; l'approfondimento sia finalizzato alla ricostruzione della situazione del sottosuolo che permetta di quantificare e valutare più puntualmente gli eventuali impatti connessi alle interferenze con il deflusso idrico sotterraneo, con le cavità carsiche, con i cedimenti, e di conseguenza siano identificate le relative misure di mitigazione da attuare sia in fase di cantiere sia d'esercizio. Inoltre:

- a) siano approfondite le problematiche connesse con la presenza di cavità carsiche, possibilmente anche sulla base di sondaggi, in particolare tra il km 120 e 131 del percorso costiero e tra il km 105 e 111 del percorso misto e, laddove è possibile, la presenza di formazioni geologiche con fenomeni di carsismo, al fine di garantire la fattibilità dei percorsi proposti.*
- b) atteso che i tracciati in galleria interferiscono con le litologie di natura carbonatica, nell'area delle colline ad est di Orbetello (km 120-131), che costituiscono un serbatoio di particolare importanza anche per il reperimento della risorsa idrica ai fini*

idropotabili (es.: pozzi del Consorzio Acquedotto del Fiora, a sud di loc. Parrina, in loc. Pitorsino, e sorgente posta a valle del tracciato delle gallerie Valledoro III e Vallelunga I al km 123) e data la scarsità di dati conoscitivi sull'argomento, siano approfonditi gli aspetti connessi alla tutela e salvaguardia dell'acquifero stesso;

- c) con riferimento al tracciato costiero, sia integrato lo studio con il profilo geotecnico dalla progressiva 92+800 a 134+500, redatto per la restante parte di progetto;*
- d) sia integrato il Sia con lo studio approfondito dei versanti, ove s'intende aprire fronti di scavo, che presentano fenomeni d'instabilità, allegando altresì i tipologici delle sistemazioni previste;*
- e) la documentazione, inoltre, sia integrata mediante l'ausilio di 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, siano fornite planimetrie con l'indicazione dell'eventuale fascia di impatto idrogeologico dell'opera, in particolare 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., i dati relativi a quote altimetriche, portate, profondità della falda, tipologia di utilizzo e tutto quanto possa essere necessario ad una esauriente caratterizzazione idrogeologica finalizzata alla valutazione di eventuali impatti generati dalla realizzazione dell'opera e alla individuazione di interventi di mitigazione e/o sostituzione da adottare”.

Richiesta di integrazioni n. 97:

“Tronco nord “Grosseto Rosignano”:

- a) sia approfondita la conoscenza geologica ed idrogeologica al fine di quantizzare e valutare gli impatti, con particolare attenzione alla stabilità dei pendii ed ai possibili cedimenti differenziali. Inoltre:*
- b) siano approfondite 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,*
- c) sia approfondita la presenza di fenomeni di dissoluzione carsica e lo studio appropriato del sottosuolo nella piana alluvionale compresa tra Braccagni e Grosseto dove si è verificata la nota "voragine del Bottegone",*

- d) siano integrate le carte idrogeologiche, sovrapponendole alla topografia, con le informazioni relative alle isopieze e alle direzioni del deflusso sotterraneo,
- e) sia completato lo studio idrogeologico con le Carte della Vulnerabilità degli acquiferi al fine di analizzare gli impatti quali-quantitativi, in fase di costruzione e d'esercizio, con i relativi interventi di mitigazione,
- f) sia integrata la cartografia geomorfologica differenziando le forme in 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 d'Assetto Idrogeologico,
- g) siano dettagliate le condizioni sismiche dell'area interessata dal tracciato, con riferimento all'Ordinanza P.C.M. n° 3274 del 20/03/2003 e successive disposizioni attuative (D.P.C.M. 21 ottobre 2003) in considerazione del fatto che il tracciato attraversa aree pianeggianti costituite prevalentemente da sedimenti recenti di notevole spessore, eterogenei dal punto di vista meccanico ed idraulico, che possono indurre amplificazioni locali e fenomeni di liquefazione,
- h) sia integrato lo Studio anche con gli effetti sulle dune costiere: Dune del lago di Burano, Dune nel tratto di Follonica, con la valutazione dell'impatto sulla dinamica evolutiva di questi elementi geologici,
- i) sia integrato lo studio con l'analisi degli effetti degli scavi per le trincee e le gallerie sul deflusso delle acque sotterranee e sui campi pozzi presenti, quantificando altresì l'effetto di drenaggio indotto dall'opera".

Per rispondere alle integrazioni richieste il Proponente ha ritenuto di dover riorganizzare interamente la relazione Suolo e Sottosuolo (GEP001) già allegata al SIA presentato, con integrazioni ed estensioni.

Verifica delle aree PAI classificate ad elevata pericolosità

Il Proponente per ottenere un quadro completo dei processi morfo-evolutivi presenti, ha analizzato innanzi tutto quelli riportati sulle carte inventario dei fenomeni franosi, pubblicate dalle varie Autorità di Bacino, il cui territorio è attraversato dalla tratta in progetto, all'interno dei Piani stralcio per l'assetto idrogeologico, di seguito denominato P.A.I..

Bacini attraversati

Bacini regionali del Lazio: Nel tratto autostradale ricadente in questi bacini il rischio e la pericolosità da fenomeni franosi risultano trascurabili; in funzione del fatto che il tracciato in esame interessa la zona prossima alla foce, caratterizzata da morfologia tabulare in cui non si rilevano dissesti gravitativi che interessano il corridoio di studio.

Bacino del fiume Ombrone: Nell'attraversamento di questo territorio non si riscontra la presenza di aree a elevato rischio frana o fenomeni di dissesto.

Bacino Toscana Costa: All'interno di questo bacino il rischio e la pericolosità da fenomeni franosi risultano trascurabili; ciò in funzione del fatto che il tracciato in esame interessa la zona prossima alla linea di costa, caratterizzata da morfologia tabulare.

Nell'ambito delle aree esaminate, nel corso di sopralluoghi, non sono noti indizi di fenomeni di instabilità in atto o potenziali. In effetti gran parte del territorio interessato dai diversi tracciati proposti in alternativa per l'autostrada in progetto è pianeggiante e ciò porta ad escludere ogni rischio di dissesti di tipo gravitativo.

Anche laddove i tracciati interferiscono con i fianchi dei rilievi, questi sono ovunque modellati con inclinazioni molto blande, in confronto alle caratteristiche meccaniche dei terreni che li costituiscono per cui, in assenza modifiche geometriche artificiali, le loro condizioni di stabilità sono garantite con ampio margine di sicurezza.

Il Proponente rileva inoltre che tutti i maggiori corsi d'acqua della zona sono regolati da appropriate opere idrauliche; ciò porta ad escludere situazioni di instabilità ricollegabili ad erosione o ad accumulo da parte delle acque superficiali (i rischi ricollegabili ad eventuali esondazioni non sono ovviamente oggetto del presente studio).

L'unica insidia che potrebbe celarsi nel sottosuolo dell'area in esame, ma limitatamente ai brevi tratti in cui i tracciati interferiscono con le rocce calcaree, è collegata ai fenomeni di dissoluzione carsica. Le condizioni statiche delle volte di tali cavità potrebbero, in alcuni casi, essere non lontane da quelle limite: e pertanto 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.

Il Proponente sottolinea che laddove le cavità potrebbero rappresentare situazioni di rischio, dovranno pertanto essere eseguite le indagini necessarie a verificarne l'eventuale presenza in modo da poter programmare, se necessario, i più opportuni interventi di stabilizzazione.

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.

Codice Istat 2001	Denominazione	Indici di zonazione e classificazione		
		Classif. secondo Decreti anteriori al 1984	Classif. secondo proposta GdL 1998	Zonazione ai sensi del OPCM 3274 (2003)
12058032	Civitavecchia	4	4	4
12056050	Tarquinia	4	3	3
12056035	Montalto di Castro	4	4	4
09053003	Capalbio	4	4	4
09053018	Orbetello	4	4	4
09053011	Grosseto	4	4	4
09053010	Gavorrano	4	4	4
09053024	Scarlino	4	4	4
09053009	Follonica	4	4	4
09049012	Piombino	4	4	4
09049002	Campiglia Marittima	4	4	4
09049018	San Vincenzo	4	4	4
09049006	Castagneto Carducci	2	4	2
09049001	Bibbona	2	3	2
09049007	Cecina	2	3	2
09049017	Rosignano Marittimo	2	3	2

Come si può osservare dall'analisi della tabella precedente la maggior parte dei comuni 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.

Il terremoto può trasmettere sia sollecitazioni dinamiche con fenomeni di amplificazione locale o dare luogo a fenomeni di instabilità dinamica con cedimenti, liquefazione e frane. Pertanto in fase di progettazione di opere in zone sismiche, è necessario, afferma il Proponente, partire dall'ipotesi di un "terremoto di progetto", basato sulla conoscenza della sismicità della zona.

Per quanto riguarda il rischio di liquefazione lungo i tracciati, le aree interessate sono solo Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-Civitavecchia)

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.

Il Proponente comunque ritiene che nelle successive fasi progettuali saranno da prevedere opportune indagini geotecniche in sito e in laboratorio (finalizzate a determinare profondità falda, condizioni stratigrafiche, proprietà fisiche, meccaniche ed elastiche del deposito) che consentano di definire il livello di rischio, con particolare riferimento alle zone di intensità sismica maggiore e in corrispondenza di terreni che presentino strati estesi o lenti spesse di sabbie poco addensate sotto falda, anche se contenenti una frazione fine limo-argillosa.

Descrizione geologica e geomorfologia in asse al tracciato

Tronco Sud - Tratto comune e Soluzione Costiera

Per questo tratto il Proponente dopo la puntuale descrizione di quanto già esposto nel SIA conclude rilevando *“la necessità di una serie di sondaggi lungo il tratto in esame indicata al fine di valutare lo spessore dei depositi quaternari e la natura del substrato, per il quale non sono disponibili dati univoci”*.

Tronco Sud - Soluzione Mista

Questo tronco prevede lunghi tratti in galleria per il Proponente *“si dovranno eseguire una serie di rilievi geomeccanici ed indagini per caratterizzare lo stato degli ammassi rocciosi e le condizioni idrogeologiche”*.

Tronco Nord

Dall'uscita Grosseto sud a Fiume Bruna (da PK 160+004 a PK 184+900)

Dal punto di vista geomorfologico 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.

Per il Proponente le situazioni particolari da segnalare e approfondire sono le seguenti:

“Le parti della pianura in cui affiorano sedimenti a granulometria argillosa devono essere debitamente indagati, dato che potranno essere probabile sede di cedimenti importanti, sia in fase di costruzione, ma ancora di più in quella post operam.

La presenza di numerosi fossi e torrenti prevede il loro attraversamento mediante strutture

che dovranno essere correttamente dimensionate e collocate, onde prevenire fenomeni di erosione e/o alluvionamento. In particolare si ricorda i maggiori corsi d'acqua: il Torrente Fossa presso loc. Il Madonnino, Fosso di S. Rocco presso P. San Pietro, Canale Molla tra Pian della Molla e Lago Bernardo, Fiume Ombrone e Canale Diversivo presso S. Martino.

In loc. Fattoria Grancia, il tracciato interessa la formazione del Macigno, che dà buone garanzie di stabilità, ma necessita di rilievo strutturale per definire l'orientazione delle eventuali discontinuità presenti.

Un'area depressa e probabile sede di ristagno d'acqua è posta nelle immediate adiacenze del tratto stradale in loc. Lago Bernardo; l'ulteriore presenza di sedimenti a granulometria fine impone una più precisa caratterizzazione meccanica.

Due estese conoidi alluvionali, una nell'immediata periferia dell'abitato di Braccagni, lato nord-ovest, l'altra in loc. I Magazzini, caratterizzate da bassa pendenza, sono intercettate dal tracciato.

Tali conoidi sono stabilizzate, con un bacino di alimentazione molto limitato, tale da non possono provocare nessun fenomeno significativo di sovralluvionamento. A testimonianza di ciò la stessa cartografia a corredo del PAI redatta dall'Autorità di Bacino Regionale del Fiume Ombrone non riporta, per tale area, livelli di classificazione della pericolosità sia idrogeologica che da frana (pericolosità Molto Elevata o Elevata).

Qualora vi siano successivi sviluppi progettuali è comunque auspicabile prendere in esame una verifica di stabilità geomorfologica e idraulica, anche in relazione alle opere previste. La piana alluvionale compresa tra Braccagni e Grosseto è anche l'area dove si è verificata la nota "voragine del Bottegone", fenomeno di sinkhole sviluppatosi nel 1999 e dovuto al collasso gravitativo di una cavità sotterranea nel substrato roccioso calcareo (calcare cavernoso) al di sotto dei sedimenti recenti di natura prevalentemente argillosa (Del Greco et. alii, 2004).

La zona in questione è esterna al corridoio studiato, posta a circa 1,5 km a ovest del tracciato stradale all'altezza di Poggio Gavella; pertanto non è rappresentata in cartografia geologica.

Il fenomeno suddetto non può incidere in alcun modo con l'ampliamento della struttura in progetto. D'altra parte non si possono escludere a priori analoghe situazione predisponenti nella piana compresa tra Grosseto e Braccagni.

In fase di progettazione più avanzata andranno predisposte una serie di indagini atte ad individuare la presenza eventuale di condizioni simili, per quanto il loro costo sarebbe

esorbitante in relazione alle estensioni e profondità interessate”.

Dal Fiume Bruna al Fiume Pecora (da PK 184+900 a PK 206+800)

In questo tratto attenzione va riservata alle aree alluvionali, in corrispondenza delle quali è preponderante la frazione argillosa, che potrebbero dare problemi di cedimenti dei rilevati.

Il Proponente sottolinea la necessità:

- tra pod. San Giuseppe a fosso Cerretella in due zone in cui affiorano falde detritiche di una verifica di stabilità generale oltre che una caratterizzazione litologica di dettaglio. Tali tratti sono caratterizzati dalla presenza sul vecchio tracciato di muri di sostegno;
- da F. Cerretella a Pod. Impero, di un'analisi di stabilità e di un rilievo geolitologico di dettaglio;
- da P. Impero a C. La Mora, di esaminare più accuratamente i punti 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;
- presso P. Festuca dove affiora la formazione dei travertini (tr), di verificare le caratteristiche geomeccaniche.

Presso C. S. Maria, C. della Faustina, P. Chinchi vi sono tratti di strada a mezza costa su un versante in litologie clastiche debolmente cementate (Pb), per cui il Proponente sottolinea la necessità di 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.

Da C. La Mora a Il Pelagone il tracciato stradale corre quasi parallelo al corso del torrente Sovata, uno dei maggiori affluenti del fiume Bruna, quindi andranno verificate le condizioni di rischio idraulico e di erosione.

Dal Pelagone comincia la piana alluvionale del F. Bruna, attraversato da un ponte di circa 170 m: per tale tratto dovrà essere prevista una verifica idraulica e una contro l'erosione.

Dal Fiume Pecora alla Stazione di Campiglia (da PK 206+800 a PK 228+000)

Gli aspetti geomorfologici di questo tratto di tracciato sono legate, nella prima parte, alla presenza della piana alluvionale del F. Cornia. Data l'estesa superficie di affioramento delle alluvioni recenti, il Proponente suggerisce di adottare *“particolari accorgimenti per le aree a prevalente composizione argillosa che potrebbero dare dei problemi futuri di cedimento.*

Per i corsi d'acqua della zona andranno, anche in questo caso, predisposte delle verifiche nei riguardi della sicurezza idraulica e dell'erosione sulle eventuali strutture poste nelle

loro immediate vicinanze; in particolare per quello che riguarda l'attraversamento del F. Cornia, per il quale sarà necessaria un'analisi più approfondita da eseguirsi in una fase successiva”.

La seconda parte del tratto comincia 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'Olmi 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.

Il tratto successivo vede un susseguirsi discontinuo di muri di sostegno per evitare franamenti di terreno (all. terrazz.) sulla strada, da C. Martellino a Palazzo dei Lenzi, quindi sono da prevedersi analisi di stabilità dei versanti in questione.

L'ultima parte è in corrispondenza della piana alluvionale del Pecora per il quale si prevederà opportuno attraversamento di 240 m circa, facendo attenzione alle aree di affioramento dei depositi a prevalente granulometria argillosa, sede di probabili cedimenti. Studi idraulici e sull'erosione fluviale andranno affrontati anche per il passaggio sui fossi principali della zona tra cui citiamo il fosso Petraia.”

Dalla Stazione di Campiglia al Canale di Bolgheri (da PK 228+000 a PK 249+000)

Anche in questa tratta da P.ggio Vincenzo a Fosso Renaione il Proponente sottolinea la necessità di “un'analisi geologico-litologica e geomorfologica di dettaglio, dettata dalla presenza di varie litologie con comportamenti meccanici differenti e dai rapporti stratigrafici complessi. I rapporti stratigrafici andranno definiti con esattezza attraverso sondaggi prima di procedere con lo scavo. 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.”

Anche la conoide alluvionale in corrispondenza del Pod. S. Giuseppe, “andrà caratterizzata sotto il profilo granulometrico, meccanico e dal punto di vista della stabilità”.

Da località Canale di Bolgheri a fine tratto (da PK 249+000 a PK 270+556).

Per questo tratto il Proponente ancora suggerisce particolare attenzione nelle zone in corrispondenza delle quali affiorano sedimenti a prevalente granulometria argillosa:

- lungo le aste dei corsi d'acqua maggiori, le litologie indicate con la sigla "a", le quali possono contenere livelli a granulometria più grossolana alternati a livelli a granulometria fine e molto fine, e che andranno evidenziati in una fase successiva per cautelarsi nei riguardi di eventuali cedimenti indesiderati.
- nella fascia a ridosso del Fosso di Bolgheri, dove troviamo sedimenti palustri e di colmata (qt).

Il Proponente ancora ribadisce che *“particolari accorgimenti andranno riservati alle aree di attraversamento dei numerosi corsi d'acqua della zona, per i quali andranno predisposte delle verifiche nei riguardi della sicurezza idraulica e dell'erosione sulle eventuali strutture poste nelle loro immediate vicinanze.”*

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.

“Il condizionamento derivante dallo scenario idrogeologico di riferimento per tale area interessa la stabilità dei fronti di scavo, se spinti a profondità maggiori di quella critica e/o del pelo libero della falda. Inoltre l'ipotesi di realizzazione di scavi in sotterraneo (galleria artificiale Tarquinia – km 76) interesserà i depositi pleistocenici terrazzati presenti in sinistra del Fiume Marta. Gli scavi dovranno essere spinti fino a quote prossime a quelle della piana alluvionale del fondovalle e potrebbero pertanto interferire con la falda presente.

Poichè la soggiacenza della falda è limitata, esiste la possibilità che tutte le attività legate all'opera 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 sbarramento ai flussi idrici sotterranei. *“A riguardo si richiederanno approfondimenti specifici riguardo alla probabilità di intercettazione della falda in fase di*

scavo, di realizzazione delle strutture di sostegno e presostegno.”

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.”*

Nel settore finale il tracciato prevede la realizzazione di alcuni viadotti, in corrispondenza dei corsi d'acqua principali, e di una galleria artificiale, quindi il quadro di deflusso sotterraneo potrebbe risentire della realizzazione di tali opere.

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.

Per le problematiche sopra esposte si può, fin da ora, ritenere probabile una non trascurabile turbativa al naturale assetto idrogeologico. Potrebbero rendersi necessari, pertanto, appropriati interventi di mitigazione, da definire a seguito di una più dettagliata ricostruzione della situazione locale, è consigliabile, a tal fine, un approfondimento geognostico specifico volto alla configurazione di un quadro tale da consentire il corretto dimensionamento della profilatura degli scavi e delle strutture suddette.

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*.

Nella tabella seguente sono elencate le classi di permeabilità, soggiacenza e criticità proposte.

Classi di permeabilità	Classi di soggiacenza	Classi di criticità
alta	< 2 m	alta
medio-alta	tra 2 e 5 m	medio-alta
media	tra 5 e 20 m	media
medio-bassa	tra 20 e 50 m	medio-bassa
bassa	>di 50 m	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 di soggiacenza	Criticità
65,00 - 67,900	Rilevato e trincea		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 e trincea		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 e trincea		Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m	media
83,300 - 83,700	Viadotto	Fosso dei Ponti	Tra C.I. 3	Tra <2m e 2-5m	alta
83,700 - 85,600	Rilevato e trincea		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 e trincea		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 e trincea		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 e trincea		Tra C.I. 3 e C.I. 4	5-20m	media
134,00 - 148,200	Viadotto e rilevato		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 e rilevato		C.I. 3	5-20m	Medio-bassa

Fattori di impatto sulla componente idrogeologica lungo il tronco Sud

Il tratto in esame ricade interamente sulla pianura costiera. Il Proponente riassume dicendo che *“i fattori d'impatto e di condizionamento dell'ambiente idrico e idrogeologico, in relazione alle opere previste, sono connessi sostanzialmente con la realizzazione di scavi, se spinti a profondità maggiori del pelo libero della falda, con l'esecuzione dei lavori di realizzazione di opere in sotterraneo, come la galleria artificiale Tarquinia al km 76 che interessa i depositi pleistocenici terrazzati presenti in sinistra del Fiume Marta, e con le paratie affiancate approfondite al di sotto della superficie della falda che localmente potrebbero con essa interferire. Non sono da attendersi modificazioni di rilievo, invece, nel caso di tratti da realizzarsi mediante rilevato.*

I lavori necessari per la costruzione delle opere in sotterraneo potrebbero, pertanto,

interferire con la falda presente e con il regime di flusso sotterraneo, sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio”.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva di pag.109 allegato alla integrazione n° 95.

<i>Progressiva e/o Opera</i>	<i>Località</i>	<i>El. di criticità o rischio</i>	<i>Fattori di impatto in fase costruzione</i>	<i>Fattori di impatto in fase d'esercizio</i>
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.

<i>Attività</i>	<i>Elementi di criticità o rischio</i>	<i>Fattori di impatto in fase di costruzione ed esercizio</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Impianto cantiere base; - Fossa di recupero dei fanghi; - Area per raccolta differenziata dei rifiuti; - Vasca di lavaggio automezzi e autobetoniere; - Impianto di betonaggio; - Impianto per l'esecuzione di spritz-beton; - Depositi di carburante ed olii. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falda idrica superficiale o di base; - Campi pozzi ad uso idropotabile e/ o irrigui dislocati in prossimità dei cantieri. 	Potenziale inquinamento della falda in seguito ad eventuali sversamenti di fluidi inquinanti dai cantieri.

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.

In tale ottica, nelle due schede riportate di seguito sono individuati settori del tracciato stradale in prossimità dei quali sono dislocati i pozzi ad uso idropotabile già individuati, in corrispondenza degli acquiferi descritti.

Progress.	Località	Acquifero di riferimento	Elementi di criticità o rischio	Fattori d'impatto in fase di costruzione	Fattori d'impatto in fase di esercizio	Tipologie di intervento di mitigazione
km 227+000	Nei pressi di svincolo Venturina-Piombino	Acquifero multistrato della piana del F. Cornia	Campo pozzi ad uso idropotabile situato circa 170 m ad est dall'asse viario	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione dovuti a transito e allo scarico dei mezzi d'opera e uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opere delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, anche in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale.	Accertamenti geognostici finalizzati alla verifica dell'effettivo grado di vulnerabilità della falda. Predisposizione di eventuali interventi di raccolta e regimazione delle acque stradali e di eventuali sostanze inquinanti derivanti dalla sede viaria
km 236+200	Podere Casaccia nei pressi di svincolo S.Vincenzo sud	Acquifero freatico di S.Vincenzo.	Campo pozzi ad uso idropotabile situato tra 300 e 500 m a ovest dall'asse viario			
km 255+300 km 255+700	Campeggio Le Capanne, circa 2 km a sud di La California	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso idropotabile situati tra 220 e 270 m circa, ad est dall'asse viario			
km 262+700	Svincolo di Cecina	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzo (Ladronaia) ad uso idropotabile, situato circa 500 m a SW del rilevato stradale dello svincolo esistente per la corsia nord			
km 265+000 km 265+300	Casa Acquerta, circa 2 km a nord dello svincolo di Cecina	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso idropotabile situati tra 400 e 250 m circa, ovest dall'asse viario			

Progress.	Località	Acquifero di riferimento	Elementi di criticità o rischio	Fattori d'impatto in fase di costruzione	Fattori d'impatto in fase di esercizio	Tipologie intervento mitigazione	di o
km 267+000	Collemezano, circa 3 km a sud di svincolo di Rosignano	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzo ad uso idropotabile, situato in a circa 320 m ovest del rilevato stradale dello svincolo esistente				

Attività	Elementi di criticità o rischio	Fattori d'impatto in fase di costruzione e d'esercizio
<ul style="list-style-type: none"> - Impianto cantiere base; - Fossa di recupero dei fanghi; - Area per raccolta differenziata dei rifiuti; - Vasca di lavaggio automezzi e autobetoniere; - Impianto di betonaggio; - Impianto per l'esecuzione di spritz-beton; - Depositi di carburante ed oli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falda idrica superficiale o di base; - Campi pozzi ad uso idropotabile e/ o irrigui dislocati in prossimità dei cantieri. 	Potenziale inquinamento della falda in seguito ad eventuali sversamenti di fluidi inquinanti dai cantieri.

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.

Analisi Post – Operam. Prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio

Il Proponente individua diverse soluzioni di intervento che possono essere attuate in galleria ed in superficie per mitigare le interferenze dovute alla realizzazione delle stesse gallerie.

Nell'individuazione della tipologia di intervento il Proponente ha considerato la qualità delle acque (aspetto idrochimico), vigendo il principio del ripristino della situazione ante-operam.

Analisi ante operam – sensibilità e interferenze

Tratta Civitavecchia nord - Montalto

Questa tratta è compresa tra il km 65,000 ed il km 92,758.

Secondo il Proponente in tutta la tratta esiste la possibilità di cedimenti dovuti alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate.

Particolare attenzione è dovuta nelle area circostanti il km 68, km 72, km 77, km 83, km

86, km 88 e km 91, in quanto l'opera attraversa aree in cui esiste un alto rischio di interferenza con la falda di base.

Altra area particolarmente sensibile è localizzata in prossimità del km 76, poiché si ha la sovrapposizione di più fattori d'impatto quali: cedimenti, sbarramenti flussi idrici, probabile interferenza deflusso falda

Tratta Montalto-Orbetello-tracciato costiero

Questa tratta è compresa tra il km 92,758 ed il km 134,474.

Dalle informazioni raccolte si evince che in gran parte della tratta esiste la possibilità di cedimenti dovuti alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate; si tratta delle aree comprese tra la chilometrica 92+750 e la 120 e della zona situata tra i chilometri 131 e 133.

Rischi di interferenza con la falda di base si rinvencono tra il km 116 ed il 118.

Possibili sbarramenti dei flussi idrici sotterranei si rilevano tra i medesimi chilometraggi.

Tratta Montalto-Orbetello-tracciato misto

Questa tratta è compresa tra il km 93,757 ed il km 130,679.

Dalle informazioni raccolte si evince che in alcune parti della tratta esiste la possibilità di cedimenti dovuti alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate; si tratta delle aree comprese tra la chilometrica 100 e la 105 e della zona situata tra i chilometri 119 e 130.

Rischi di interferenza con la falda di base si rinvencono nei pressi del km 115, a causa della quale si possono avere venute d'acqua e instabilità negli scavi.

Possibili presenze di cavità carsiche si rinvencono in prossimità del km 107 e tra il km 111 e 112.

Tratta Orbetello – Grosseto Sud

Questa tratta è compresa tra il km 134,474 ed il km 160,004.

Anche in questo tratto si evince che in tutta la tratta esiste la possibilità di cedimenti dovuti alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate.

Particolare attenzione è dovuta nelle aree comprese tra il km 148 ed il km 149 per la sovrapposizione di più fattori d'impatto quali: venute d'acqua, sbarramenti flussi idrici, probabile interferenza qualità falda.

Si deve inoltre prendere in considerazione l'area compresa tra il km 143 e km 148,

caratterizzata da probabile interferenza della qualità della falda da parte dell'opera.

Tratta Grosseto Sud – Rosignano

Questa tratta è compresa tra il km 160,004 ed il km 270,556.

In questo tratto la problematica della possibilità di cedimenti dovuti alle caratteristiche fisico-meccaniche delle litologie interessate, è localizzata nelle seguenti aree: tra km 182 ed il km 192; tra il km 198 ed il km 214; tra il km 221 ed il km 226; tra il km 232 ed il km 248; tra il km 253 e fine tracciato.

Una sovrapposizione degli effetti di più fattori si presenta nell'area compresa tra il km 238 e ed il km 239, dove si potrebbero presentare le seguenti problematiche: venute d'acqua, sbarramenti flussi idrici, probabile interferenza qualità falda, probabile interferenza qualità della falda, cedimenti.

Analisi in corso d'opera – fasi di cantierizzazione e realizzazione

Modalità di preparazione e ripristino delle condizioni geologiche iniziali

Il Proponente dichiara che in generale le modalità di preparazione e ripristino delle condizioni geologiche iniziali per le aree scelte, prevederanno la seguente procedura: scotico del terreno e la rimozione di eventuali arbusti presenti e successiva preparazione della viabilità interna di cantiere.

Nella preparazione delle aree verrà posta adeguata cura per la realizzazione di pendenze tali da garantire una efficace evacuazione delle acque meteoriche opportunamente depurate.

Per il ripristino delle condizioni iniziali saranno quindi ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni e sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione; si valuta inoltre l'opportunità se conservare almeno parte del terreno di scotico per reintegrarlo a fine lavori. Anche nelle aree temporalmente occupate dalle piste di cantiere verrà ripristinato l'attuale uso del suolo.

I provvedimenti descritti di seguito nelle *Criticità geomorfologiche* saranno validi per i cantieri in aree in pendenza, mentre i provvedimenti descritti nelle *Criticità idrogeologiche* saranno valide per tutti i cantieri, in quanto i terreni interessati hanno una permeabilità che varia da media a medio-alta.

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

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

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 rinvencono 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.

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.

Misure di prevenzione e mitigazione degli impatti

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

Aree di cantiere

Criticità geomorfologiche

<i>Azione</i>	<i>Impatto previsto</i>	<i>Studi integrativi e opere di mitigazione</i>
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

<i>Azione</i>	<i>Impatto previsto</i>	<i>Studi integrativi e opere di mitigazione</i>
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: reimmissione nel terreno dopo trattamento tramite Biofiltri.;

raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso); reimmissione 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.

Il Proponente ha presentato una relazione che illustra le caratteristiche geologico-strutturali, geomorfologiche ed idrogeologiche delle aree interessate dalla progettazione delle varianti autostradali dell'autostrada A12 Civitavecchia – Rosignano.

Le varianti oggetto di progettazione consistono in:

- Svincolo di Tarquinia
- variante di Capalbio e Valledoro

- variante zona la Polverosa
- variante di Magliano
- variante di Rispecchia
- variante al km 178
- viabilità di Donoratico - Gavorrano
- collegamento al porto di Castiglione
- Viabilità di Follonica - Scarlino
- Viabilità di Piombino - Venturina
- Viabilità di Cecina
- Circonvallazione di Vada
- Variante di Rosignano
- Rotatorie di Rosignano

La maggior parte delle suddette varianti si sviluppa all'interno delle fasce geologiche e idrogeologiche già studiate nell'ambito della Progettazione preliminare e SIA dell'intero corridoio tirrenico.

Approfondimenti e studi specifici, corredati da apposita cartografia geologica e idrogeologica, sono stati invece sono invece stati presentati per le opere più significative ed esterne all'area di studio originaria.

In particolare, il Proponente ha analizzato le problematiche Suolo e Sottosuolo relative a:

- variante autostradale di Magliano
- bretelle di Follonica - Scarlino ed opere connesse,
- viabilità urbana e opere connesse di Cecina,
- viabilità urbana e opere connesse di Vada.

Variante autostradale di Magliano

La variante planoaltimetrica esaminata in questa sede è compresa tra le progressive di tracciato km 140+020 circa e km 160+420 circa ed ha una lunghezza complessiva di circa 20 km.

Nell'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto sono presenti sia termini del substrato lapideo che depositi di copertura delle serie plio-pleistoceniche e depositi alluvionali legati alla evoluzione recente dell'area.

Nella tabella che segue sono riassunti i fattori di impatto.

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Variante di Magliano	Progressive di tracciato da km 140+020 a km 149+200 circa e da km 150+550 a km 160+420 circa	Acquifero costiero multistrato della pianura di Grosseto C.I.3	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di criticità media-elevata	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.
Variante di Magliano	Galleria Macchiese	Complesso idrogeologico C.I.5; complesso idrogeologico C.I.2; complesso idrogeologico C.I.1.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità; eventuale presenza di una falda con livello piezometrico superiore all'arco rovescio	Possibile effetto drenante con conseguente abbattimento del livello piezometrico in concomitanza di falda con livello superiore all'arco rovescio; possibilità di inquinamento della falda ad opera di sostanze e materiali derivanti dai processi di lavorazione	Possibile effetto drenante con conseguente abbattimento del livello piezometrico in concomitanza di falda con livello superiore all'arco rovescio.	Impermeabilizzazione all'estradosso del rivestimento delle gallerie e controllo del drenaggio; Interventi volti ad eliminare o ridurre l'effetto inquinante a mezzo di raccolta e convogliamento delle acque e sostanze di lavorazione in fase di costruzione

Bretelle di Follonica - Scarlino ed opere connesse

L'area indagata interessa una fascia di circa 1 km di larghezza a cavallo della viabilità in progetto. Tale nuova viabilità consiste in tre tratti distinti posti all'interno del Comune di Follonica ed un tratto nel Comune di Scarlino.

In quest'area si dovrà comunque porre attenzione alla porzione di territorio costituito dalle alluvioni attuali e recenti "a" (nelle quali sono compresi i terreni di bonifica limosi e argillosi originati dall'azione di colmata del Pecora e Canale Allacciante), la cui delimitazione afferma il Proponente *"si renderà necessaria nelle successive fasi progettuali al fine di una corretta valutazione dei cedimenti del terreno."*

Relativamente al tratto di muro di sostegno previsto nella parte finale della viabilità di Scarlino (collegamento tra S.P. del Puntone e S.S. delle Collacche) interessante la Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-Civitavecchia)

formazione delle sabbie rosse, sempre secondo il Proponente "dovrà prevedersi una adeguata analisi di stabilità di progetto del versante interessato."

Nella tabella che segue sono riassunti i fattori di impatto.

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Viabilità urbana di Follonica	Collegamento S.P. Vecchia Aurelia con la Via del Cassarello e la S.S. delle Collacche in direzione Nord - Sud; Rotatorie lungo la S.P. Vecchia Aurelia in loc. Petraia (Cimitero) e Casa Sant'Eugenia.	Acquifero costiero multistrato della pianura di Follonica C.I.3	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di criticità media	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.
Viabilità urbana di Follonica	Collegamento tra la S.S. Sarzanese Valdera con la S.S. Vecchia Aurelia in loc. Poggetti fino alla Strada del Casone, circa 850 metri prima del ponte sul canale allacciante	Acquifero costiero multistrato della pianura di Follonica C.I.3	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di criticità media	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Viabilità urbana di Scarlino	Rifacimento della esistente S.P. del Puntone dall'intersezione con la strada del Casone all'altezza del Fosso Carpiano, fino alla loc. Case Fonte al Cerro, e nuovo tratto per congiungersi con la S.S. delle Collacche, in direzione di Castiglione della Pescaia	Acquifero costiero multistrato della pianura di Follonica C.I.3. Complesso C.I.2 - Formazioni rocciose costituite da alternanze litologiche in cui prevalgono strati arenaci cementati, intercalati da livelli di marna e argilliti-formazione del Macigno.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di criticità media	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.

Viabilità urbana e opere connesse di Cecina

L'area indagata interessa una fascia di circa 1 km di larghezza a cavallo della viabilità di progetto. Tale nuova viabilità collega lo svincolo di Cecina Nord con la S.S. 206 e con la vecchia Aurelia (rispettivamente a Nord e a Sud di San Pietro in Palazzi); nella parte centrale dell'abitato di Cecina, la viabilità di progetto collega Marina di Cecina con lo svincolo di Cecina Sud, restando immediatamente ad Ovest della linea ferroviaria Roma-Pisa.

Anche in quest'area l'attenzione nelle successive fasi progettuali è legata alla corretta valutazione dei cedimenti.

Nella tabella che segue sono riassunti i fattori di impatto.

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
------------------	-----------	--------------------------	----------------------------------	--	--	--

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Viabilità urbana di Cecina	Collegamento svincolo di Cecina Nord con la S.S. 206 a Nord di San Pietro in Palazzi	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di vulnerabilità 1 Estremamente elevata (EE)	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.
Viabilità urbana di Cecina	Collegamento svincolo di Cecina Nord con la vecchia Aurelia a Sud di San Pietro in Palazzi	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di vulnerabilità 1 Estremamente elevata (EE)	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.
Viabilità urbana di Cecina	Collegamento Marina di Cecina con lo svincolo di Cecina Sud	Acquifero costiero multistrato di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di vulnerabilità 1 Estremamente elevata (EE)	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.

Viabilità urbana e opere connesse di Vada.

L'area indagata interessa una fascia di circa 1 km di larghezza a cavallo della viabilità in

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

284/372

progetto che collega da Nord a Sud la vecchia S.S. 1 Aurelia (Podere Il Casone) con la strada per Rosignano, all'altezza del guado sul Fiume Fine, superando con un cavalcaferrovia la linea Roma-Pisa (Podere Beveragnoli), e passando ad Est dell'abitato di Vada, nel Comune di Rosignano M.mo (LI).

Anche in quest'area dovrà essere posta attenzione alla elevata compressibilità dei depositi alluvionali fini presenti nella piana.

Nella tabella che segue sono riassunti i fattori di impatto.

ZONA D'INTERESSE	LOCALITA'	ACQUIFERO DI RIFERIMENTO	ELEMENTI DI CRITICITA' O RISCHIO	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI COSTRUZIONE	FATTORI D'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Viabilità urbana di Vada	Dalla S.S. 1 Aurelia (Podere Il Casone) con la strada per Rosignano all'altezza del guado sul Fiume Fine	Acquifero costiero di Rosignano-Cecina-Castagneto.	Pozzi ad uso domestico, irriguo, igienico, idropotabile, posti all'interno di una fascia di 1 km a cavallo della nuova viabilità captanti una falda con Classe di vulnerabilità 1 Estremamente elevata (EE)	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione di sostanze nocive in falda dovuto al transito e allo scarico dei mezzi d'opera e all'uso di sostanze sintetiche nel corso dei lavori.	Possibile inquinamento per fenomeni di infiltrazione ad opera delle acque provenienti dalla piattaforma stradale, e di sostanze nocive in coincidenza con fenomeni di sversamento accidentale sulla carreggiata.	Sistemi di raccolta e canalizzazione delle acque stradali tese ad impedire l'arrivo di eventuali sostanze inquinanti accidentalmente riversate sulla sede.

4.3.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Nonostante le informazioni fornite in seguito alla richiesta di integrazioni per la componente suolo e sottosuolo ed in considerazione del fatto che le indagini svolte erano dirette alla fase di progettazione preliminare ed in considerazione della estrema variabilità locale delle condizioni geologiche, il proponente non è riuscito a prevedere le interazioni tra la componente in oggetto e l'opera rimandando alla successiva fase progettuale l'approfondimento delle situazioni critiche.

Pertanto il progetto definitivo dovrà essere corredato da tutti gli approfondimenti che il Proponente stesso nella risposta alla richiesta di integrazioni ritiene indispensabili in modo

da prevedere in modo puntuale i possibili impatti e le necessarie misure di mitigazione e/o compensazione.

Per quanto riguarda la protezione degli acquiferi da possibili sversamenti di inquinanti si richiede 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.

4.4 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA, ECOSISTEMI

4.4.1 SINTESI DEL SIA

4.4.1.1 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 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.

Viene riportata una descrizione della vegetazione che caratterizza aree di elevato interesse naturalistico non direttamente interessate dall'Opera in esame ma prossime al tracciato costiero proposto. La scala di analisi è di tipo paesaggistico per la parte Sud e maggiormente locale per la parte Nord: per la parte Sud sono state analizzate le aree soggette a qualche forma di tutela o, comunque, istituzionalmente riconosciute come di interesse, anche se molto distanti dal tracciato; mentre per la parte Nord è stata condotta un'analisi maggiormente di sito.

Fauna ed ecosistemi

La metodologia adottata per l'analisi della componente è stata svolta come per la componente vegetazionale:

- individuazione delle specie di vertebrati terrestri certamente o presumibilmente presenti nell'area di studio;
- individuazione delle principali unità ecosistemiche presenti nell'area di studio ed analisi della fauna vertebrata ad essi associata;
- analisi puntuale della fauna nei punti di maggior interesse naturalistico.

Lo studio ha dunque riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi, presente in un areale di diversi km dal tracciato. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura, integrandole successivamente con osservazioni dirette in campo, volte specificatamente alla localizzazione di aree ad elevata vocazionalità faunistica per gruppi di specie di interesse.

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
- 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

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

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).

Il Proponente afferma che è stato fornito un elenco faunistico inevitabilmente parziale e incompleto anche se integrato con dati provenienti dalla bibliografia per le seguenti aree:

- Fiume Ombrone (Grosseto)
- Laghi per la caccia a sud di Braccagli
- Incolti all'interno degli svincoli
- Macchia bassa nei pressi di Braccagni
- Bosco idrofilo lungo il corso del torrente Fossa
- Incolto presso Giuncarico
- Bosco igrofilo lungo il corso del torrente Sovata
- Bosco misto a prevalenza di leccio e latifoglie decidue nel tratto di Giuncarico
- Parco Costiero della Sterpaia
- Fiumi Pecora e Cornia
- Macchia mediterranea presso San Vincenzo
- Dune e bosco costiero presso San Vincenzo
- Tenuta privata Antinori (macchia del Palone)

- Padule di Bolgheri
- Tomboli di Cecina
- Boschi di latifoglie miste e incolto presso Cecina
- Boschi ripariali e cave lungo il fiume Cecina
- Bosco ripariale e misto di latifoglie nei pressi del torrente Acquerta
- Boschetti di conifere presso Collemezzano
- Filari e boschi ripariali presso il fiume Tripesce
- Lecceta mista a latifoglie presso il torrente Ricavo

Viene fornita anche un'analisi della fauna nelle aree non direttamente interessate dall'opera - Tronco Sud

Ecosistemi

Tronco Sud - Ambiti ecologici omogenei interessati dall'opera

Coerentemente con la metodologia adottata, nell'area interessata dal tracciato costiero sud, sono state individuate le seguenti unità ecosistemiche:

- 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 del F. Ombrone, di Talamone, del F. Osa e del F. Albegna.

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, 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 i corsi d'acqua di piccole e grandi dimensioni rivestono un ruolo molto importante, 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.*

4.4.1.2 Sensibilità ed interferenze

L'analisi critica del valore naturalistico – ambientale è stata effettuata per tutta la lunghezza dell'intervento tra Civitavecchia e Rosignano mediante una suddivisione dell'intero tracciato in "Tratti Elementari" di 5 km, andando così a delimitare delle "Unità Elementari" di 10 km² (5 km x 2 km, dove 2 km è l'ampiezza dell'Area di Studio prescelta). La qualità ambientale è stata in seguito valutata per ciascuna unità elementare associando alle tipologie vegetazionali presenti un Valore Naturalistico in grado di esprimerne le qualità naturalistiche dell'unità stessa. Tale valore è il risultato della somma di sette valori associati ad altrettanti parametri naturalistici - ambientali qui di seguito elencati. Per ciascun parametro sono state individuate quattro classi di qualità: Nullo o Scarso, Medio, Alto ed Elevato.

4.4.1.3 Impatti in fase di cantiere

E' stato definito il coefficiente di alterazione previsto per ciascuna delle due classi di azioni di cantiere esaminate. Il valore di alterazione complessivo, dato dalla somma dei coefficienti di alterazione delle due classi di azione, è stato successivamente moltiplicato per il coefficiente di sensibilità di ciascun lotto. Da tale prodotto è emersa la stima dell'impatto previsto sulla componente naturalistica delle attività di cantiere che esprime l'entità delle interferenze previste unicamente durante la fase di costruzione dell'Opera. Viene riportata in tabella la sintesi degli impatti previsti sulle componenti.

4.4.1.4 Analisi post operam misure di prevenzione e mitigazione degli impatti in fase di esercizio

Misure mitigative per l'opera

La porzione di tracciato esaminato (due tratti del Tronco Sud e tutto il Tronco Nord) è praticamente sovrapposta a quello della strada statale Aurelia esistente: esattamente in ciò consiste la più importante tra le mitigazioni possibili.

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.

4.4.1.5 Valutazione di incidenza

A causa della diversa tipologia di intervento prevista per i Tronchi Sud e Nord, per la 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.

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.

Tracciato costiero - Valutazione di incidenza

Stato attuale dell'ambiente naturale delle aree oggetto di valutazione di incidenza e analisi di interferenze del progetto.

Tratto Sud

Il paesaggio del territorio è prevalentemente pianeggiante e di tipo agricolo, le coltivazioni presenti sono sia di tipo intensivo che estensivo, quali seminativi e oliveti. 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. L'area SIC Fiume Mignone non è inclusa nella sua totalità in territorio pianeggiante, ma per un buon tratto si trova in territorio collinare e montano. Il tratto di fiume incluso nell'area protetta, prossimo al manufatto autostradale, scorre tra due ampie anse e veniva utilizzato per la navigazione.

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, sono anche presenti alcune zone umide minori e piccoli corsi d'acqua. L'area dell'Argentario è invece 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.

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). Non esiste infatti, nel tratto analizzato, un'area in cui le cenosi siano completamente naturali. Lungo i corsi fluviali la vegetazione si presenta spesso alterata in seguito alla costrizione dei fiumi in argini artificiali, periodicamente puliti e dragati.

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 sono:

- sottrazione di suolo;
- inquinamento del suolo e del sottosuolo;
- stabilità dei versanti;
- modificazione dell'ambiente idrico superficiale e profondo;
- inquinamento dell'ambiente idrico;
- inquinamento atmosferico.

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. Il Proponente afferma che per una maggior tutela delle aree sopra elencate sarà necessario evitare qualsiasi perturbazione del sistema idrico anche in fase di cantierizzazione.

L'impatto degli inquinanti dovuti al passaggio del traffico veicolare è invece da considerarsi nullo al di fuori di 1 km di distanza dalla fonte di emissioni. 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 sono:

- mortalità dell'avifauna migratrice/stanziale, micromammiferi e erpetofauna;
- inquinamento acustico;
- ricaduta di inquinanti atmosferici (in particolare ossidi di azoto);
- alterazione dell'equilibrio idrico;
- inquinamento dell'ambiente idrico;
- aumento della pressione antropica;
- inquinamento luminoso (soprattutto gli impatti sull'avifauna migratrice e deviazione delle rotte migratorie);
- frammentazione degli habitat.

Per far fronte a questi impatti è prevista la realizzazione di opere di mitigazione consistenti in ponti verdi e adeguati sottopassaggi. In particolare si sottolinea che i passaggi da realizzare dovranno essere "attraenti" per gli animali: a tale scopo saranno previsti adeguati schermi per le emissioni sonore e luminose e opportune recinzioni nei punti di maggiore pericolo, onde indirizzare gli animali verso i passaggi previsti.

Tracciato misto - Valutazione di incidenza

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

Viene riportato quanto già scritto per il tracciato costiero. Nella fase di Valutazione degli impatti viene riportato che sono due le aree direttamente interessate dall'attraversamento del tracciato autostradale: la pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio" e la pSIC/ZPS "Lago Acquato, Lago San Floriano". In entrambi i casi, il tracciato proposto, interessa le porzioni centrali delle aree protette che sarebbero così divise in due.

La perdita di territorio è stimabile nell'ordine dei 600.000 m² per la pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio" e di 60.000 m² per la pSIC/ZPS "Lago Acquato". Nelle restanti aree pSIC/ZPS si esclude la possibilità che venga occupata parte del loro territorio, in quanto non sono direttamente interessate dall'attraversamento del tracciato autostradale.

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" e "la Pianure del Parco della Maremma". Quindi, durante la fase di cantiere, bisognerà prestare particolare cautela al fine di evitare qualsiasi tipo d'interferenza tra le lavorazioni e le aree pSIC/ZPS.

Considerata la morfologia del territorio e le distanze delle aree protette dall'opera, viene riportato che non sono possibili impatti diretti sulla stabilità dei suoli e dei versanti delle

aree pSIC e ZPS non direttamente interessate dall'attraversamento. Per quanto concerne le aree pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio" e pSIC/ZPS "Lago Acquato e Lago San Floriano considerata la morfologia collinare dell'area non si possono escludere impatti sulla stabilità dei suoli e dei versanti.

Per quanto riguarda l'ambiente idrico si rileva che la realizzazione e l'esercizio dell'Opera non dovrebbero avere effetti significativi sugli equilibri idrici.

I siti interessati dalle emissioni in atmosfera sono quindi: una fascia dell'area pSIC "Bosco delle Colline di Capalbio" a cavallo del tracciato, la quasi totalità del pSIC/ZPS "Lago Acquato", la fascia più esterna 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".

Per le aree pSIC e ZPS che non sono direttamente attraversate dall'autostrada, non si prevede la frammentazione degli habitat e delle unità ambientali in essa presenti, che invece si verificherà per le aree "Boschi delle Colline di Capalbio" e "Lago Acquato". Nonostante la frammentazione fisica del territorio interessi solo due aree protette, la realizzazione del progetto potrà portare ad un aumento dell'isolamento tra le aree naturali presenti nel territorio, con conseguente limitazione del movimento delle specie presenti.

Viene riportato che qualora dovesse verificarsi questa situazione, si potrebbe innescare una deriva genetica ed un aumento del tasso di autoincrocio, con conseguente impoverimento genetico delle popolazioni presenti nelle aree. Il tratto caratterizzato dall'attraversamento del Bosco delle Colline di Capalbio è particolarmente sensibile a tale incidenza per via dell'alto numero di specie animali che ospita.

4.4.2 INTEGRAZIONI

4.4.2.1 Integrazione n. 98

"Sia integrato il SIA con uno studio pedologico che descriva, preliminarmente, la metodologia di analisi utilizzata e che sia in grado di identificare la composizione fisico-chimica del suolo, la sua componente biotica e le relative interazioni e di stimare, in particolare, il consumo di suolo con capacità d'uso per fini agricoli e forestali e gli eventuali rischi di inquinamento e di erosione sia nella fase di cantiere che di esercizio. Lo studio evidenzi la genesi, l'evoluzione e la capacità d'uso del suolo stimando gli effetti connessi:

alle modifiche delle caratteristiche geomorfologiche del suolo e del sottosuolo indotte in conseguenza della realizzazione dell'infrastruttura;
alle conseguenze di sottrazione e limitazione d'uso di territorio e/o di aree di continuità territoriale di riconosciuta valenza o criticità ambientale”.

Relazione pedologica

Le informazioni tratte dalle carte sopra menzionate sono state, inoltre, confrontate e integrate sia con le informazioni rese disponibili dalla ricerca bibliografica, che con i dati geolitologici già in possesso. Tramite la sovrapposizione di tutte le informazioni finora menzionate, è stata possibile la realizzazione della carta pedologica allegata alla presente.

Inquadramento geo-litotecnico

L'area interessata dal tracciato si estende lungo la costa tirrenica tra Civitavecchia e Grosseto, ed è costituita da una sequenza di tre promontori separati da aree pianeggianti.

Il tracciato prosegue attraversando un'area costiera costituita da terrazzamenti alluvionali, suddivisi in alluvioni antiche e alluvioni recenti le quali si rinvengono miste a sedimenti marini quaternari.

Analisi con il tracciato

Dall'analisi effettuata per le due alternative accreditate (Tracciato costiero e Tracciato misto) si sono avuti i seguenti risultati.

Tracciato Costiero:

Il Tracciato costiero è caratterizzato dalla prevalenza dei suoli dei depositi alluvionali, presenti per il 36,25% della lunghezza tracciato, e dei terrazzi e conoidi alluvionali antichi presenti per il 33,13% della lunghezza tracciato. A seguire, in ordine percentuale decrescente, si hanno: i suoli dei calcari 9,58%; i suoli dei cordoni litorali e depositi eolici 5,48%; il piano lagunare antico 4,00%; i suoli dei depositi di laguna e palustri 3,63%; le marne e argilliti 2,84%; i suoli delle arenarie 2,15%; i suoli delle conoidi alluvionali 2,10%; i glaci di accumulo 0,64%; i suoli dei depositi colluvio-alluvionali 0,17%; e per lo 0,07% le sabbie e depositi neogenici.

Tracciato Misto:

Il Tracciato Misto è caratterizzato da una presenza percentuale predominante dei terrazzi e conoidi alluvionali antichi presenti per il 40,19% della lunghezza tracciato. In minore percentuale si riscontrano i suoli dei depositi alluvionali presenti per il 34,21%. A seguire,

in ordine percentuale decrescente, si hanno: le marne e argilliti 6,21%; i suoli dei calcari 5,26%; i suoli dei depositi colluvio-alluvionali 2,69%; i suoli delle conoidi alluvionali 2,51%; i suoli delle arenarie 2,34%; il piano lagunare antico 2,29%; i suoli dei depositi di laguna e palustri 1,90%; i suoli dei cordoni litorali e depositi eolici 1,45%; i glacis di accumulo 0,60%; il verrucano 0,24%; e per lo 0,07% le sabbie e depositi neogenici.

4.4.2.2 Integrazione n. 99

“Sia prodotta una apposita cartografia pedologica”.

Il Proponente ha fornita la cartografia richiesta.

4.4.2.3 Integrazione n. 100

“Approfondire le conoscenze floristico vegetazionali al fine di caratterizzare i livelli di qualità della vegetazione e della flora presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera, tramite l'analisi della situazione potenziale e di quella effettivamente presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali”.

Nell'Area di Studio sono state censite le seguenti formazioni vegetazionali riportate nella “Carta della Vegetazione”.

Boschi misti di Latifoglie Termoigrofile; Boschi Misti di Latifoglie Termofile; Boschi misti di latifoglie; Boschi a dominanza di leccio; Boschi Governati a Ceduo a Matricine e a Ceduo Composto; Boschi Governati a Ceduo Composto e a Forteto; Boschi Governati a Fustaia con Tagli a Raso; Boschi Misti Governati a Ceduo Matricinato; Formazioni a Dominanza o Codominanza di Sclerofille Sempreverdi; Macchie Rade e Garighe, spesso in Mosaico con Prati Xerofili; Prati Seminaturali Xerofili; Rimboschimenti di Conifere; Arbusteti di Ricolonizzazione; Prati Secondari; Prati Umidi e Formazioni Erbacee e Suffruticose Igrofile e alofite; Incolti; Pascoli; Terreni a Riposo; Formazioni Ripariali Arboree; Formazioni Erbacee Igrofile Nitrofilo-Ruderali e Sinantropiche; Coltivazioni Erbacee; Coltivazioni Arboree; Cedui; Macchie rade con prati xerofili; Prati; Rimboschimenti; Boschi misti; Filari; Formazioni Igrofile Alofile e Riparie; Incolti; Dune; Argini Nudi; Aree Urbane; Laghi e Corpi d'Acqua; Parchi

Dalla lettura della carta dell'Uso del Suolo si rileva un uso prevalentemente agricolo, dove predomina, nelle zone pianeggianti, la coltura del frumento. La densità abitativa risulta

Autostrada A12 Livorno – Civitavecchia. Tratta Cecina (Rosignano Marittimo-
Civitavecchia) 297/372

generalmente bassa e concentrata in singoli cascinali e nuclei abitativi di medio piccola estensione, ad eccezione di centri quali Grosseto. I boschi e le formazioni naturali sono confinate sui versanti e sulle cime delle colline, oltre che in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e delle aree umide. L'importanza, di alcune delle zone naturali rilevate, è evidenziata dalla tutela a cui sono sottoposte dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria.

Prevedibili incidenze sulla 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 riparali 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. L'alterazione del delicato equilibrio idrico che consente la sopravvivenza delle specie igrofile è uno degli impatti potenziali di maggior rilievo. Infatti il tracciato si estende a monte delle aree umide presenti nell'area di studio, e le acque di prima pioggia, qualora non sia previsto un sistema di raccolta e trattamento delle stesse, andranno potenzialmente ad intercettare le linee di flusso superficiali e sotterranee responsabili dell'approvvigionamento idrico delle aree umide, costituendo così un potenziale fattore inquinante per le aree in questione. Un altro potenziale impatto sulle cenosi vegetali poste a valle del tracciato è dato dall'alterazione delle linee di deflusso

della acqua di falda.

- 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 riparali 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).

4.4.2.4 Integrazione n. 101

"Sia prodotta una apposita carta delle unità forestali e di uso pastorale in scala adeguata (minimo 1:10.000) disgiunta da quella dell'uso del suolo e da quella vegetazionale".

Il Proponente ha fornito la cartografia richiesta.

4.4.2.5 Integrazione n. 102

"Implementare lo studio faunistico con un'analisi in grado di caratterizzare i livelli di qualità della fauna presente nel sistema ambientale interessato dall'opera, attraverso lo studio della situazione presente, anche mediante il censimento delle aree destinate al ripopolamento faunistico, e della prevedibile incidenza su di essa delle azioni progettuali, tenendo in considerazione i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Per quanto riguarda la prevista realizzazione delle gallerie poste all'interno dell'area di rispetto del Parco della Maremma, siano valutati in particolare i potenziali impatti, sulla fauna terrestre e sull'avifauna, connessi alle ricadute degli inquinanti atmosferici in corrispondenza degli sbocchi delle gallerie".

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 km² 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: analizzando il percorso dell'autostrada e le tipologie del tracciato previste nei punti di maggiore interesse faunistico, in generale in viadotto o in

galleria, si può vedere come tramite la realizzazione di opere di mitigazione, quali sottopassi e barriere, per impedire alla fauna di accedere alla carreggiata, si può ridurre di molto l'impatto fino a considerarlo trascurabile. Particolare attenzione verrà rivolta alla realizzazione degli interventi di mitigazione in corrispondenza delle aree di maggiore interesse faunistico precedentemente descritte.

- Perdita di Habitat: considerando che la maggior parte del tracciato proposto intercetta colture intensive e che in corrispondenza degli habitat di maggiore interesse per la fauna il percorso è in galleria o in viadotto, l'impatto è da considerarsi basso.
- Aumento della Pressione Antropica: questa tipologia di impatto non riguarderà tutte le aree ma solo quelle attualmente non interessate, se non marginalmente, da attività antropica. Per cui, ad esclusione di impatti dovuti alla propagazione di incendi che potrebbero riguardare anche aree non adiacenti al tracciato, la tratta in cui questo impatto potrebbe essere considerato alto è quella compresa tra il km 121 al km 130. Per la restante parte del territorio l'impatto è trascurabile.
- Frammentazione: nell'area di studio gli habitat importanti per la fauna, la cui frammentazione può risultare particolarmente impattante, sono le aree boscate, le macchie rade, le garighe, i prati, gli incolti e le aree umide (fiumi, fossi, laghi, aree salmastre, ecc...). Considerando che la maggior parte del tracciato proposto intercetta colture intensive e che in corrispondenza degli habitat di maggiore interesse per la fauna il percorso è in galleria o in viadotto ed è prevista la realizzazione di idonee opere di mitigazione, l'impatto è da considerarsi basso.
- Inquinamento Acustico: durante la fase di esercizio il volume di emissioni sonore dipende molto dal regime di traffico. Anche in questo caso gli effetti dell'inquinamento acustico possono essere mitigati, specialmente in corrispondenza delle zone più sensibili quali: i boschi vicini alle colline di Capalbio, le pianure del parco della maremma e la piana interposta tra il Lago di Burano e il Lago di San Floriano, aree già disturbate dalla presenza simultanea della statale N°1 e dalla ferrovia, con la realizzazione delle opere di mitigazioni gli impatti sono da considerare bassi.
- Inquinamento Luminoso: gli impatti dell'inquinamento luminoso sono facilmente mitigabile con opportuni accorgimenti e l'adozione delle mitigazioni proposte nel SIA. Con la realizzazione delle mitigazioni l'impatto è stimabile come basso.

4.4.2.6 Integrazione n. 103

“Sia prodotta un’analisi approfondita e di dettaglio degli scenari di impatto a carico delle diverse formazioni ecosistemiche interessate dalla costruzione e dall’esercizio dell’opera, con particolare attenzione agli habitat maggiormente sensibili o di maggior valore naturalistico (cenosi boschive, corsi d’acqua, agroecosistemi, ...).

In particolare le analisi concernenti gli ecosistemi siano effettuate attraverso:

- a) l’individuazione cartografica in scala adeguata (minimo 1:10.000) delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall’intervento;*
- b) la caratterizzazione almeno qualitativa della diversità biologica degli ecosistemi presenti, attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche. Per quanto riguarda i corsi d’acqua attraversati, andranno verificati il carico inquinante e la fauna acquatica presente;*
- c) una stima dei disturbi e degli impatti indotti dall’opera sugli ecosistemi significativi, in termini di sottrazione di habitat e di degradazione dovuta al traffico”.*

Il Proponente ha articolato la risposta nel seguente modo:

- 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
- stima dei disturbi e degli impatti indotti dall’opera sugli ecosistemi significativi: 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), questi ultimi rappresentati da boschetti residui, prati incolti e piccole aree caratterizzate da formazioni igrofile più o meno naturali. 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 - Olpetta" 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, sia perché il tracciato è sostanzialmente parallelo alla ferrovia (dal km 65 al km 75) e alla

statale Aurelia (dal km 76 al km 80), sia perché gli attraversamenti dei corridoi ecologici avvengono tramite viadotto o ponte (strutture che mantengono una discreta permeabilità per la fauna). Dal km 82 al km 95 la presenza dell'opera viene ad introdurre una barriera in un contesto agricolo privo di infrastrutture di rilievo, ma la sua incidenza, visti gli elementi della rete ecologica intercettati, è facilmente mitigabile prevedendo degli interventi, in corrispondenza dei punti critici, volti a garantire la funzionalità complessiva della rete.

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.

Fino al km 106, pur interessando un'area pressoché priva di infrastrutture, l'incidenza dell'opera sulla rete ecologica esistente è facilmente mitigabile garantendo, con opportuni interventi, la permeabilità in corrispondenza dei principali corridoi ecologici. 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 emergenze 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

Fino al km 142 il tracciato dell'autostrada intercetta solo elementi di connettività come i fiumi, gli unici elementi che conservano un certo interesse per la fauna insieme ai filari, agli incolti e a piccole aree boscate. 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.

Nel tratto compreso tra il km 142 al km 162 il tracciato pur intercettando un'area particolarmente sensibile, come l'area nucleo Poggio Macchese, non modifica sostanzialmente lo stato attuale della rete ecologica perché il passaggio nell'area avviene in galleria, permettendo il passaggio della fauna terrestre. Nel resto della tratta il percorso è parallelo alla statale Aurelia e alla ferrovia. 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.

4.4.2.7 Integrazione n. 104

“Sia acquisito uno studio apposito che individui ed analizzi le reti ecologiche presenti nel territorio interessato dal progetto, descriva gli effetti di frammentazione degli habitat dovuti alla realizzazione dell’infrastruttura stradale ed individui le migliori strategie per mantenere un idoneo reticolo d’interconnessione tra habitat nelle fasi di cantiere e, soprattutto, ad opera eseguita. Siano approfonditi soprattutto gli aspetti relativi agli impatti riguardanti l’interruzione dei corridoi ecologici costituiti dai sistemi vegetazionali ripari e dagli stessi corsi d’acqua. Anche per lo studio sulle reti ecologiche la cartografia sia sufficientemente dettagliata ed in scala idonea (minimo 1:10.000)”.

Il Proponente ha fornito la cartografia richiesta.

4.4.2.8 Integrazione n. 105

“Sia prodotta una cartografia aggiornata, in scala adeguata (minimo 1:10.000), che individui i diversi ambiti a vario titolo tutelati specificandone le singole tipologie di tutela e fornendo gli eventuali regolamenti attuativi. Con particolare riferimento alla porzione di territorio compreso tra lo svincolo di Tarquinia e quello di Grosseto, interessata da entrambi i tracciati (misto e costiero), ai fini di una corretta verifica degli impatti, tale cartografia deve evidenziare anche le aree comprese tra i due corridoi indagati”.

Il Proponente ha fornito la cartografia richiesta.

4.4.2.9 Integrazioni n. 106 e 107

Richiesta di integrazioni n. 106

“Sia approfondito lo studio ecologico relativamente alla zona saline di Tarquinia”.

Richiesta di integrazioni n. 107

“Sia integrata la Valutazione d’incidenza prodotta mediante un’analisi effettuata per ciascun pSic e ZPS, sia per quanto riguarda quelli interferiti, sia per quelli per i quali l’intervento proposto potrebbe comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori tutelati nel sito. Tale approfondimento sia eseguito secondo la “Guida metodologica alle disposizioni dell’art. 6 parag. 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE” della Commissione Europea. L’analisi di incidenza sulle aree naturali di interesse consideri e comprenda anche:

– la modifica del clima acustico, dell’equilibrio idrico e della luminosità, in fase di

- realizzazione e di esercizio delle opere;*
- l'incidenza dell'opera sulla connettività complessiva della Rete Natura 2000;*
 - l'analisi puntuale dei popolamenti animali e vegetali suscettibili di influenza dal parte dell'opera in oggetto;*
 - dati specifici e circostanziati sulle presenze animali e vegetali, con un'analisi differenziata fra specie comuni e specie prioritarie ai sensi della LRT 56/2000, e descrizione dei criteri adottati per inclusione/esclusione di specie comuni o rare;*
 - l'applicazione, nell'analisi degli impatti, non solo del criterio della prossimità, ma anche del criterio della probabilità di incidenza sulle componenti più suscettibili, probabilità non sempre necessariamente legata alla distanza, specialmente per effetti dovuti alla frammentazione e per le specie vagili;*
 - un approfondimento riguardo alla asserita esclusione dell'impatto da rumore e da pressione antropica su fauna ed ecosistemi in fase di cantiere (vedi tab. 6.10.2.2° pag. 120), e indicazione di misure di mitigazione degli impatti qualora necessarie;*
 - l'indicazione della tipologia e dell'ubicazione degli elementi di mitigazione della frammentazione degli habitat, previsti genericamente nello SIA (corridoi di collegamento, ponti verdi e sottopassi, ecc), previa individuazione dei punti più critici dell'area interessata”.*

Valutazione di Incidenza

Il Proponente dichiara che 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.

Il paesaggio del territorio è prevalentemente pianeggiante e di tipo agricolo, le coltivazioni presenti sono sia di tipo intensivo che estensivo, quali seminativi e oliveti.

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 reico 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 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

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 i 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 attraversata 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.

4.4.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Dalla Carta dei Vincoli risulta che l'alternativa di tracciato "misto" interessa direttamente la ZPS "Lago Acquato, Lago San Floriano" e il pSIC "Boschi delle Colline di Capalbio", in particolare il tracciato proposto attraversa le suddette aree protette dal Km 111 al Km 122. A riguardo si evidenzia che nelle integrazioni al SIA il Proponente dichiara che le suddette aree si trovano rispettivamente a 750 m ed a 1.1 Km ad ovest del manufatto.

Pertanto, le incidenze individuate a carico della ZPS e del pSIC e le relative misure di mitigazione e compensazione proposte nell'ambito della Valutazione di Incidenza risultano non adeguate all'impatto causato dall'attraversamento delle suddette aree.

Nella cartografia relativa ai vincoli, la porzione di tracciato dal Km 148 al Km 153 non risulta coincidere con la stessa porzione riportata nella cartografia allegata al Quadro di Riferimento Progettuale. Il tracciato pertanto risulta essere ad una distanza dal pSIC IT51A0016 "Monti dell'Uccellina" inferiore a 1 Km, distanza limite individuata all'interno della quale sono stati riscontrati impatti da inquinamento atmosferico.

Predisporre pertanto un Piano delle misure di mitigazione proporzionale all'impatto da inquinamento atmosferico interessante habitat meritevoli di tutela.

Nella Relazione di Incidenza vengono individuate interferenze sulle componenti abiotiche (sottrazione di suolo, modificazione dell'ambiente idrico superficiale e profondo) e sulle componenti biotiche (inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, inquinamento dell'ambiente idrico, frammentazione degli habitat) dei pSIC e delle ZPS, principalmente per il TRATTO SUD, tuttavia non vengono riportati interventi di mitigazione e/o di compensazione proporzionati agli impatti previsti.

E' opportuno che vengano predisposte misure di compensazione proporzionali agli impatti previsti, predisporre altresì un Piano di monitoraggio che riguardi gli habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" e delle specie tutelate ai sensi della medesima Direttiva e della Direttiva "Uccelli".

Per quanto riguarda le opere connesse al tracciato principale vengono individuate interferenze a carico degli habitat presenti all'interno del pSIC "Padule di Bolgheri".

E' opportuno a tal proposito che vengano predisposte misure di compensazione proporzionali agli impatti previsti, predisporre altresì un Piano di monitoraggio che riguardi gli habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" e delle specie tutelate ai sensi della medesima Direttiva e della Direttiva "Uccelli".

Predisporre un Piano di Monitoraggio per tutti gli habitat meritevoli di tutela ai sensi della 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 all'interno dell'area di studio.

4.5 SALUTE PUBBLICA

4.5.1 SINTESI DEL SIA

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 afferma che a fronte delle valutazioni effettuate si può ritenere che la realizzazione dell'opera permetta una riduzione significativa del rischio connesso all'incidentalità stradale ordinaria e comporti un beneficio in termini di rischio connesso all'incidentalità ad ampie conseguenze.

Infine la costruzione dell'opera in progetto non comporta variazioni significative dei livelli di rischio esistenti associati all'interazione tra infrastruttura stradale e presenza di impianti a rischio di incidenti rilevante. Tale contributo è da considerarsi del tutto trascurabile.

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.

4.5.2 INTEGRAZIONI

4.5.2.1 Integrazione n. 108

“Sia integrato lo studio effettuando l'analisi del rischio sulla salute della popolazione legato alla variazione delle concentrazioni degli inquinanti dovuta all'opera in progetto”.

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. Questo beneficio viene anche generato dai numerosi interventi collaterali e connessi previsti sulla viabilità ordinaria (circonvallazione di Vada, viabilità di Cecina, viabilità di Follonica e Scarlino) finalizzati essenzialmente a bypassare questi centri abitati attualmente attraversati da significativi flussi di traffico.

Infine, giova ricordare che lo studio trasportistico complessivamente, nel periodo di analisi assunto pari a 30 anni, ha evidenziato una minore percorrenza chilometrica, sia nell'ipotesi di seguire il tracciato costiero che nell'ipotesi di scegliere il tracciato misto.

Allargando lo sguardo anche alle immissioni acustiche, le misure mitigative previste tramite barriere fonoassorbenti porteranno al completo risanamento delle criticità attualmente presenti nel tronco Nord, mentre nel tronco Sud il nuovo intervento autostradale porterà al rispetto dei limiti di legge nell'arco dell'intera giornata.

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).

Lo studio della Salute Pubblica ha evidenziato un miglioramento anche a livello della sicurezza stradale, relativamente all'incidentalità sia ordinaria che ad ampie conseguenze,

nonché all'interazione con impianti a rischio di incidente rilevante, in quanto il nuovo asse autostradale si colloca a maggior distanza da un impianto a rischio localizzato nel comune di Orbetello.

4.5.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Appare opportuno approfondire l'analisi del rischio sulla popolazione considerando i risultati ottenuti dalla stima degli impatti che tenga conto di tutte le sorgenti puntuali e lineari esistenti e di progetto, confrontandoli con l'attuale stato di qualità dell'aria.

4.6 RUMORE E VIBRAZIONI

4.6.1 SINTESI DEL SIA

4.6.1.1 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.

4.6.1.2 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; ciascuna misura è prevista della durata di 10 minuti in modo da avere per ogni punto 1 ora di misura effettiva con descrizione del clima acustico nelle diverse parti della giornata); sono previsti nel complesso 30 punti di misura;
- 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.

4.6.1.3 Fattori di impatto considerati

Per quanto attiene il fattore rumore, i potenziali impatti durante la fase di costruzione sono stati 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, sono state 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).

4.6.1.4 Definizione degli ambiti di sensibilità

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.

4.6.1.5 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.

Operativamente, si è provveduto in primo luogo alla caratterizzazione delle sorgenti di disturbo, costituite dai flussi di traffico, in termini di spettro di potenza per unità di lunghezza.

Su questa base si è quindi proceduto al calcolo dei livelli di rumore associate ai flussi di traffico previsti in un orizzonte futuro (2020), al predimensionamento degli eventuali interventi di mitigazione proposti e ad una valutazione in assenza degli stessi.

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 emissive 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.

4.6.1.6 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. Le simulazioni acustiche sono state effettuate, per tutte le situazioni individuate, con riferimento al periodo diurno e notturno utilizzando idonei dati di ingresso dei livelli di potenza sonora.

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 allegate allo studio.

4.6.1.7 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.

Oltre alle criticità diffuse corrispondenti agli insediamenti più prossimi al tracciato, si sono individuate altre specifiche situazioni locali di significativa sensibilità.

4.6.1.8 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.

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.

4.6.1.9 Possibili interventi di mitigazione in fase di cantiere

Le attività relative al fronte avanzamento lavori sono caratterizzate da un continuo spostamento lungo il tratto di intervento. Questa caratteristica determina una situazione di temporaneità (non più di 40 giorni per i ricettori potenzialmente esposti al rumore indotto) degli impatti acustici ad esse ascrivibili, specialmente per quanto riguarda le attività relative all'ampliamento del corpo del rilevato o delle trincee.

Si è osservato che i ricettori interessati risultano prevalentemente assegnati alle classi III e IV delle zonizzazioni acustiche. Poiché i livelli indotti presso i ricettori quando le attività

costruttive sono poste a distanza ridotta sono superiori ai limiti relativi a tali classi, si potrà richiedere, ai Comuni interessati, l'autorizzazione temporanea in deroga per attività di cantiere prevista dalla legge 447/1995. In tale sede 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.

4.6.1.10 Criteri per il Monitoraggio Ambientale

Il progetto di monitoraggio ambientale sarà elaborato di concerto con gli enti competenti affinché le attività di misura, analisi, gestione ed interpretazione dei risultati possano perseguire i seguenti obiettivi:

- misurare lo stato ante operam, lo stato in corso d'opera e post operam al fine di
- documentare l'evolversi della situazione ambientale;
- controllare le previsioni di impatto durante le fasi di costruzione ed esercizio;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali emergenze ambientali residue;
- garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale;
- fornire elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Conseguentemente e coerentemente con gli obiettivi citati il progetto di monitoraggio dovrà presentare determinati requisiti.

Il monitoraggio del fattore rumore dovrà essere programmato per le seguenti fasi:

- ante operam: per definire il clima acustico del territorio prima della costruzione della linea e dell'apertura dei cantieri e acquisire dati di riferimento per le fasi successive;
- costruzione: per caratterizzare la rumorosità dei cantieri, del fronte avanzamento lavori, compreso il traffico indotto e le attività finali di smantellamento;
- esercizio: per verificare l'ambiente acustico con l'autostrada nel nuovo assetto, con riferimento anche all'efficacia delle opere di mitigazione adottate;

e dovrà articolarsi secondo i seguenti passi:

- definizione delle aree di indagine in relazione alle potenziali condizioni di criticità o di rappresentatività delle condizioni di esposizione;
- localizzazione delle postazioni di misura nell'ambito di ciascuna area di indagine per misure in continuo e per misure con campionamento temporale;
- esecuzione delle misure acustiche e raccolta dei parametri complementari;
- 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.

4.6.1.11 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.

In linea generale si è assunto 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. Tale livello corrisponde ad un'accelerazione complessiva ponderata in frequenza pari a 5 mm/s^2 .

Per valutare puntualmente l'entità della vibrazione devono essere prese in considerazione:

- le sorgenti che generano la vibrazione (macchine di cantiere per la fase di costruzione e traffico per la fase di esercizio);
- 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).

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

Le emissioni di vibrazioni da parte del traffico autostradale dipendono da numerosi fattori. In generale il livello di vibrazioni emesso da mezzi pesanti è sensibilmente maggiore di quello dei veicoli leggeri. Inoltre il fattore determinante è lo stato della pavimentazione

stradale: emissioni sensibili si hanno essenzialmente in corrispondenza di irregolarità della superficie. Le velocità di transito influenzano il livello di emissione e parzialmente anche il contenuto in frequenza.

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). In base allo spettro in frequenza dell'accelerazione misurata, i massimi livelli di accelerazione complessiva ponderati sono risultati essere pari a 50 dB, valore ampiamente inferiore al limite normativo citato.

Relativamente alla fase di costruzione il livello di soglia di riferimento è teoricamente raggiungibile fino a circa 70 metri per lavorazioni riguardanti la realizzazione di viadotto (trivellazione per fondazioni pile). In questo caso occorre tuttavia considerare la natura intermittente della vibrazione, che assume le intensità descritte solo in caso di simultanea azione delle macchine, e provvedere ad una conseguente attenuazione dei valori. Ipotizzando 6 ore al giorno di azione simultanea dei mezzi, secondo la norma UNI 9614, Appendice A.2, tale riduzione è pari a 6dB. Sotto queste ipotesi, la distanza a cui si raggiunge la soglia risulta inferiore a 50 m nelle ipotesi peggiori. Tenendo conto che la soglia di riferimento si riferisce al periodo notturno, eventuali situazioni puntuali di questa natura potrebbero essere affrontate evitando lavorazioni in tale fascia oraria.

Con riferimento al rischio di danneggiamento strutturale si osserva, dai dati di letteratura e sperimentali in possesso, come già in corrispondenza della sorgente (macchinari impiegati in fase di costruzione) stessa si sia sempre al di sotto della soglia di danneggiamento fornita dalla normativa tecnica.

4.6.2 INTEGRAZIONI

4.6.2.1 Integrazione n. 109

“Sia fornita l’attestazione del tecnico competente abilitato alla redazione degli elaborati della relazione acustica ai sensi della normativa regionale e nazionale”.

Vengono indicati i nominativi dei 2 tecnici competenti in acustica ambientale della

Regione Piemonte ai sensi dei Decreti regionali in merito, che hanno redatto lo studio.

4.6.2.2 Integrazione n. 110

“Sia allegato il Dossier ricettori che risulta citato nel SIA ma non presente, specificando il numero di piani, la tipologia della struttura e lo stato di conservazione degli edifici”.

E' stato allegato il Dossier Ricettori che contiene le schede relative al censimento di tutti i ricettori valutati lungo il tratto nord e il tratto sud, comprensivo dell'ipotesi di tracciato costiero e di tracciato misto, che oltre a riportare la fotografia del manufatto, riportano i seguenti dati:

- Codice alfanumerico del ricettore
- Progressiva chilometrica, tratta di riferimento
- Tipologia del corpo stradale e distanza da ciglio strada
- Destinazione d'uso e numero di piani
- Tipologia della struttura
- Stato di conservazione

4.6.2.3 Integrazione n. 111

“Negli ambiti territoriali attraversati, maggiormente urbanizzati, in cui sono presenti edifici con più di due piani si ritiene opportuno produrre delle mappe isofoniche orizzontali riferite ad un'altezza sufficiente per verificare l'effettivo eventuale impatto sui piani più alti e l'efficacia degli interventi di mitigazione indicati (barriere antirumore)”.

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.

Durante la fase di progettazione definitiva si procederà ad indagini 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.

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.

4.6.2.4 Integrazione n. 112

“Siano riferite le previsioni di impatto acustico (e le relative simulazioni acustiche) in un ambito reale critico corrispondente ai punti maggiormente urbanizzati lungo il tracciato dove si prevedono gli interventi impattanti più significativi per uso di macchinari e durata delle operazioni, al fine di avere un'indicazione sull'effettivo impatto prodotto a questo livello progettuale”.

Sono state esaminate le problematiche acustiche connesse da un lato alle aree di cantiere dall'altro al fronte di avanzamento lavori: relativamente alle prime vengono prodotte una serie di schede descrittive circa le caratteristiche degli insediamenti nell'intorno di ciascun cantiere, evidenziando la distanza, dai margini del cantiere, delle abitazioni o nuclei insediati più prossimi; relativamente al fronte avanzamento lavori vengono richiamate le aree maggiormente insediate che rappresentano le aree di maggiore attenzione.

Vengono descritte le 4 distinte tipologie di cantiere previste lungo l'intera infrastruttura autostradale: per le diverse tipologie sono riportate le attività che possono costituire sorgente di rumore definendo il loro livello di potenza sonora e la loro durata su uno scenario lavorativo giornaliero.

In tal modo è stato possibile caratterizzare acusticamente ciascun impianto e attività presente nei 4 distinti cantieri e definire in tal modo la potenza acustica complessiva prodotta da ciascuno di essi.

Per ciascuna tipologia di cantiere sono stati stimati i livelli di pressione sonora indotti nelle aree circostanti al cantiere stesso, a diverse distanze dal perimetro. Il calcolo, effettuato con il modello Raynoise è stato condotto considerando prima il solo effetto di attenuazione

connesso alla distanza, ovvero trascurando effetti di attenuazione connessi alla morfologia locale, alla copertura del suolo, alla presenza di schermature e successivamente ipotizzando quale opera di mitigazione la realizzazione di una duna in terra di altezza pari a 4 m lungo il perimetro del cantiere.

Ai fini del calcolo è stato ipotizzato un cantiere di dimensioni standard; le sorgenti sono state schematizzate assumendo una sorgente areale quadrata avente lato di 60 m.

I limiti di immissione di riferimento nello scenario diurno sono stati quelli corrispondenti alla classe III (60 dBA) considerando l'ubicazione della maggior parte dei cantieri in aree agricole rientranti appunto in tale classe acustica.

I risultati ottenuti hanno messo in evidenza come, anche nelle immediate vicinanze del cantiere, il limite di immissione venga rispettato, fatta eccezione per il cantiere galleria, che vede la soglia di criticità estendersi fino ad una distanza prossima ai 40 m dal perimetro. In tali circostanze come in occasione di sporadiche e limitate operazioni specifiche nel periodo notturno, in cui si devono abbassare ulteriormente i livelli di emissione, le mitigazioni potranno essere integrate da barriere mobili o dune poste nelle immediate vicinanze dei macchinari.

Si elencano inoltre tutta una serie di prescrizioni generali di carattere gestionale e alcune principali modalità operative e misure procedurali da applicare durante il corso d'opera al fine di limitare l'impatto da rumore nelle aree esterne ai cantieri.

Relativamente alla presenza dei ricettori nell'intorno dei cantieri previsti si riporta una tabella con le caratteristiche del sito per ognuno di essi.

In via di prima approssimazione, sulla base degli assunti descritti, si è potuto affermare che risulta in generale rispettato il limite di riferimento indicato.

In fase di progetto definitivo si provvederà a verificare, con specifico progetto acustico relativo a ciascun cantiere, la condizione descritta considerando che nelle simulazioni effettuate si è ipotizzato come intervento di mitigazione il solo uso di dune perimetrali.

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.

Le attività relative a tali lavorazioni sono caratterizzate da un continuo spostamento lungo il tratto di intervento e questo determina una situazione di temporaneità degli impatti acustici ad esse ascrivibili (tempo di esposizione inferiore a 40 giorni per i ricettori esposti all'impatto).

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.

Il territorio attraversato dal tracciato di progetto è caratterizzato dalla presenza di insediamenti sparsi a carattere residenziale e residenziale - rurale; in alcuni casi sono presenti attività connesse alla ricettività turistica.

Si osservano inoltre situazioni corrispondenti a nuclei e centri abitati, talora con la presenza di ricettori di elevata sensibilità.

In merito si sono individuati ed elencati i casi (riferiti a 9 tratte lungo l'infrastruttura di progetto) che possono essere considerati i maggiori ambiti di potenziale criticità nella fase di cantierizzazione dell'opera.

4.6.2.5 Integrazione n. 113

“Relativamente ai ricettori impattati da livelli sonori superiori ai limiti stabiliti dalle zonizzazioni acustiche comunali, nonostante la presenza barriere, siano indicati i tipi di provvedimenti che saranno effettivamente applicati”.

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.

Nel gennaio 2005 tale Comune ha adottato una nuova zonizzazione acustica che riporta le aree in prossimità del tracciato in oggetto in classe III (precedentemente in un'ipotesi di zonizzazione tali aree ricadevano in classe I e II a limiti maggiormente restrittivi) con la conseguente riduzione del numero delle situazioni di criticità residua e del grado di scostamento dai limiti assunti.

Tenendo inoltre conto, sull'intero tracciato, della pavimentazione drenante e fonoassorbente, che comporta l'abbattimento dei livelli di immissione di circa 3 dB(A), le situazioni di criticità residua si riducono ulteriormente diventando:

- nel tratto nord 36;
- nel tratto sud costiero 12;
- nel tratto sud misto 16.

Potrebbe essere necessario ricorrere presso tali ricettori a soluzioni non tradizionali di contenimento del rumore (ad esempio il ricorso ad un ecotunnel nel tratto dell'autostrada in prossimità dell'ospedale di Cecina) oppure ad interventi diretti sui ricettori (utilizzo di particolari serramenti, del tipo delle finestre autoventilanti).

Nella fase di progettazione definitiva, le valutazioni e le progettazioni acustiche saranno volte da un lato ad approfondire 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.

4.6.2.6 Integrazione n. 114

“Per quanto concerne lo studio delle vibrazioni, a partire dal censimento dei ricettori, dal tipo di lavorazioni previste durante la fase di realizzazione e dall'analisi delle sorgenti in fase di esercizio, siano individuate le aree particolarmente sensibili, tenendo anche conto della geologia caratterizzante il corridoio del tracciato, della struttura e della destinazione d'uso degli edifici limitrofi l'infrastruttura in oggetto”.

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.

A titolo di esempio si sono riportati gli spettri di emissione di alcune delle sorgenti (misurati a 10 o 20 m dai macchinari in funzione), con sovrapposta la curva del livello di percezione in frequenza secondo la normativa ISO2631. Le diverse macchine operatrici sul fronte di avanzamento lavori sono utilizzate e disposte in maniera tale da rispondere alle esigenze di costruzione delle varie tipologie di tracciato (trincea e rilevato, viadotto, gallerie artificiali e gallerie naturali).

Dal punto di vista delle caratteristiche del sottosuolo, nella quasi totalità dei casi, i ricettori sono localizzati in aree pianeggianti con presenza di alluvioni superficiali, o in aree collinari a morfologia più articolata, ma in cui il tracciato è sostanzialmente superficiale e non raggiunge lo strato di materiale più compatto sottostante. Si è ritenuto rappresentativo ai fini di questo studio utilizzare dati di archivio relativi a situazioni similari a quelle del caso in oggetto.

Si sono riportate alcune mappe dei livelli di accelerazione ponderata (in dB) in funzione della distanza per le varie configurazioni di lavorazioni e macchinari previsti nella fase di cantiere e relativamente alle caratteristiche di propagazione nel sottosuolo individuato.

E' stato dunque possibile valutare le distanze dalla sorgente alle quali si raggiungono i livelli di accelerazione ponderata che la normativa indica come livelli critici per le diverse tipologie di ricettore.

Ipotizzando 6 ore al giorno di azione simultanea dei mezzi, la distanza a cui si raggiunge il livello di soglia di riferimento (dalla UNI 9614) relativo alla fase di costruzione è risultata pari a circa 50 m nei casi peggiori.

Con riferimento al rischio di danneggiamento strutturale, si è potuto osservare che il relativo valore della velocità di vibrazione in funzione della frequenza, risulta già in corrispondenza della sorgente stessa, sempre al di sotto del valore di soglia definito dalla norma UNI 9916 a cui si fa riferimento in questo caso; con riferimento a situazioni che producono un livello di attenuazione minore, si è evidenziato invece come in pochi metri, anche le componenti che in corrispondenza della sorgente sono superiori al livello di danneggiamento, si portino al di sotto di tale livello.

Alla luce dei confronti effettuati e delle differenti situazioni analizzate, il confronto con i limiti normativi ha permesso di identificare per la fase di costruzione una fascia di esaurimento del potenziale impatto (relativamente al solo disturbo alle persone) di 50 m dal tracciato dell'autostrada in cui si sono individuati ed elencati tutti i ricettori presenti: i ricettori presenti nei primi 25 metri necessitano chiaramente di maggiore attenzione e costituiscono il 10% della totalità dei ricettori considerati.

La maggior parte dei ricettori all'interno delle fasce di attenzione identificate sono localizzati sul tronco Nord. Il tracciato costiero inoltre presenta un numero di ricettori entro tali fasce leggermente superiore al tracciato misto.

Si sono illustrati (mediante mappe dei livelli di accelerazione) alcuni casi particolari di ricettori localizzati nella fascia compresa nei primi 50 m dal ciglio dell'autostrada: quelli in corrispondenza di tratti in galleria naturale, in cui il tracciato, in area collinare, raggiunge lo strato sottostante la copertura, costituito da materiale più compatto di questa.

Tenendo conto che la soglia di riferimento di 50 m dal ciglio dell'autostrada utilizzata per le analisi e i confronti si riferisce al periodo notturno, in corrispondenza dei ricettori che ricadono all'interno di tale fascia, ma in particolare entro i primi 25 metri dall'infrastruttura in oggetto, si è ritenuto necessario programmare le lavorazioni in modo tale da escludere tale periodo temporale.

In fase di cantierizzazione inoltre, sempre in corrispondenza dei ricettori localizzati entro 25 m dal ciglio dell'autostrada, può prevedersi un' opportuna successione delle attività di costruzione tale da non sovrapporre tutte le lavorazioni. In questo modo, poiché la soglia di criticità deriva dall'ipotesi di contemporaneità delle lavorazioni, le potenziali condizioni di disturbo si potranno ulteriormente ridurre.

4.6.2.7 Integrazione n. 115

“Poiché il progetto non riporta in modo preciso lo stato attuale di approvazione dei Piani di Classificazione Acustica dei Comuni della Regione Toscana interessati dall’opera (par. 8.7 Definizione degli ambiti di sensibilità, Tabella 8.7/1), il proponente verifichi la congruenza delle assunzioni derivanti dalla mancata considerazione dei piani approvati o adottati dai Comuni, con i limiti di zona definiti dai piani stessi, in particolare per quanto riguarda le aree fuori fascia di pertinenza del tratto autostradale”.

In merito alla verifica richiesta, si è osservato che:

- 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, a cui è stato assegnato un limite di riferimento di 45 e 35 dB(A), rispettivamente diurni e notturni, corrispondente al limite di emissione per le situazioni di elevata sensibilità;
- nell’intorno della distanza dei 250 metri, per il decadimento con la distanza del rumore causato dal traffico che percorrerà l’infrastruttura, si hanno, a seconda delle condizioni, livelli di rumore notturno dell’ordine dei 45 – 50 dB(A), ovvero si rispettano i limiti di classe III e sovente anche quelli di classe II; questa considerazione è ulteriormente rafforzata se si tiene conto degli effetti della pavimentazione drenante e fonoassorbente di previsto utilizzo, che nelle simulazioni acustiche effettuate nel SIA non è stata considerata.

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.

Relativamente alla problematica evidenziata, si osserva comunque che le situazioni di criticità residua corrispondono a condizioni particolari che lo studio di impatto contribuisce ad evidenziare per la successiva fase di predisposizione del progetto definitivo, in cui verranno pertanto riprese ed aggiornate anche le indicazioni delle zonizzazioni acustiche comunali.

4.6.2.8 Integrazione n. 116

“Per la fase di esercizio, il proponente fa riferimento ai limiti del D.P.R. n. 142/2004 per una infrastruttura esistente, sia per la tratta di nuova realizzazione (Tronco Sud da Civitavecchia Nord a Grosseto Sud) sia per la tratta da adeguare – potenziamento dell’infrastruttura esistente (Tronco Nord da Grosseto Sud a Rosignano, superstrada SS1). Tale assunzione non appare giustificata alla luce del D.P.R. medesimo”.

Il Proponente al fine di determinare i valori limite di immissione di riferimento, oltre a considerare, per l’infrastruttura in oggetto, limiti differenti per la tratta di nuova realizzazione e per quella soggetta ad adeguamento (come indicato nel DPR142/2004) ha tenuto conto anche della presenza di altre infrastrutture viarie limitrofe al tracciato di progetto, come indicato dall’art. 2 comma 5 del citato DPR. Operativamente, nel caso in cui il ricettore in esame ricada anche in fascia di pertinenza di altra infrastruttura viaria, facendo riferimento a quanto specificato dall’art. 4, comma 2 del Decreto del 29 novembre 2000, si è assunto il maggiore fra i limiti previsti per le singole infrastrutture.

Poiché le simulazioni acustiche determinano i livelli di rumore indotti dalla sola infrastruttura in progetto, si sono assunti limiti opportunamente ridotti, al fine di tenere conto anche della presenza delle altre infrastrutture: tali limiti acustici di riferimento per le valutazioni, illustrati nello studio di impatto, vengono nuovamente riportati nelle integrazioni.

Su tali basi si è provveduto alla localizzazione e predimensionamento delle opere di mitigazione necessarie per assicurare il contenimento dell’impatto acustico derivante dall’infrastruttura in progetto.

4.6.2.9 Integrazione n. 117

“Dall’esame della tabella 8.9/1 (Limiti acustici di riferimento per le valutazioni) e da altri riferimenti presenti nella relazione, il progetto sembra non considerare ricettori esterni alla fascia di pertinenza autostradale, salvo i ricettori sensibili (scuole, case di cura, ospedali), sempre in contrasto con quanto previsto dal D.P.R. Fuori fascia di pertinenza, infatti, l’infrastruttura sia essa nuova o esistente deve rispettare i limiti del D.P.C.M. 14.11.1997 come individuati dal Piano di Classificazione Acustica Comunale (si vedano in proposito anche le “Prescrizioni di carattere ambientale, Rumore e Vibrazioni” di cui alla deliberazione C.I.P.E. n.12/2004). In effetti, dall’esame delle tabelle riepilogative, il progetto sembra considerare anche ricettori diversi da quelli sensibili, per cui è

necessario che la relazione sia integrata in modo da chiarire le effettive assunzioni”.

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.

4.6.2.10 Integrazione n. 118

“Poiché, per quanto riguarda l'applicazione modellistica presentata per la valutazione post operam, non è chiaro in che modo i livelli di potenza acustica delle sorgenti per unità di lunghezza per le quattro classi di traffico considerate (Tabelle 8.7/3 e 8.7/4), le tipologie costruttive e gli interventi di mitigazione (di cui al paragrafo 8.7.1.1) concorrano

alla definizione del quadro di impatto presentato, è necessario integrare l'applicazione modellistica con una più dettagliata descrizione delle ipotesi di calcolo evidenziandone la conservatività dal punto di vista dei livelli di rumore predetti.

Inoltre:

- lo stato attuale è caratterizzato da un numero estremamente ridotto di misure (pochi punti e periodi brevi), da integrare;*
- sia correttamente specificata nelle carte la posizione dei ricettori di calcolo con riferimento alla posizione maggiormente impattata;*
- il calcolo sia eseguito anche con l'introduzione delle variabili meteorologiche più sfavorevoli;*
- nella documentazione sia giustificata la discontinuità presente nei flussi di traffico in tratti contigui o assimilabili;*
- sia considerato il caso di più di 2 infrastrutture (ferrovia e vecchia Aurelia) che si verifica su lunghi tratti;*
- tra le soluzioni di contenimento proposte ed analizzate sia tenuto in considerazione anche l'uso di pavimentazioni drenanti fonoassorbenti doppio strato;*
- siano previste, nel caso di un impatto residuo, soluzioni mirate”.*

In merito all'osservazione di tipo generale riportata in premessa alla richiesta di integrazione, il Proponente ripercorre l'iter seguito per arrivare alla determinazione dei valori di potenza sonora per metro lineare che caratterizzano le diverse correnti di traffico dell'infrastruttura e utilizzate nelle valutazioni di impatto del SIA.

Si è calcolato dapprima, mediante una formula di regressione, il livello di pressione sonora pesata A ad una distanza di 25 metri dall'asse stradale e ad un'altezza di 4 m dal suolo, partendo dai flussi di traffico sulle diverse tratte dell'autostrada di progetto previsti all'anno 2020 nello Studio Trasportistico.

Si sono introdotti nella formula anche degli opportuni fattori correttivi con riferimento alle correnti di traffico leggero e pesante sulle corsie di marcia e di sorpasso, in funzione della pendenza longitudinale del tratto di strada corrispondente e in funzione della natura della pavimentazione stradale.

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.

Per ciascun valore di potenza acustica sono state condotte simulazioni modellistiche considerando differenti sezioni autostradali che potessero essere rappresentative delle diverse condizioni di esposizione dei ricettori al rumore.

Conservativamente nelle simulazioni si è trascurata la presenza di qualsiasi ostacolo alla propagazione del rumore nella realtà frequentemente presenti e non si è considerata la presenza di pavimentazione fonoassorbente.

Osservazione relativa al numero ed alla durata dei punti di misura

Il Proponente sottolinea come nello studio acustico del SIA, nel descrivere l'articolazione della campagna di misure effettuata, sono state considerate tutte le situazioni che caratterizzano il contesto territoriale interessato dalla costruzione.

Si evidenzia inoltre che finalità delle misure non è quella di fornire parametri di valutazione, ma soltanto quella di offrire elementi di riferimento circa il clima acustico nelle varie parti dell'area interessata dall'infrastruttura di prevista realizzazione: i parametri di valutazione derivano direttamente da riferimenti normativi (DPR 142/2004 e DMA 29/11/2000).

Detti riferimenti normativi definiscono i limiti acustici da rispettare nelle diverse situazioni in fase di esercizio dell'opera rendendo di fatto ininfluenti le misure ai fini della valutazione.

Questa situazione si ribalta nella fase di cantierizzazione, quando occorre avviare, a seguito della progettazione di dettaglio dei cantieri e del fronte avanzamento lavori dei singoli lotti, il piano di monitoraggio ambientale del rumore indotto e per la fase post operam, quando le misure acustiche di monitoraggio e controllo sono necessarie per la verifica di efficacia delle barriere antirumore e delle altre mitigazioni acustiche effettuate.

Osservazione relativa ai punti di calcolo

I punti di calcolo dei livelli di rumore indotto dal traffico autostradale previsto sono stati collocati in corrispondenza della posizione di maggiore esposizione del ricettore rispetto alla sorgente (si riportano in merito due figure che illustrano alcune situazioni rappresentative); i livelli di rumore sono stati calcolati alle diverse altezze dal piano campagna corrispondenti al numero di piani del ricettore.

Osservazione relativa alle variabili meteorologiche

Le simulazioni modellistiche condotte con la finalità di stimare il possibile superamento dei limiti di riferimento assunti, non hanno considerato le situazioni meteorologiche che non renderebbero valido il confronto con i limiti stessi.

Sulla base dei dati di letteratura si osserva, tuttavia, che le pavimentazioni di tipo drenante/fonoassorbente, di prevista adozione ed i cui benefici non erano stati cautelativamente considerati nell'ambito dello studio di impatto ambientale, presentano un'efficacia più sensibile proprio in occasione di precipitazioni meteorologiche.

Osservazione relativa alla discontinuità nei flussi di traffico

Si è osservato che nelle infrastrutture di tipo autostradale, si ha flusso costante nel tratto compreso fra due svincoli, mentre tra tratti contigui, la variazione dei flussi deriva dal bilancio fra i veicoli in ingresso ed uscita che contraddistingue lo svincolo che separa i tratti stessi.

Nel caso specifico, le motivazioni che danno ragione dei bilanci fra i veicoli in ingresso ed uscita dei diversi caselli possono essere desunte dalle delucidazioni sui criteri e le modalità di elaborazione delle valutazioni trasportistiche fornite nell'ambito dei chiarimenti dedicati a tale studio.

Osservazione relativa alla considerazione di più di due infrastrutture

Nell'ambito del SIA, stante la presenza non trascurabile della linea ferroviaria e di altre infrastrutture stradali (ad es. la vecchia Aurelia) limitrofe l'autostrada in oggetto si è ritenuto di tenerne conto nelle valutazioni di impatto da rumore e nel predimensionamento degli interventi di mitigazione.

In particolare, quando un ricettore si viene a trovare congiuntamente all'interno della fascia di pertinenza dell'autostrada in progetto e di un'altra infrastruttura, i valori limiti del rumore immesso dall'autostrada sono stati assunti inferiori di 3 o 5 dB(A) rispetto al limite assoluto di immissione; dove con altra infrastruttura, si è inteso sia il caso di una di tipo viario, sia il caso di una di tipo ferroviario.

Osservazione relativa all'uso di pavimentazioni drenanti e fonoassorbenti doppio strato

Il progetto dell'infrastruttura prevede nell'intera estensione del tracciato la pavimentazione drenante e fonoassorbente anche se per quanto riguarda lo studio acustico del SIA non si sono cautelativamente considerati nelle simulazioni previsionali gli effetti di tale pavimentazione, al fine di evitare il rischio di sottodimensionare le barriere antirumore.

Nella fase di progetto definitivo, con le verifiche progettuali e di analisi ambientale in essa previste, verrà considerata la pavimentazione di previsto utilizzo, ottimizzando di conseguenza anche l'assetto delle protezioni acustiche di prevista attuazione.

Osservazione relativa alle misure mirate in caso di impatto residuo

Si vedano in merito le risposte alle integrazioni ai punti 113 e 119.

4.6.2.11 Integrazione n. 119

“In merito ai punti con impatto residuo (con mitigazione), in alcuni casi rilevante (vedasi ricettori GRO-2-AGR_022, GRO-2-AGR_023, GRO-2-AGR_025, GRO-2-RS-AGR_026,...), siano previste ulteriori misure di mitigazione anche con soluzioni alternative alle barriere”.

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).

Si sottolinea come le situazioni di criticità residua corrispondano a condizioni particolari che lo studio di impatto contribuisce ad evidenziare per la successiva fase di predisposizione del progetto definitivo.

4.6.2.12 Integrazione n. 120

“Per quanto riguarda l'impatto acustico, in fase di cantiere:

- *sia fornito un adeguato programma di gestione delle attività di cantiere previste (mobile o fisso) supportato da uno specifico piano di monitoraggio ambientale che nel progetto (paragrafo 8.11) è invece solo accennato, fermo restando che, per la valutazione dell'impatto acustico nella fase di costruzione, è rilevante che il progetto consideri l'effettivo stato di approvazione dei Piani di Classificazione Comunali dei Comuni interessati (come da tabella sopra riportata);*
- *sia rivista la stima dei mezzi impiegati per la movimentazione del materiale;*
- *sia effettuata una stima riferita alla situazione attuale, atteso che la simulazione dell'impatto prodotto dai cantieri si riferisce ad un rumore ambientale previsto per il 2020”.*

Primo punto – Piano di monitoraggio

Per quanto concerne l'organizzazione e la gestione delle attività di cantiere previste, siano esse di tipo mobile (fronte avanzamento lavori) o fisso, si rimanda a quanto riportato al precedente punto 112.

In merito al Piano di monitoraggio questo sarà elaborato di concerto con gli enti competenti affinché le attività di misura, analisi, gestione ed interpretazione dei risultati possano perseguire i seguenti obiettivi:

- misurare lo stato ante operam;
- controllare le previsioni di impatto durante le fasi di costruzione;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali emergenze ambientali residue;
- garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale;
- fornire elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto, le emissioni sonore sono legate alla presenza di cantieri, del fronte avanzamento lavori e al traffico indotto e, specificatamente, alle attività di seguito riassunte:

- per i cantieri fissi: le operazioni di trasporto, di carico e scarico, di movimentazione e lavorazione materiali;
- per il fronte avanzamento lavori: attività di trasporto degli inerti e degli altri materiali, nonché di costruzione dei rilevati, delle opere d'arte, della sede viaria.
- Il piano di monitoraggio relativo alla fase di costruzione si articolerà in:
 - monitoraggio dell'intorno delle aree di cantiere;
 - monitoraggio del fronte avanzamento lavori.

Il monitoraggio dell'intorno delle aree di cantiere riguarderà tutti i ricettori compresi nella fascia di 250 metri dal margine esterno di ciascuna area.

Il monitoraggio del fronte avanzamento lavori riguarderà tutti i ricettori compresi nella fascia di 250 metri dal margine esterno del fronte stesso, da intendersi comprensivo delle eventuali piste laterali.

Le modalità organizzative, in termini di frequenza e durata delle misure per i diversi ricettori, verranno definite nell'ambito dello studio acustico da predisporre sulla base del progetto definitivo della singola area di cantiere, del lotto e del relativo cronoprogramma attuativo.

Il monitoraggio per ogni area di indagine dovrà articolarsi secondo i seguenti passi:

- definizione delle aree di indagine in relazione alle potenziali condizioni di criticità o di rappresentatività delle condizioni di esposizione;
- localizzazione delle postazioni di misura nell'ambito di ciascuna area di indagine per

- misure in continuo e per misure con campionamento temporale;
- esecuzione delle misure acustiche e raccolta dei parametri complementari;
 - 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.

Secondo e terzo punto – Impatto acustico dei mezzi di movimentazione del materiale

Sulla base della stima dei mezzi impiegati per la movimentazione del materiale esposta nello studio di cantierizzazione, sono state effettuate due simulazioni riferite alla situazione di traffico attuale, volte ad evidenziare gli incrementi nel rumore da traffico indotto dai mezzi di cantiere nell'intorno della viabilità esistente da essi percorsa.

In tal senso si è fatto riferimento, rispettivamente per il tronco sud Civitavecchia – Grosseto e per il tronco nord Grosseto – Rosignano, ai due tratti della attuale S.S. 1 Aurelia che registrano i maggiori livelli di traffico.

Dai risultati delle simulazioni effettuate 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). Tale considerazione, 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, che verranno affrontate nella successiva fase di progettazione definitiva, saranno ricondotte alla viabilità minore, di diretta accessibilità alle aree di cantiere oppure ai siti di cava o di discarica degli inerti, in corrispondenza del transito dei mezzi nelle immediate prossimità di abitazioni o nuclei abitati.

4.6.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Punto 111

Non sono riportate alcune sezioni acustiche verticali, a cui si fa riferimento nella risposta, nelle quali viene rappresentato l'andamento dei livelli di rumore a diverse altezze ed a distanze crescenti dal ciglio dell'infrastruttura in progetto, per quei ricettori in cui le differenze di rumore tra i vari piani risultano più marcate.

Si ritiene opportuno che, nella successiva fase di progettazione definitiva, sia affrontata la risoluzione delle situazioni di criticità residue: in particolare procedendo, come sottolineato dal Proponente stesso, ad indagini 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.

Punto 112

Si ritiene opportuno che, nella successiva fase di progettazione definitiva, come specificato dallo stesso Proponente, sia verificata, con specifico progetto acustico relativo a ciascun cantiere, la condizione descritta nello scenario di costruzione e l'eventuale necessità di ricorrere ad ulteriori interventi di mitigazione.

Siano altresì riprese, aggiornate ed esaminate 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 notevole distanza dall'autostrada.

Punto 113

Nella fase di progettazione definitiva, come indicato dallo stesso Proponente, è opportuno che le valutazioni e le progettazioni acustiche previste siano mirate da un lato ad approfondire 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.

Punto 118

È opportuno che, nella fase di progetto definitivo, come indicato dal Proponente, nell'ambito delle verifiche progettuali e di analisi ambientale in essa previste, sia considerata la pavimentazione fonoassorbente da utilizzare su tutto il tracciato, ottimizzando di conseguenza anche l'assetto delle protezioni acustiche di prevista attuazione.

Punto 120

In riferimento al Piano di monitoraggio della componente rumore in fase di cantiere, le modalità organizzative, in termini di frequenza e durata delle misure per i diversi ricettori, è opportuno che siano definite nell'ambito dello studio acustico da predisporre sulla base del progetto definitivo della singola area di cantiere e del lotto e del relativo cronoprogramma attuativo per quanto concerne il fronte di avanzamento lavori.

Le situazioni di attenzione relative al traffico indotto dei mezzi d'opera, da affrontare ed approfondire nella successiva fase di progettazione definitiva, come affermato dallo stesso Proponente, andranno ricondotte alla viabilità minore, di diretta accessibilità alle aree di cantiere oppure ai siti di cava o di discarica degli inerti, in corrispondenza del transito dei

mezzi nelle immediate prossimità di abitazioni o nuclei abitati.

4.7 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

4.7.1 INTEGRAZIONI

4.7.1.1 Integrazione n. 121

“Sia fornita una descrizione delle eventuali opere di spostamento e/o adeguamento necessarie per risolvere le eventuali interferenze con le linee elettriche individuate lungo il tracciato, valutando i livelli di campo elettrico e magnetico in prossimità dei ricettori ritenuti più critici per effetto dei suddetti spostamenti, ai sensi del DPCM 8/7/03, tenendo conto, inoltre, degli effetti cumulativi dovuti agli affiancamenti e/o intersezioni di più elettrodotti”.

Il proponente afferma che, per quanto riguarda il tracciato sud (Civitavecchia-Grosseto), quando sarà definito, 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”*.

4.7.1.2 Integrazione n. 122

“Sia fornita una descrizione degli impianti luminosi previsti, in ottemperanza alla normativa vigente e atti a minimizzare l'inquinamento luminoso”.

Il Proponente descrive le prescrizioni alle quali si atterrà nella realizzazione degli impianti d'illuminazione:

- 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.

4.7.2 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Preso atto di quanto dichiarato dal proponente in linea generale, si ritiene opportuno che nella fase di progetto definitivo siano definite 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.

Si ritiene opportuno che nel prosieguo dell'attività sia eseguito 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/'03.

4.8 PAESAGGIO

4.8.1 SINTESI DEL SIA

4.8.1.1 Strumenti di pianificazione di riferimento

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.

4.8.1.2 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.

4.8.1.3 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 dalle descrizioni di autori come Mercurio F., in "Agricoltura senza casa" da "Storia dell'agricoltura italiana", Venezia 1989; E. Sereni, "Il paesaggio silvo-pastorale del saltus" da "Storia del paesaggio agrario italiano", 1996; M. Innocenti, 1998, "I Lorena" in "Alberese: 1000 anni di storia".

4.8.1.4 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.

4.8.1.5 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.).

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:

- APO1. Paesaggio Agricolo Estensivo di Montalto Di Castro - Tarquinia
- APO2. Paesaggio Urbano di Tarquinia
- APO19. Paesaggio Agricolo Collinare della Scaroncia
- APO4. Paesaggio Agricolo Estensivo del Tafone
- APO5. Paesaggio Urbano di Pescia Romana
- APO6. Paesaggio Agricolo Estensivo di Pescia Romana
- APO7. Paesaggio Agricolo Estensivo di Capalbio
- APO9. Paesaggio Agricolo Estensivo di Sette Finestre
- APO10. Paesaggio Forestale dei Monte Volpi - Ansedonia
- APO11. Paesaggio della Bonifica del Fiume Albegna
- APO12. Paesaggio Agricolo Estensivo di Fonteblanda
- APO13. Paesaggio della Bonifica di Fonteblanda
- APO14. Paesaggio Agricolo Collinare di Poggio Aquilone
- APO15. Paesaggio Forestale di Poggio Macchiese
- APO16. Paesaggio della Bonifica Di Alberese
- APO17. Paesaggio Urbano di Rispecchia
- APO18. Paesaggio Agricolo Collinare delle Colline di Rispecchia
- APO24. Paesaggio Agricolo Collinare di Cavallino
- APO28. Paesaggio Collinare di Poggio Cavallo
- APO29. Paesaggio della Bonifica dell'Ombrone
- APO30. Paesaggio Urbano di Grosseto
- APO31. Paesaggio Forestale di Poggio Alle Forche
- APO32. Paesaggio della Bonifica del Fiume Bruna
- APO33. Paesaggio Agricolo Collinare di Montepescali
- APO34. Paesaggio Urbano di Montepescali
- APO35. Paesaggio Urbano di Braccagni
- APO36. Paesaggio Agricolo Collinare di Giuncarico
- APO37. Paesaggio Forestale di Giuncarico
- APO38. Paesaggio Agricolo Collinare di Bivio di Ravi
- APO39. Paesaggio Forestale di Poggio Quercione
- APO40. Paesaggio Agricolo Collinare Potassa
- APO41. Paesaggio Urbano Potassa
- APO42. Paesaggio Forestale di Poggio L'Ajone

- APO43. Paesaggio Forestale di Poggio La Bitta
- APO44. Paesaggio Forestale di Poggio dell'Inferno
- APO45. Paesaggio Agricolo Collinare di Bagni di Gavorrano
- APO46. Paesaggio Urbano di Bagni di Gavorrano
- APO47. Paesaggio Agricolo Estensivo del Fiume Pecora
- APO48. Paesaggio Agricolo Collinare di S. Anna
- APO49. Paesaggio Forestale di Poggio Tre Cancelli
- APO50. Paesaggio Agricolo Collinare di Case Valli
- APO51. Paesaggio Agricolo Estensivo di Follonica
- APO52. Paesaggio Forestale di Follonica
- APO53. Paesaggio Agricolo Collinare di Follonica
- APO54. Paesaggio Agricolo Estensivo del Golfo del Sole
- APO55. Paesaggio Urbano di Follonica
- APO56. Paesaggio della Bonifica del Fiume Cornia
- APO57. Paesaggio Urbano di Venturina
- APO58. Paesaggio Urbano di San Vincenzo
- APO59. Paesaggio Forestale di Masseto
- APO60. Paesaggio Forestale di Poggio Vaccai
- APO61. Paesaggio Agricolo Collinare di Compalto
- APO62. Paesaggio Agricolo Collinare San Vincenzo
- APO63. Paesaggio Forestale di San Vincenzo
- APO64. Paesaggio Forestale del Tombolo
- APO65. Paesaggio della Bonifica di S. Vincenzo - Bibbona
- APO66. Paesaggio Urbano di Donoratico
- APO67. Paesaggio Urbano di Marina Di Bibbona
- APO68. Paesaggio Urbano di La California
- APO69. Paesaggio Urbano di Cecina
- APO70. Paesaggio Agricolo Estensivo di Cecina
- APO71. Paesaggio Forestale di Cecina
- APO72. Paesaggio Forestale del Torrente Acquerta
- APO73. Paesaggio di Bonifica di Cecina
- APO74. Paesaggio Agricolo Estensivo di Rosignano

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.

4.8.1.6 La percezione del paesaggio

Il proponente descrive brevemente per punti i vari ambienti intercettati lungo tutto il tracciato, suddiviso per tratti.

4.8.1.7 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 a 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.

4.8.1.8 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.

Per questi APO sono stati definiti gli ambiti di sensibilità paesistica, in base ad una scala di 4 valori (basso, medio, alto, elevato), come riportati nella seguente tabella:

RICETTORE		LIVELLO DI SENSIBILITA'
APO 1	Paesaggio Agricolo Estensivo di Montalto Di Castro - Tarquinia	Medio
APO 19	Paesaggio Agricolo Collinare della Scaroncia	Medio
APO 6	Paesaggio Agricolo Estensivo di Pescia Romana	Medio
APO 7	Paesaggio Agricolo Estensivo di Capalbio	Medio
APO 10	Paesaggio Forestale dei Monte Volpi - Ansedonia	Alto

RICETTORE		LIVELLO DI SENSIBILITA'
APO 11	Paesaggio della Bonifica del Fiume Albegna	Basso
APO 12	Paesaggio Agricolo Estensivo di Fonteblanda	Basso
APO 14	Paesaggio Agricolo Collinare di Poggio Aquilone	Medio
APO 15	Paesaggio Forestale di Poggio Macchiese	Alto
APO 16	Paesaggio della Bonifica Di Alberese	Basso
APO 24	Paesaggio Agricolo Collinare di Cavallino	Alto
APO 29	Paesaggio della Bonifica dell'Ombrone	Basso
APO 32	Paesaggio della Bonifica del Fiume Bruna	Basso
APO 37	Paesaggio Forestale di Giuncarico	Medio
APO 45	Paesaggio Agricolo Collinare di Bagni di Gavorrano	Alto
APO 47	Paesaggio Agricolo Estensivo del Fiume Pecora	Basso
APO 48	Paesaggio Agricolo Collinare di S. Anna	Medio
APO 49	Paesaggio Forestale di Poggio Tre Cancelli	Alto
APO 50	Paesaggio Agricolo Collinare di Case Valli	Alto
APO 52	Paesaggio Forestale di Follonica	Alto
APO 53	Paesaggio Agricolo Collinare di Follonica	Alto
APO 56	Paesaggio della Bonifica del Fiume Cornia	Basso
APO 62	Paesaggio Agricolo Collinare San Vincenzo	Medio
APO 65	Paesaggio della Bonifica di S. Vincenzo - Bibbona	Medio
APO 69	Paesaggio Urbano di Cecina	Basso
APO 74	Paesaggio Agricolo Estensivo di Rosignano	Medio

4.8.1.9 Valutazione dello scenario post-operam

- Fase di valutazione delle tipologie d'impatto:
 - sono state individuate delle tipologie di impatto “generalì”, 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
Basso	B3	B2	B1
Medio	M3	M2	M1

LIVELLO D'IMPATTO	IRREVERSIBILE	REVERSIBILE A LUNGO TERMINE	REVERSIBILE A BREVE TERMINE
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).

4.8.1.10 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.

4.8.1.11 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.

4.8.1.12 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.

4.8.1.13 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.

4.8.1.14 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.

In fase di cantiere le misure mitigative preventive preludono agli interventi di tipo distruttivo e determinano la strategia di scavo condizionandola al tipo di evidenza individuata, alla sua estensione e alla complessità della stratigrafia presente. Le esigenze di conoscenza dell'oggetto indagato possono essere soddisfatte da trincee esplorative condotte stratigraficamente oppure realizzando saggicampione di estensione limitata dislocati in aree funzionali per la comprensione del sito.

Al termine dei lavori d'indagine, le eventuali strutture o manufatti posti in luce possono essere smontati per essere ricomposti altrove oppure, se di rilevante interesse devono essere restaurati e conservati in loco.

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.

4.8.1.15 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, derivando le informazioni da letterature antiche, iscrizioni, documenti di archivio, cartografie storiche, toponomastica, letterature moderne, documenti iconografici, fotografie aeree ed immagini satellitari, relazioni di prelievi paleoambientali, poiché il Proponente dichiara che è esclusa almeno nella prima fase progettuale, *"la possibilità di svolgere approfondite ricerche sul campo per ottenere informazioni inedite"*.

Si è proceduto poi all'aerofotointerpretazione per identificare le anomalie da foto aerea che potrebbero indicare la presenza di tracce archeologiche.

La documentazione presente è molto disomogenea e varia da ricognizioni intensive di superficie e ricerche topografiche solo per alcuni siti, mentre per il restante territorio sono previsti progetti di ricerca e fasce da controllare nel prosieguo della progettazione.

Il proponente dichiara che: *“I risultati di queste indagini, che potremmo definire preliminari, preludono 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).

4.8.2 INTEGRAZIONI

4.8.2.1 Integrazione n. 123

“L’impatto visivo sia studiato anche con fotoinserti che permettano, attraverso stampe in formato adeguato delle immagini, l’esatta percezione del rapporto tra l’opera nelle sue diverse soluzioni ingegneristiche (e le opere connesse, compresi i recuperi ambientali da realizzare con i materiali in esubero) e il contesto paesaggistico, anche con adeguato raffronto simulato tra gli stati ante e post operam”.

Il Proponente, al fine di percepire l’inserimento dell’opera nel contesto paesaggistico di riferimento, integra lo studio della componente con le fotosimulazioni ante e post operam del tracciato autostradale, in particolare dei seguenti punti:

- Cavalcavia al km 261, nei pressi di Cecina;
- Sottovia al km 120 e al km 254;
- Viadotto al km 132 e al km 211.

Per un migliore inserimento dei cavalcavia e delle sottovie si prevedono un’*“insieme di opere a verde che orientano lo sguardo, mitigano e minimizzano l’impatto visivo dei manufatti ingegneristici, rinturalizzando le aree contermini all’infrastruttura in un nuovo scenario verde in cui i diversi livelli dei tracciati stradali sono comunque esaltati nella loro peculiarità architettonica”.*

“Per quanto riguarda i viadotti il progetto di mitigazione tende a non negare e mascherare il tracciato autostradale caratterizzato dalla scansione dei piloni; mentre nei casi di interferenza con margini boscati o emergenze naturalistiche, il progetto di inserimento paesaggistico diviene occasione di implementazione delle opere a verde”.

4.8.2.2 Integrazione n. 124

“Sia fornita documentazione, comprensiva di fotoinserti, circa l’inserimento paesaggistico delle modalità di rinaturalizzazione delle gallerie artificiali.

Poiché, in assenza di uno studio d’inserimento paesaggistico, non appare applicabile l’ipotesi di realizzazione di prati su terrapieni formati con terre di riporto nelle ex aree di cantiere (pag. 157 della “Relazione Q.Amb. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi”), si richiede uno specifico progetto di recupero finalizzato a riportare l’area di cantiere alla originaria fisionomia”.

Attraverso i fotoinserti delle gallerie artificiali, in particolare della *Galleria Poggio Fornello* al km 212 e della *Galleria Caccia Grande* al km 214, si percepiscono le modalità di rinaturalizzazione degli imbocchi e l’inserimento delle opere d’arte succitate nel

contesto paesaggistico circostante.

In particolare, per la *Galleria Poggio Fornello*, al km 212, localizzata nell'entroterra del Comune di Follonica, *“le modalità di inserimento paesaggistico prevedono 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”*.

4.8.2.3 Integrazione n. 125

“Sia studiata la possibilità in alcuni punti di pregio paesaggistico di quinte paesaggistiche mediante dune che favoriscano l'inserimento dell'opera”.

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”* (allegate all'integrazione 125).

Tali aree corrispondono ai bacini di percezione visiva che hanno origine da punti belvedere e da percorsi panoramici e che pertanto sono ritenute sensibili agli impatti visivi generati dalla nuova infrastruttura stradale.

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. Fornisce, quindi, una tabella nella quale sono indicati i tratti di pregio paesaggistico per i quali potrebbero essere previste dune verdi:

Il proponente afferma, inoltre, che 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.

Infine, nell'allegato all'integrazione 123, il proponente realizza 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).

4.8.2.4 Integrazione n. 126

Con riferimento al punto a) "*Beni archeologici:*

sia integrata la ricognizione "a campione" dei beni, presente nello studio archeologico, con riguardo al tratto interessato sia dal tracciato costiero che dal tracciato misto, aumentando il numero delle campionature al fine di verificare con maggior dettaglio la presenza di aree a potenzialità archeologica;

sia approfondito per tutte le aree a potenzialità archeologica da "massima" ad "alta", identificate nello Studio Archeologico, il "destino" del bene stesso, con le adeguate misure di mitigazione, se possibili;

sia effettuata una revisione della cartografia relativa al Rischio Archeologico, essendo stata riscontrata un'incongruenza tra la retinatura della legenda e quella della cartografia relativa;

sia redatta la carta del rischio del settore compreso tra fiume Ombrone e Rosignano;

sia approfondito lo studio Archeologico in particolare nella zona compresa tra Tarquinia e il Porto di Gravisca, la zona umida delle Saline, il territorio di Pian di Spille, Colle S. Angelo, Nunziatella, Colonia di Cosa, Villaggio preistorico in loc. Fontenuova, sito etrusco della Doganella".

Con riferimento al punto a) il Proponente afferma che la ricognizione dei beni presenti sul territorio d'indagine non è stata effettuata a campione bensì 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. Vengono allegate e integrate le Schede dei siti Archeologici della Regione Lazio e Toscana.

Con riferimento al punto b) il Proponente afferma che, per i siti situati in prossimità del tracciato autostradale si desidera far presente che, come già suggerito nello SIA, ulteriori indagini saranno eseguite nelle successive fasi di progettazione. In questa fase, le indagini archeologiche effettuate sono servite a definire livello di conoscenza delle aree interessate dal passaggio delle alternative; in seguito, "*una volta definito il tracciato con tutte le varianti richieste dai vari Enti Locali, si approfondirà la conoscenza passando ad*

indagini, che potremmo definire di tipo "distruttivo" e che consistono in diverse applicazioni dello scavo archeologico stratigrafico". Di seguito sono riportate le tabelle con le aree di alto e massimo rischio archeologico e la tipologia d'intervento previsto:

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
C-1	Km 66-69 v. Mignone Svincolo Civitavecchia Nord	Pantano di Sopra	Gruppo di insediamenti rurali di età romana ed aree sepolcrali di età arcaica.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico molto alto.
C-1	Km 71,600 Corpo autostradale	n.d.	Percorso stradale di età etrusco-romana possibili nuclei sepolcrali.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, eventuali saggi di verifica.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C-1	Km 73 Corpo autostradale	n.d.	Presenza di insediamenti rustici di età romana.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico molto alto.
C-1	Km 75,100 Corpo autostradale	n.d.	Antico tracciato viario e struttura funeraria di età romana.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C-1	Km 77,840 Svincolo Tarquinia	n.d.	Antico tracciato viario, necropoli etrusca ed insediamento di età etrusco-romana.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C-1	Km 79,459 Corpo autostradale	n.d.	In prossimità del tracciato di progetto sono state rinvenute sparse di materiale fittile romano.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e eventuali saggi di verifica.	La zona è a rischio archeologico alto.
C-11	94,200-100,200 V. Sughera Torta V. Acqua Bianca	Area a nord del Fiora	Interferenza con antico percorso orientato NE-SW ed insediamenti rustici di età arcaica	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e scavo stratigrafico.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C-11	101,755-103 Corpo autostradale		Serie di anomalie rilevate dalla lettura delle fotografie aeree indicano la presenza di infrastrutture viarie e di altri interventi umani sul territorio.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, eventuali saggi di verifica.	La zona è a rischio archeologico alto.
C-11	103,770	Malnome	Insiediamento rustico di età arcaica.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C-11	104,795-105,214 corpo autostradale	n.d.	Serie di anomalie rilevate dalla lettura delle fotografie aeree indicano la presenza di infrastrutture viarie e di altri interventi umani sul territorio.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, eventuali saggi di verifica.	La zona è a massimo rischio archeologico.

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
C-11	Km 105-106 V. Marzola Gall. Art. B. Gorello	n.d.	Complesso urbanistico di età romana	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a massimo rischio archeologico.
M1	Km 82-85 Corpo autostradale	n.d.	Il tracciato attraversa un'area frequentata in età etrusca e romana. Sono segnalati insediamenti rustici e ville.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 87,094		Interferenza con antico percorso orientato Est-Ovest	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 88,150	Tenuta Pian d'Arcione	Area di rinvenimento di materiale litico (scheghe di selce ed ossidiana) di età preistorica.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 90,602	n.d.	Interferenza con antico percorso orientato est-ovest	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico molto alto.
M1	Km 91-92	n.d.	Il tracciato attraversa un'area densamente frequentata in età etrusca e romana. In cui si segnalano anche rinvenimenti di età preistorica.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 91,826	Archi di Pontecchio	Acquedotto medievale.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 94,828	Camposcala	Insediamento rustico etrusco	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 95-95,200	n.d.	Area in cui si segnala la presenza di un insediamento rustico etrusco ed un antico asse viario.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 97	n.d.	Area in cui si segnala la presenza di materiale fittile.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e eventuali saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 99,896	Puntoncino	Area in cui si segnala la presenza di materiale fittile di età repubblicana-imperiale.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo.

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
M1	Km 100,900-101	Puntoncino	Area in cui si segnala la presenza di materiale fittile di età arcaica, probabilmente ad insediamenti.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico massimo.
M1	Km 103	Vaccareccia	Villa di età romana.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a rischio archeologico molto alto.
M3	Km 100,700-101,300 Corpo autostradale	n.d.	Il tracciato attraversa un'area in cui sono segnalate le tracce di insediamenti di età arcaica probabilmente gravitanti sull'antico tracciato della strada dell'Abbadia.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti.	La zona è a massimo rischio archeologico.
M3	Km 102,500-103,300 Corpo autostradale	n.d.	Il tracciato attraversa un'area in cui sono stati rinvenuti materiali litici di età preistorica ed insediamenti di piccole dimensioni databili al periodo etrusco.	Distruzione e parziale o totale della component e.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico molto alto.

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
C2	v. Chiarore I e II	Capalbio/Palazzo Chiarone	Casa Etrusca	Distruzione o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Colle S. Angelo	Statio Romana di ad Nonas-Chiesa S. Angelo de Subterra			
C2	Corpo autostradale	Capalbio/Centro E.	Casa Etrusca	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Bivio Selva Nera	Casa Romana			
C2	Corpo autostradale	Capalbio/Val di Ceppi	Casa romana	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Val di Ceppi	Casa romana			
C2	Viadotto S. Floriano, Viadotto Melone, Gall. Art. Capalbio	Capalbio/La Ficona	Area etrusca non edificata/	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Nunziatella	Villa romana (Primo Impero)/			
		Capalbio/Fattoria il Terzo	Necropoli preistorica (Prima età del ferro)			
		Capalbio/Nunziatella	Casa Romana			
		Capalbio/La Torba	Abitato Preistorico prima età del Ferro			
		Capalbio/Nunziatella	Necropoli Etrusca (Periodo Orientalizzante)			
		Capalbio/Nunziatella	Villa Romana			
		Capalbio/Casale la Vittoria	Casa Romana			

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
C2-C3	Corpo autostradale	Orbetello/Casa Marotti	Strutture romane non meglio specificate	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologic o massimo
		Capalbio/La Torba	Area romana non edificata			
C2-C3	Corpo autostradale	Orbetello/Poggio Rina	Villa Romana	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologic o massimo
		Orbetello/Casa Marotti	Cisterna Romana da cui proviene un bronzetto raffigurante un efebo/			
	Orbetello/Poggio Rina	Casa Romana				
	Orbetello/Casa Marotti	Villa Romana				
	Orbetello/Casa Marotti	Casa Romana(tarda repubblica)				
	Capalbio/Casale La Vittoria	Casa Romana				
	Capalbio/Villa delle Colonne	Villa Romana				
	Orbetello/Valle d'Oro	Villa Romana				
C3	Viadotto Valledoro II	Orbetello/Poggio Malabarba	Necropoli Etrusca(periodo orientalizzante)	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologic o massimo
		Orbetello/La Provinciaccia	Casa Romana(Primo Impero)			
		Orbetello/Le Tombe	Necropoli			
		Orbetello/Le Tombe	Casa romana			
		Orbetello/Poggio Torretta	Casa Romana			
		Orbetello/Le Tombe	Villa Romana			
		Orbetello/Poggio Torretta	Casa Romana			
		Orbetello/Poggio Torretta	Area preistorica (Neolitico) non edificata			
Orbetello/Poggio Torretta	Muro Romano					
Orbetello/Poggio Torretta	Necropoli Etrusca					

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
M3	Corpo autostradale	Orbetello/V alle lunga	Torre	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
C3	Corpo autostradale	Orbetello/V alle lunga	Area Etrusco romana non edificata	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Orbetello/V alle lunga	Casa etrusca			
C3	Corpo autostradale	Orbetello/V allelunga	Muro Romano	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo
		Orbetello/V allelunga	Villaggio Etrusco			
		Orbetello/L a Parrina	Casa Etrusca			
		Orbetello/V allelunga	Villa Romana			
		Orbetello/L a Parrina	Area Preistorica (Eneolitico) non edificata			
		Orbetello/P riorato	Villa romana			
		Orbetello/P riorato	Tomba Etrusca			
		Orbetello/P riorato	Villa Romana			
Orbetello/P riorato	Viabilità Romana/					

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
M3	Viadotto Scarancia	Capalbio/M atteccio-Vaccareccia	Casa-tomba Romana	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo
M3	Galleria s.m.	Capalbio/F onte della Ficona	Casa-tomba Etrusca	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/P oggio Bellino	Necropoli Etrusco Romana/			
		Capalbio/F onte della Ficona	Casa-tomba Etrusca/			
		Capalbio/F onte della Ficona	Casa-tomba Etrusca/			
M3	Galleria Monte Capita	Capalbio/M onte Capita	Villa Romana/	Distruzione parziale o totale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/M onte Capita	Necropoli Etrusca			
		Capalbio/M onte Capita	Castello medioevale			
M3	Galleria Genovese Viadotto Acquato	Capalbio/P oggio Genovese	Tomba Etrusco Romana	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/P oggio Genovese	Tomba in grotta Etrusco Romana/			

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
		Capalbio/P oggi Genovese	Area Preistorica (Neolitico) non edificata		eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	
		Capalbio/P oggi Genovese	Necropoli Etrusco Romana			
		Capalbio/P oggi Genovese	Casa Romana			
		Capalbio/P oggi Genovese	Necropoli etrusca			
	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
	Galleria Genovese Viadotto Acquato	Capalbio/Lago Acquato	Tomba Etrusca/	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Lago Acquato	Area Protostorica (Eneolitico) non edificata/			
		Capalbio/Carbonaiacce	Casa Etrusca/			
		Capalbio/Lago Acquato	Area Preistorica (neolitico) non edificata			
		Capalbio/Valle Stoma	Casa Romana/			
M5	Corpo Autostradale	Capalbio/Mandriocin della Sdriscia	Necropoli Etrusca	n.d.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche e saggi di scavo.	La zona è a rischio archeologico alto.
M5	Corpo Autostradale Viadotto Poggione	Capalbio/Fontanile dei Caprai	Necropoli Etrusca	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Capalbio/Cavallin dei Caprai	Necropoli Etrusca/			
		Capalbio/Casa del Carli	Casa Romana			
		Capalbio/L e Pianacce	Villa Romana/			
		Capalbio/L e Pianacce	Area Medievale non edificata/			
		Orbetello/Poggione	Casa Etrusca/			
		Orbetello/Poggione	Romitorio Etrusco/			
		Orbetello/T. Radicata-Romitorio	Viabilità Romana/			
		Manciano/Poggione Petricci	Casa Romana/			
		Manciano/Poggione Petricci	Necropoli Etrusca/			
M5	Corpo Autostradale	Orbetello/La Torretta	Villa romana/	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	La zona è a rischio archeologico massimo
		Orbetello/La Torretta	Necropoli Romana (Età Imperiale)			
		Orbetello/La Torretta	Villa Romana			
		Orbetello/La Torretta	Cisterna Romana/M			
		Orbetello/La Torretta	Casa Romana/			
M5	Viadotto Radicata	Orbetello/Torrettina	Villa Romana/	Distruzione parziale o totale della componente.	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni	La zona è a rischio archeologico massimo
		Orbetello/Torrettina	Villa Romana			

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
		Orbetello /Torrettina	Necropoli Romana		geofisiche, scavo stratigrafico, ed eventuali interventi di delocalizzazione dei rinvenimenti più rilevanti	
		Orbetello/L a Polverosa	Casa romana			
		Orbetello/L a Polverosa	Casa romana			
C5	km 137-138.500	La Selva-Podere Ospedaletto	Siti archeologici in prossimità del tracciato di progetto.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Prospezioni geofisiche mirate a definire il livello di interferenza e il tipo di intervento. L'individuazione di varchi possibili per il passaggio dell'autostrada si presenta di estrema difficoltà.	La zona è a massimo rischio archeologico.
C5	km 141-142, galleria naturale s.n., svincolo Talamone e Fonteblanda.	Fonte Nuova.	Siti archeologici in prossimità del tracciato di progetto. I depositi archeologici in questa zona sono noti soltanto come emergenze di superficie. Non sono conservate strutture in elevato, ma la vicinanza all'insediamento etrusco, romano e medievale di Talamone e le caratteristiche geografiche dei luoghi costituiscono un importante indizio per prevedere la possibilità di futuri e ulteriori rinvenimenti.	Distruzione e/o obliterazione della componente.	Prospezioni geofisiche mirate a definire il livello di interferenza e il tipo di intervento. L'individuazione di varchi possibili per il passaggio dell'autostrada si presenta di estrema difficoltà.	La zona è a rischio archeologico molto alto.
C5	km 147-148.500; galleria naturale s.n.; galleria artificiale s.n.	Poggio Marcone-Stazione di Alberese	Sito fortificato sulla sommità di Poggio Marcone, individuato sulla base delle fotografie aeree, distante circa 200 metri dal tracciato di progetto al km 147. Altra anomalia rilevata dalla fotografia aerea nei pressi della stazione di Alberese.	Distruzione e impatto ambientale per quanto riguarda il sito d'altura, che potrebbe essere interessato dai lavori per la costruzione della galleria artificiale.	Prospezioni geofisiche; eventuale scavo archeologico, nel caso in cui il sito sia direttamente coinvolto dall'interferenza.	
C5	km 131.500, Viadotto sull'Albegna	Podere S. Giulia	Siti archeologici in prossimità del tracciato di progetto. L'area è oggetto di fitto insediamento in età etrusca, soprattutto nelle vicinanze della città di Doganella che dista dalla tratta circa 230 metri. La zona si presenta a massimo rischio archeologico verificato e presunto.	Distruzione o completa obliterazione della componente lungo il tracciato e alla base dei piloni del viadotto sull'Albegna.	Definizione di un tracciato alternativo.	La zona è a massimo rischio archeologico.

Tratta	Km e/o opera	Località	Elementi di criticità o rischio	Interferenze possibili	Tipologie di intervento proposte	Note
TN	Km 164-168 Corpo Autostradale	Grosseto/St erpeto	Ville Romane	Possibile distruzione parziale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico	La zona è a rischio archeologico massimo
TN	Corpo Autostradale	Vignale e Casa Franciana	manufatti etruschi e romani	Possibile distruzione parziale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico	La zona è a rischio archeologico massimo
TN	Km 245,00 Corpo Autostradale	San Guido	Villa Romana	Possibile distruzione parziale della componente	Monitoraggio durante la costruzione dell'autostrada. Prospezioni geofisiche, scavo stratigrafico	La zona è a rischio archeologico massimo

Con riferimento al punto c) il Proponente integra lo studio con le “Carte del Rischio Archeologico” revisionate.

Con riferimento al punto d) il Proponente integra lo studio con le “Carte del Rischio Archeologico” revisionate.

Con riferimento al punto e) il Proponente approfondisce lo studio archeologico con le “Schede dei Siti Archeologici” allegate all'integrazione.

4.8.2.5 Integrazione n. 127

“Beni naturalistici e storico-architettonici:

sia fornito un elenco delle emergenze naturali ed antropiche, supportato da un'analisi comprendente l'individuazione, la caratterizzazione e lo stato di conservazione dei beni naturali, storici ed architettonici presenti nell'area di studio, vincolati e non;

sia fornito uno studio della visualità con l'individuazione dei bacini visivi, e la caratterizzazione dettagliata dei punti di vista statici e dinamici aventi rapporto con le opere di progetto, individuando i ricettori (puntuali, lineari ed areali) più sensibili. Sia effettuata la verifica della visualità tramite la fotosimulazione dei ricettori percettivo-visivi più sensibili”.

Il Proponente, per quel che riguarda le emergenze naturali ed antropiche e il loro stato di conservazione, rimanda alle integrazioni n° 81, 105 e 107; per la caratterizzazione e lo stato di conservazione dei beni storici ed architettonici presenti nell'area di studio rimanda alla risposta n°126 e alle “Schede dei siti archeologici”.

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..

Viene fornita una tabella riepilogativa con l'elenco dei bacini 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 di alcuni luoghi ritenuti "sensibili":

- Km 107-112, ipotesi tracciato costiero, vista da Capalbio:

"..il tracciato risulta percepibile in maniera non continuativa dal borgo storico di Capalbio grazie alla presenza dei rilievi collinari interposti tra l'abitato e l'infrastruttura. L'autostrada è posta in affiancamento alla S.S.n.1 Aurelia e intercetta le visuali dalla strada panoramica S.P. n. 63 di Capalbio verso il paesaggio costiero e dalla S.S. n. 1 Aurelia verso il paesaggio Collinare di poggio Capalbiaccio..". "Dalla lunga distanza è percepibile come gli interventi di inserimento ambientale si integrino nel paesaggio in maniera naturale e non invasiva rispetto alla tessitura esistente. Gli interventi paesaggistici consistono nella realizzazione di aree boscate nelle porzioni di suolo intercluse tra l'autostrada e il tracciato della Vecchia Aurelia, ripristinando al contempo le connessioni trasversali esistenti tramite l'inserimento di filari disposti ortogonalmente ad ogni senso di marcia..."

- Km 115-117, ipotesi tracciato misto, vista da Capalbio:

"L'infrastruttura influenza la visuale panoramica dal borgo storico di Capalbio sul Piano di Radicata e il paesaggio collinare circostante. L'opera risulta percepibile anche a grande distanza inserendosi in una struttura agraria ed ecologica omogenea e di grande valore paesaggistico". Per mitigare l'impatto visivo del manufatto, percepibile anche a lunga distanza, si prevede l'inserimento organico di fasce erborate, anche con scopi strettamente ecologici; è previsto inoltre l'impianto di filari d'alberi che evidenzino gli assi viari intercettati trasversalmente o attigui all'autostrada.

- Km 180 – Montepescali /km 181 – svincolo di Braccagni visto dalla strada per

Montepascoli:

“L’autostrada è percepibile significativamente dal borgo storico di Montepascoli e dalla strada comunale di Montepascoli e intercetta le visuali panoramiche sulla piana del Fiume Bruna e relativo paesaggio della bonifica. Gli interventi di mitigazione sono finalizzati all’inserimento dell’infrastruttura nel tessuto agricolo, alla riconnessione dei sistemi vegetali intercettati, nonché alla rinaturalizzazione dei corsi d’acqua tramite la riqualificazione e il potenziamento delle fasce riparali”.

– Km 199.7 - svincolo Gavorrano:

“L’autostrada intercetta le visuali dal borgo storico di Scarlino sul paesaggio di pianura della bonifica di Scarlino scalo. Gli interventi di mitigazione sono finalizzati soprattutto all’inserimento nel paesaggio dello svincolo di Gavorrano e delle opere ad esso connesse, valorizzando le aree intercluse tramite elementi vegetazionali tipici del contesto ambientale..”.

– Km 247 – svincolo di Donoratico:

“L’autostrada posta in affiancamento della Vecchia Aurelia intercetta le visuali dal Borgo storico di Castagneto Carducci sul paesaggio di pianura della bonifica di Donoratico. Gli interventi di mitigazione sono finalizzati particolarmente all’inserimento nel paesaggio dello svincolo e delle opere ad esso connesse, attraverso la realizzazione di fasce arborate e rimboschimenti, atte a mitigare l’impatto visuale del manufatto anche a lunga distanza e a operare un miglioramento complessivo del contesto ambientale..”.

4.8.3 CONSIDERAZIONI DI ISTRUTTORIA

Dall’analisi delle fotosimulazioni, confrontando lo stato ante e post-operam con le misure di mitigazione si ritiene che le opere d’inserimento paesaggistico previste non si armonizzino completamente con il contesto paesaggistico di riferimento, pertanto si ritiene opportuno che gli interventi di mitigazione siano ulteriormente ottimizzati al fine limitare l’effetto intrusivo dell’opera nel contesto storico-paesaggistico e ambientale privilegiando l’uso di vegetazione autoctona. Occorre tenere conto, inoltre, che la maggior parte di aree intercettate dall’opera e dalle infrastrutture connesse, sono aree agricole, si ritiene opportuno pertanto che siano previste opere che possano ricucire il tessuto agrario esistente. Si ritiene, infine, che la creazione di dune verdi in corrispondenza dei tratti ricadenti all’interno delle cosiddette “aree di influenza visiva”, alterino la struttura

morfologica del territorio in modo irreversibile, pertanto si ritiene opportuno che la realizzazione delle dune sia limitata ad ambiti più ristretti utilizzando, anche in questo caso, vegetazione autoctona.

Con riferimento alla risposta alla richiesta d'integrazione n°124, si ritiene opportuno che, nella successiva fase progettuale, sia fornita una descrizione delle opere previste per ripristinare le aree di cantiere.

5 ALLEGATI

5.1 ALLEGATO: TABELLA DELLE OSSERVAZIONI

Roma, 31 Marzo 2006

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Prof. Avv. Massimo BUONERBA

Dott. Avv. Flavio FASANO

Dott. Arch. Franco LUCCICHENTI

Prof. Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Dott. Antonio MANTOVANI

Dott. Avv. Stefano MARGIOTTA

Prof. Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Dott. Ing. Alberto PACIFICO

Dott. Ing. Giovanni PIZZO

Dott. Arch. Fabio ZITA

..... ASSENTE

..... ASSENTE

..... ASSENTE

..... *[Signature]*

..... ASSENTE

..... *[Signature]*

..... *[Signature]*

..... *[Signature]*

..... *[Signature]*

..... *[Signature]*



*Ministero dell' Ambiente e
della Tutela del Territorio*

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

**AUTOSTRADA A12 LIVORNO – CIVITAVECCHIA
TRATTA CECINA (ROSIGNANO MARITTIMO) – CIVITAVECCHIA**

PROGETTO PRELIMINARE

**Tabella di sintesi delle osservazioni del Pubblico
ALLEGATO alla Relazione istruttoria**

Proponente: SAT Società Autostrada Tirrenica p.A.

Gruppo Istruttore:

Prof. Antonio Mantovani (referente)
Avv. Stefano Margiotta
Prof. Ing. Rodolfo M. A. Napoli
Arch. Fabio Zita (componente regionale)

Antonio Mantovani
Rodolfo M. A. Napoli

L'istruttoria ha tenuto conto delle seguenti osservazioni che influenzano anche la formulazione del parere e, se rilevanti, i suoi esiti.

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
1	Gruppo Verdi - L'Unione, Senato	05/08/05	891	17/08/05	<p>Sintesi dei contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza nello SLA di due alternative di tracciato prescelte; • mancanza di esame dell'alternativa "zero" e delle alternative costituite dagli investimenti in corso nel trasporto ferroviario e nel cabotaggio costiero; • non considerazione del progetto ANAS di adeguamento a tipologia autostradale e messa in sicurezza della S.S. Aurelia; • impatto del sistema di esazione chiuso proposto nel tratto Sud sulla viabilità locale e sul consumo di territorio; • contrasto con il PGTL 2001 che prevede, in particolare, l'ammodernamento della S.S. Aurelia; • mancanza di giustificazione trasportistica dell'utilità dell'opera; • mancanza nel Quadro di Riferimento Programmatico di valutazione completa ed analitica circa l'interferenza dell'opera con le altre infrastrutture presenti ed in corso di realizzazione; • parzialità e non correttezza dell'analisi costi-benefici; • mancanza di indicazioni circa le modalità di reperimento delle risorse economiche necessarie alla realizzazione dell'opera; • mancanza di specificazione delle azioni necessarie alla sistemazione e alla riorganizzazione infrastrutturale ed urbanistica degli ambiti interessati dall'opera; • non sufficiente trattazione dei temi connessi alla compromissione del sistema agrario, dei complessivi valori ambientali, dei sistemi paesaggistici e dei territori ad elevato valore naturalistico-archeologico-storico-culturale; • mancanza di adeguata trattazione delle interazioni con le aree intercluse (tra l'arteria nuova e la vecchia Aurelia o la linea ferroviaria); • sottovalutazione degli impatti sul suolo e sul sottosuolo (consumo e sottrazione di suolo, rischio di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee; • sottovalutazione degli impatti sulle acque e sull'idromorfologia causato in particolar modo dalle opere per lo smaltimento delle acque di piattaforma; • sottovalutazione degli impatti su atmosfera, rumore e radiazioni non ionizzanti: impatti acustico, atmosferico e luminoso; • sottovalutazione degli impatti su natura, biodiversità, e reti ecologiche: presenza di aree naturalistiche, di coltivazioni di tipo estensivo, intensivo, ed arboree, macchie boscate e arbusteti; interruzione della continuità ecologica; • sottovalutazione degli impatti sulle aree antropizzate; • sottovalutazione degli impatti sulle aree naturali, protette e di rilevante valore faunistico e vegetazionale; • carenza dello studio archeologico e sottovalutazione degli impatti sui beni culturali, storico-architettonici e archeologici; • presenza sul territorio interessato dall'opera di zone interessate da fenomeni di dissoluzione carsica; • con riferimento alla Valutazione di Incidenza: sottovalutazione dell'aumento della mortalità 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>

n° Ente Soggetto	Osservazione del	Prof. CSVIA n° del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito	
2	Vittorio Cesarini	02/08/05 891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> dell'avifauna migratrice/stanziale, dei danni alla salute degli animali, dei problemi di intercomunicazione provocati dall'inquinamento acustico, delle ricadute di polveri PM10 e di altri inquinanti atmosferici, delle alterazioni dell'equilibrio idrico, dell'aumento della pressione antropica, della frammentazione degli habitat; sottovaluezzazione degli impatti sul paesaggio: sull'integrità delle unità paesaggistiche generati dalle tipologie di opere da realizzare e da disseminazioni e ampliamenti di infrastrutture già presenti; mancaza di indicazioni precise circa i siti di cantiere e sottostima del traffico indotto; criticità della caratterizzazione sul comparto ambientale causata dall'elevato numero di cantieri, dell'elevata distanza dai siti di cava e dagli elevati volumi di scavo; sottostima del tempo di realizzazione dell'infrastruttura (5 anni); mancaza dei progetti per le Aree di recupero Ambientale relativamente al Tronco Sud; con riferimento alla fase di cantiere: carezza del progetto preliminare ai sensi del DPR 554/1999. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
3	CESIA (Centro Studi e Iniziativa per l'Ambiente)	29/07/05 891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancaza di soluzioni alternative alla tipologia autostradale, quale, ad esempio, l'adeguamento della S.S. 1 Aurelia; Proposta di una soluzione alternativa denominata "Progetto Autovia" da adottare per l'intero Corridoio Tirrenico Rosignano-Fornia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
4	Comitato Vallerana per Capalbio	03/08/05 891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Proposto, in alternativa all'opera in oggetto, l'adeguamento dell'Aurelia; interferenze dell'opera con aree critiche sotto il profilo della sostenibilità degli impatti nei confronti di flora, fauna, vegetazione ed ecosistemi; non condivisione delle scelte autostradali e propensione ad azioni di adeguamento delle strade statali esistenti (Aurelia e Pontina), con particolare riferimento all'alternativa costituita dal progetto ANAS nel tratto Cecina-Civitavecchia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
5	Studio legale associato Pannunzio e Romano	- 891	17/08/05	<p>Con riferimento alle abitazioni e ai terreni interessati dal tracciato costiero dell'opera nel tratto compreso tra il km 117+000 e il km 126+000:</p> <ul style="list-style-type: none"> peggioramento della qualità della vita; proposta di tracciato alternativa (al tracciato costiero) più lontana dalle abitazioni interessate che anticipa il distacco dell'autostrada dall'Aurelia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
6	Raffaele De Ascanis	02/08/05 891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancaza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
7	Studio legale Volpato	29/07/05	891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. • Coinvolgimento di territori di valore naturalistico e paesaggistico, danneggiando in particolare il Parco Regionale dell'Uccellina. • pregiudizio all'equilibrio fauno-floro-paesaggistico; • proposta di un tragitto più interno, meno impattante sulla popolazione e sull'ambiente dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, del danneggiamento delle attività di agricoltura biologica ed agrituristiche, degli interessi della popolazione interessata dal passaggio dell'infrastruttura. • compromissione dell'ambiente idrico da parte dell'alternativa "costiera", per effetto delle opere di smaltimento delle acque di piattaforma; • mancanza di soluzioni alternative alla tipologia autostradale, quale, ad esempio, l'adeguamento della S.S. I Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
8	Studio legale commerciale Gentile & Mastangelo	28/07/05	891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta di un'alternativa di tracciato tra il Km 140 e il Km 151 circa (Comune di Magliano in Toscana - GR), meno impattante nella zona del pre-Parco e del Parco della Maremma, lontano dalle abitazioni, e che salvaguarda le Aziende interessate dal tracciato dell'opera; • in alternativa, proposta di modifiche altimetriche al progetto pubblicato. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
9	Comitato per il "Collecchio"	08/08/05	891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Lacune dello SIA in merito al consumo e al rischio di inquinamento di suolo, all'interferenza con la falda acquifera ed al rischio di inquinamento delle acque sotterranee; • mancanza di soluzioni alternative alla tipologia autostradale, quale, ad esempio, l'adeguamento della S.S. I Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
10	Avv. Nicia Luca	29/07/05	891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Lacune dello SIA in merito all'impatto su suolo e sottosuolo, acque e idrogeomorfologia, atmosfera, aree protette e reti ecologiche, beni culturali, paesaggio, vincolistica e rumore; • non considerazione del rischio della contiguità dell'opera con le infrastrutture presenti sul territorio e dell'impatto visivo dell'opera; • non considerazione dei danni ambientali nell'analisi costi/benefici; • mancanza di soluzioni alternative alla tipologia autostradale, quale, ad esempio, l'adeguamento della S.S. I Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
11	Cocconi & Cocconi, Associaz. Professe e Avvocati e Commercialisti	29/07/05	891	17/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Danno e ricompresso interamente nel Parco Regionale della Maremma, a seguito della realizzazione dell'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
12	Lghetta Pasquini, Francesco Paolo Guerra	27/07/05	841	05/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse dell'A.F.V. "Polverosa", i cui terreni sono da parte dell'opera in progetto; • impatto sull'ambiente e sul territorio della Maremma toscana delle due alternative di progetto considerate; • raggiungibilità degli obiettivi del progetto pubblicato mediante adeguamento dell'Aurelia, che limiterebbe l'impatto paesaggistico; • proposta di realizzare l'intero tratto dell'alternativa "costiera" che interessa i terreni di proprietà dello scrivente in galleria o abbassando il piano autostradale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
13	Eugenio Novellis di Coaraze	21/07/05	841	05/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Proposto, in alternativa all'opera in oggetto, l'adeguamento dell'Aurelia; • interferenze dell'opera con aree critiche sotto il profilo della sostenibilità degli impatti nei confronti di 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o
14	Comitato Vallerana per	03/08/05	866	09/08/05		

n°	osservazione Ente Soggetto	del	n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
	Capalbio				<ul style="list-style-type: none"> flora, fauna, vegetazione ed ecosistemi; non condivisione delle scelte autostradali e propensione ad azioni di adeguamento delle strade statali esistenti (Aurelia e Pontina), con particolare riferimento all'alternativa costituita dal progetto ANAS nel tratto Cecina-Civitavecchia. 	raccomandazioni.
15	Studio Legale Bielli e altri	09/08/05	868	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Danneggiamento di un immobile e dei terreni ad esso circostanti; danneggiamento di zone a vocazione turistica ed ambientale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
16	Sergio Mazzoni	02/08/05	869	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Preferenza dell'alternativa "mista" rispetto a quella "costiera" a causa della minore redditività dei terreni collinari dal punto di vista agricolo; non aggiornamento della cartografia di base utilizzata per il progetto; Indicazione che la zona in prossimità della Dogana Pontificia è un sito archeologico. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
17	Michela Lincio	02/08/05	870	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
18	Pasquale Francesco	02/08/05	871	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
19	Luigi Piersanti	02/08/05	872	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
20	Cora Bongiovanni	02/08/05	873	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
21	Valter Calvieri	02/08/05	875	09/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di 1 fabbricati per civile abitazione ubicati in Comune di Capalbio, di proprietà dello scrivente, dalla cartografia a base del progetto preliminare; stravolgimento dell'assetto urbanistico, paesaggistico, produttivo ed agricolo dell'area oggetto di intervento; aumento del traffico, soprattutto pesante, sulla rete viaria locale. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
22	Studio legale Ceselli	29/07/05	1981 1	03/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di scelta tra le due alternative di tracciato proposte ("mista" e "costiera"); mancanza di soluzioni alternative alla tipologia autostradale, quale, ad esempio, l'adeguamento della S.S. 1 Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prof. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
23	Comune di Campiglia Maritima	10/08/05	919	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata rispondenza di alcune soluzioni progettuali e delle misure di mitigazione e di compensazione alle esigenze dei territori interessati dall'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
24	Comune di Castellina Marittima	09/08/05	919	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata rispondenza di alcune soluzioni progettuali e delle misure di mitigazione e di compensazione alle esigenze dei territori interessati dall'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
25	Comune di Cecina	09/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata rispondenza di alcune soluzioni progettuali e delle misure di mitigazione e di compensazione alle esigenze dei territori interessati dall'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
26	Comune di Riparbella	09/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata rispondenza di alcune soluzioni progettuali e delle misure di mitigazione e di compensazione alle esigenze dei territori interessati dall'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
27	Comune di Bibbona	09/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata rispondenza di alcune soluzioni progettuali e delle misure di mitigazione e di compensazione alle esigenze dei territori interessati dall'opera. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
28	W/WF, Nostra, Legambiente Italia	07/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Presenza nello SIA di due alternative di tracciato prescelte; manca di esame dell'alternativa "zero" e delle alternative costituite dagli investimenti in corso nel trasporto ferroviario e nel cabotaggio costiero; non considerazione del progetto ANAS di adeguamento a tipologia autostradale e messa in sicurezza della S.S. Aurelia; impatto del sistema di esazione chiuso proposto nel tratto Sud sulla viabilità locale e sul consumo di territorio; contrasto con il PGTL 2001 che prevede, in particolare, l'ammmodernamento della S.S. Aurelia; manca di giustificazione trasportistica dell'opera; manca nel Quadro di Riferimento Programmatico di valutazione completa ed analitica circa l'interferenza dell'opera con le altre infrastrutture presenti ed in corso di realizzazione; parzialità e non correttezza dell'analisi costi-benefici; manca di indicazioni circa le modalità di reperimento delle risorse economiche necessarie alla realizzazione dell'opera; manca di specificazione delle azioni necessarie alla sistemazione e alla riorganizzazione infrastrutturale ed urbanistica degli ambiti interessati dall'opera; non sufficiente trattazione dei temi connessi alla compromissione del sistema agrario, dei complessivi valori ambientali, dei sistemi paesaggistici e dei territori ad elevato valore naturalistico-archeologico-storico-culturale; manca di adeguata trattazione delle interazioni con le aree intercluse (tra l'arteria nuova e la vecchia Aurelia o la linea ferroviaria); sottovalutazione degli impatti sul suolo e sul sottosuolo (consumo e sottrazione di suolo, rischio di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee); sottovalutazione degli impatti sulle acque e sull'idromorfologia causato in particolar modo dalle opere 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.

n° Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n° del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
29	CIA, Coldiretti, Confagricoltur ^a	04/08/05 918 30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> per lo smaltimento delle acque di piattaforma; sottovalutazione degli impatti su atmosfera, rumore e radiazioni non ionizzanti: impatti acustico, atmosferico e luminoso; sottovalutazione degli impatti su natura, biodiversità, e reti ecologiche: presenza di aree naturalistiche, di coltivazioni di tipo estensivo, intensivo, ed arboree, macchie boscate e arbustivi; interruzione della continuità ecologica; sottovalutazione degli impatti sulle aree antropizzate; sottovalutazione degli impatti sulle aree naturali, protette e di rilevante valore faunistico e vegetazionale; carenza dello studio archeologico e sottovalutazione degli impatti sui beni culturali, storico-architettonici e archeologici; presenza sul territorio interessato dall'opera di zone interessate da fenomeni di dissoluzione carsica; sottostima del tempo di realizzazione dell'infrastruttura (5 anni); con riferimento alla fase di cantiere: carenza del progetto preliminare ai sensi del DPR 554/1999. Necessità di riduzione della fascia di terreno, dedicata a colture agricole specializzate ed impianti arborei permanenti, interclusa tra l'infrastruttura in progetto e la S.S. 1 Aurelia in alcuni tratti della provincia di Grosseto; la diversificazione alternativa del tracciato nel tratto Montalto di Castro - Orbetello appare sovrretta da criteri economici piuttosto che da criteri di salvaguardia ambientale e di territorio. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
30	Giovanni Salvi	06/08/05 918 30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di motivazione circa l'abbandono dell'ipotesi di adeguamento dell'Aurelia; attraversamento nella parte sud della provincia di Grosseto di territori di 6 tipi di vini DOC, con compromissione di numerose aziende vitivinicole; notevole impatto dell'opera sotto il profilo sia ambientale che paesaggistico; sconvolgimento degli equilibri dei sistemi ambientali e paesistici connessi ai corsi d'acqua (Carpina, Osa, Albegna, Radicata, Melone, Chiarone, Tafone, Fiora, Arnone, Arcione, Marta, Mignone, ed altri) e dei sistemi orografici nel corso della fase di cantiere interferenza dell'opera con aree tutelate da vincoli paesistici, storici e archeologici (area dell'Osa), aree protette, SIC, ZPS e zone umide frammentazione dell'unità agraria e passaggio in prossimità di fabbricati rurali di interesse storico, con riferimento in particolare al tratto tra Rispescia e Civitavecchia (castello di Collecchio, La Barca, Villa Magni, Casale del Britzi, Palazzo del Chiarone). impatti atmosferico, acustico e luminoso (con particolare riferimento all'area pianeggiante litoranea tra Rispescia e Civitavecchia) a causa della sovrapposizione con la viabilità esistente e con la linea ferroviaria; manca di giustificazione trasportistica deoli'opera; necessità di utilizzare l'opera in progetto da parte di un elevato numero di veicoli a seguito della trasformazione della S.S. Aurelia a "strada parco"; manca di indicazioni circa le modalità di reperimento delle risorse economiche necessarie alla realizzazione dell'opera. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
31	Daniela	03/08/05 918 30/08/05	Con riferimento alla zona nella quale è ubicato il fabbricato di proprietà degli scriventi (km 173,9 circa)	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di



n°	osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
	Bernardini, Editio Marioni				<ul style="list-style-type: none"> richiesta di ampliamento della sede stradale dal lato dell'area interclusa tra la Strada Statale e la ferrovia Roma-Pisa-Livorno; richiesta di previsione di sistemi adeguati di mitigazione del rumore e dell'inquinamento atmosferico. 	<p>Integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
32	Studio legale Giorgi	03/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Pregiudizio, danno economico e biologico ai fabbricati ed al relativo terreno agricolo a vocazione olivicola ubicati nel Comune di Grosseto, di proprietà degli assistiti dello scrivente; preferenza dell'alternativa costituita dall'ammodernamento dell'Aurelia, in considerazione del minor impatto naturalistico ed ambientale; proposta di varianti al tracciato in modo da preservare i fabbricati interessati e le attività connesse. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
33	Edolo Tonini	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Lo Studio presenta due alternative di tracciato senza scegliere una, in contrasto quindi con la normativa in materia di VIA (Legge Merloni) preferenza dell'alternativa costituita dall'ammodernamento dell'Aurelia, per costi ed impatto sull'ambiente; pregiudizio dell'alternativa "costiera" al paesaggio, ai parchi archeologici, alle riserve naturali; disgregazione di habitat naturali di diverse specie animali con conseguente danno alle aziende locali, con particolare riferimento a quella di proprietà dello scrivente. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
34	Società Agricola Tenuta Monteti	03/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Danneggiamento della attività vitivinicola dello scrivente nel caso dalla eventuale realizzazione del tracciato "misto"; vocazione agricola del territorio interessato, che concorda con il paesaggio tipico della Maremma; interferenza del tracciato misto con l'ambiente in cui si inserisce impatto dell'attività di cantiere (tracciato misto) sul contesto ambientale e sulla viabilità della zona nella quale l'opera si inserisce. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
35	Azienda Agricola Biologica "Fontenuova"	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Interferenza dell'opera tra le località di Collecchio e Fonteblanda con alcune aziende agricole (tra le quali quella dello scrivente), con danno alla salute della popolazione. 	<p>L'argomento è stato oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
36	Società Agricola Sani' Angelo al Chiarone	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Interferenza del tracciato costiero con la proprietà dell'azienda scrivente, con zone di pianura utilizzate per l'agricoltura; preferenza dell'alternativa mista per il minor impatto ambientale ed il minor pregio del suolo. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
37	Associazione Culturale Sportiva Ombrone	01/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Preferenza del "tracciato collinare" e preoccupazione circa il danno alla salute della popolazione interessata dall'opera in oggetto; tra le progr. 156+884 e 154+518 l'opera interessa una fascia densamente abitata; interferenza del viadotto "S.M. di Rispecchia" con il Consorzio Agrario" e con alcune abitazioni; pericolosità del rilevato al termine del viadotto, che costituirebbe un invaso artificiale; eccessiva vicinanza dell'infrastruttura all'abitato di Rispecchia, che costituisce la porta di ingresso al Parco Naturale dell'Uccellina; proposta di modifiche al tracciato nella zona di Rispecchia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
38	Cantina Capalbio	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Compromissione dell'efficienza di alcune aziende agricole da parte dell'alternativa "costiera"; minore impatto dell'alternativa "collinare" sul tessuto agricolo e sull'ambiente. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o</p>

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
39	La Capita Società Agricola Maremmana	01/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza nello SIA di due alternative di tracciato prescelte; • preferenza dell'alternativa costituita dall'ammendamento dell'Aurelia, per costi ed impatto sull'ambiente; • interessamento del tracciato "misto" di due aree a tutela archeologica nel Comune di Capalbio (tra i km 118,330 e 120,3247) e un'area SIC (tra i km 111,139 e 120,455); • impatto dell'alternativa "mista" sul paesaggio sui parchi archeologici, sulle riserve naturali e sulle aziende faunistico-venatorie, tra le quali quella scrivente, che sarebbe disaggregata, con conseguente danno. 	raccomandazioni. Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
40	Domenico Fratto Ippodromo la Torricella	06/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Disturbo acustico per i cavalli ed effetti dannosi sulla salute umana (da inquinamento acustico ed ambientale); • richiesta di variante di tracciato in prossimità dell'ippodromo. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
41	Paolo Veronesi e altri	02/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione del territorio attraversato, con annesso danno ambientale, agricolo, e turistico. • preferenza dell'alternativa costituita dall'ammendamento dell'Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
42	Comitato per il "Collechio"	08/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta di un'alternativa di tracciato tra il Km 140 e il Km 151 circa (Comune di Magliano in Toscana - GR), meno impattante nella zona del pre-Parco e del Parco della Maremma, lontano dalle abitazioni, e che salvaguarda le Aziende interessate dal tracciato dell'opera. • in alternativa, proposta di modifiche altimetriche al progetto pubblicato. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
43	Azienda Agricola Poggio Argentera	06/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di motivazione circa l'abbandono dell'ipotesi di adeguamento dell'Aurelia; • attraversamento nella parte sud della provincia di Grosseto di territori di 6 tipi di vini DOC, con compromissione di numerose aziende vitivinicole; • notevole impatto dell'opera sotto il profilo sia ambientale che paesaggistico; • sconvolgimento degli equilibri dei sistemi ambientali e paesistici connessi ai corsi d'acqua (Carpina, Osa, Albegna, Radicata, Melone, Chiarone, Fiora, Arnone, Arcione, Marta, Mignone, ed altri) e dei sistemi orografici nel corso della fase di cantiere • interferenza dell'opera con aree tutelate da vincoli paesistici, storici e archeologici (area dell'Osa), aree protette, SIC, ZPS e zone umide • frammentazione dell'unità agraria e passaggio in prossimità di fabbricati rurali di interesse storico, con riferimento in particolare al tratto tra Rispecchia e Civitavecchia (castello di Collechio, La Barca, Villa Magrini, Casale del Brizzi, Palazzo del Chiarone). • impatti atmosferico, acustico e luminoso (con particolare riferimento all'area pianeggiante litoranea tra Rispecchia e Civitavecchia) a causa della sovrapposizione con la viabilità esistente e con la linea ferroviaria; • mancanza di giustificazione trasportistica dell'opera; • necessità di utilizzare l'opera in progetto da parte di un elevato numero di veicoli a seguito della trasformazione della S.S. Aurelia a "strada parco"; • mancanza di indicazioni circa le modalità di reperimento delle risorse economiche necessarie alla 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prof. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
44	Maria Elena Angeletti ed altri	12/08/05	918	30/08/05	<p>realizzazione dell'opera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza nello SIA di due alternative di tracciato prescelte; • interferenza dell'opera sul territorio attraversato, minacciandone l'equilibrio naturalistico e paesaggistico; • mancanza di giustificazione trasportistica deoll'opera; • preferenza dell'alternativa costituita dall'ammodernamento dell'Aurelia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
45	Ivana Agostini	-	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Carenze dello SIA in merito all'impatto su suolo e sottosuolo, acque e idrogeomorfologia, atmosfera, aree protette e reti ecologiche, beni culturali, paesaggio, vincolistica e rumore; • mancanza di considerazione del rischio derivante dalla contiguità dell'opera con le infrastrutture esistenti; • mancanza di considerazione dell'impatto visivo dell'opera; • parzialità dell'analisi costi/benefici; • mancanza di soluzioni alternative alla tipologia infrastrutturale autostradale (ad es. adeguamento della S.S. I Aurelia); • contrasto della scelta di trasformazione dell'Aurelia in "strada parco" con l'aumento di traffico che in essa verrebbe a riversarsi; • impatto della fase di cantiere sull'ambiente e sulla viabilità esistente. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
46	Giandomenico Trombetta e Pierandrea Frè	10/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di motivazione circa l'abbandono dell'ipotesi di adeguamento dell'Aurelia; • attraversamento nella parte sud della provincia di Grosseto di territori di 6 tipi di vini DOC, con compromissione di numerose aziende vitivinicole; • notevole impatto dell'opera sotto il profilo sia ambientale che paesaggistico; • sconvolgimento degli equilibri dei sistemi ambientali e paesistici connessi ai corsi d'acqua (Carpina, Osa, Albegna, Radicata, Melone, Chiarone, Tafone, Fiora, Arnone, Arcione, Marta, Mignone, ed altri) e dei sistemi orografici nel corso della fase di cantiere • interferenza dell'opera con aree tutelate da vincoli paesistici, storici e archeologici (area dell'Osa), aree protette, SIC, ZPS e zone umide • frammentazione dell'unità agraria e paesaggio in prossimità di fabbricati rurali di interesse storico, con riferimento in particolare al tratto tra Rispecchia e Civitavecchia (castello di Collecchio, La Barca, Villa Magrini, Casale del Brizzi, Palazzo del Chiarone). • impatti atmosferico, acustico e luminoso (con particolare riferimento all'area pianeggiante litoranea tra Rispecchia e Civitavecchia) a causa della sovrapposizione con la viabilità esistente e con la linea ferroviaria; • mancanza di giustificazione trasportistica deoll'opera; • necessità di utilizzare l'opera in progetto da parte di un elevato numero di veicoli a seguito della trasformazione della S.S. Aurelia a "strada parco"; • mancanza di indicazioni circa le modalità di reperimento delle risorse economiche necessarie alla realizzazione dell'opera. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
47	Dario Caroti	-	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Carenze dello SIA in merito all'impatto su suolo e sottosuolo, acque e idrogeomorfologia, atmosfera, natura, aree protette e reti ecologiche, beni culturali, paesaggio, vincolistica e rumore; 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o</p>

n° Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
48 Comune di Capalbio	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • mancanza di considerazione del rischio derivante dalla contiguità dell'opera con le infrastrutture esistenti; • mancanza di considerazione dell'impatto visivo dell'opera; • parzialità dell'analisi costi/benefici; • mancanza di soluzioni alternative alla tipologia infrastrutturale autostradale (ad es. adeguamento della S.S. 1 Aurelia); • contrasto della scelta di trasformazione dell'Aurelia in "strada parco" con l'aumento di traffico che in essa verrebbe a riversarsi; • impatto della fase di cantiere sull'ambiente e sulla viabilità esistente. • maggiore accettabilità dell'adeguamento e messa in sicurezza della SSI Aurelia • mancanza di considerazione del progetto di adeguamento e messa in sicurezza della SSI Aurelia, vantaggioso dal punto di vista funzionale, dei costi di investimento, e degli impatti sull'ambiente; • carenza di stima degli impatti su suolo e sottosuolo, acque e idrogeomorfologia, atmosfera, natura, aree protette e reti ecologiche, beni culturali, paesaggio, vincolistica e rumore; • Lo Studio presenta due alternative di tracciato senza sceglierne uno, in contrasto quindi con la normativa in materia di VIA • Presenza nello SIA di due alternative di tracciato prescelte; • carenza dello studio trasportistico; • impatto dell'opera sull'assetto agricolo e turistico del territorio di Capalbio; • contrasto dell'opera con le previsioni del PRG, in località Nunziata e con le previsioni di espansione per l'ippodromo in località Casal del Brizzi; • sovradimensionamento dello svincolo di Capalbio; • problemi al raccordo con la viabilità della SP della Valmarina e della SP della Sgrilla; • possibili effetti dannosi sulla salute della popolazione interessata, sull'ambiente circostante, sulle coltivazioni e sui derivati animali; • impatto della fase di cantiere sull'ambiente e sulla vita dei cittadini residenti in prossimità dei cantieri • Inadeguata considerazione dei rischi idraulici e di interruzione della falda acquifera connessi alla realizzazione delle gallerie; • mancanza di dati relativi alle condizioni geologiche in relazione ad alcune gallerie; • In relazione al tracciato misto: <ul style="list-style-type: none"> • compromissione di aree di particolare pregio: piana di Radicata, zona dei Caprai, zona di Capita, zona di Poggio Pelato, zona di lago Acquato, zona dei Lagaccioli; • attraversamento di due aree archeologiche in località Marruchetone e prossimità ad una terza, in località Capita; • inadeguato approfondimento dell'utilizzo e smaltimento del materiale di risulta proveniente dall'escavazione delle gallerie; • elevato impatto paesaggistico del viadotto previsto per la Piana di Radicata; • necessità di approfondimento del fenomeno del carsismo in località lago Acquato. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>



n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
49	Coordinamento Toscano Produttori Biologici	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Lesione della vocazione turistico ambientale e agricola dell'intera Maremma. 	L'argomento è stato oggetto di richiesta di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
50	Fabianna Rocca Della	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza nello SLA di due alternative di tracciato prescelte; • mancanza di considerazione del progetto di adeguamento della SSI Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
51	Comitato per la difesa del Priorato	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza nello SLA di due alternative di tracciato prescelte; • mancanza di studio delle alternative di tracciato nel territorio tra Rosignano e Grosseto Sud; • non considerazione del progetto ANAS di adeguamento a tipologia autostradale e messa in sicurezza della S.S. Aurelia; • impatto sul comparto agricolo, turistico, agriturismo, fisico e storico-artistico; • carenza dello Studio ai sensi del DPCM 27/12/1998; • notevole impatto ambientale e paesaggistico; • sconvolgimento degli equilibri dei sistemi ambientali e paesistici connessi ai corsi d'acqua (Carpina, Osa, Albegna, Radicata, Melone, Chiarone, Tafone, Fiora, Arnone, Arcione, Marta, Mignone, ed altri) e dei sistemi orografici nel corso della fase di cantiere • interferenza dell'opera con aree tutelate da vincoli paesistici, storici, e archeologici, aree protette, SIC e ZPS, zone umide; • frammentazione dell'unità agraria e vicinanza a fabbricati rurali di interesse storico, con particolare riferimento al tratto tra Rispecta e Civitavecchia; • inquinamento atmosferico, acustico e luminoso (con particolare riferimento all'area litoranea tra Rispecta e Civitavecchia) a causa della sovrapposizione con l'attuale viabilità e con la linea ferroviaria; • danneggiamento delle sedi rurali e delle coltivazioni del centro storico di Capalbio da parte dell'alternativa interna; • separazione e frantumazione in due settori del sistema collinare dominato dai Poggi della Rota e Spaccatolo da parte dell'alternativa costiera; • rischio idrogeologico dell'area litoranea tra Rispecta e Civitavecchia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
52	Società "Agricola Aurelia dei Marchesi Fezia"	03/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Attraversamento e divisione dell'Azienda di proprietà dello scrivente (ubicata tra i km 136,000 e 130,600); • impatto dell'opera sulle componenti atmosfera, acqua, fauna, ecosistemi e habitat, paesaggio; • danneggiamento delle attività agricole e turistiche della zona. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.
53	Azienda Bioagricola La Selva, Agricola dell'Origlio, Agricola Colli dell'Uccellina	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Pregiudizio alle attività delle Aziende di proprietà dello scrivente derivante dalla realizzazione dell'opera; • preferenza dell'alternativa costituita dal progetto di adeguamento dell'Aurelia. 	Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.

n°	Osservazione Ente Soggetto	del	Prot. CSVIA n°	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
54	Simone Saletti e Antonio La Monica	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> I soggetti sono proprietari di due terreni con annessi fabbricati (posti a circa 20 metri dall'Aurelia nei pressi di Braccagni - GR). Richiesta che per l'ampliamento della SSI Aurelia in corrispondenza dei terreni con annessi fabbricati di proprietà degli scriventi siano realizzati un muro di contenimento ed una barriera fonoassorbente più lunga e più alta di quella attualmente in opera sulla Aurelia. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
55	Gian Francesco Regànd ed altri	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Inquinamento atmosferico ed acustico e impatto paesaggistico del tracciato "costiero", in un'area a vocazione agricola e turistica; incongruenza dello studio con la Direttiva 97/11/CE e con la procedura di VIA ai sensi degli Artt. 17 e ss. Del D.Lgs. n. 190/02; carenza dello Studio in merito agli impatti su suolo e sottosuolo, ambiente idrico, ambiente natura, biodiversità, aree protette, reti ecologiche e paesaggio; carenza dello studio trasportistico; con riferimento al tracciato costiero, richiesta di introduzione di opere di mitigazione e/o compensazione ambientale nel tratto in oggetto. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
56	Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Lesione della vocazione turistico ambientale e agricola dell'intera Maremma. 	<p>L'argomento è stato oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
57	Nicolotta Theodoli	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Danneggiamento dell'attività di proprietà dello scrivente (i terreni della cui Azienda si trovano in corrispondenza del progettato svincolo di Talamone/Fonlatba), ad opera dell'inquinamento atmosferico, dell'acqua, luminoso, da rumore, e paesaggistico; impatto dell'opera sulle componenti ambientali aria, acqua, fauna, ecosistema ed habitat. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
58	Franco Zamorani	03/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Danneggiamento del comparto agricolo e di allevamento; alterazione del patrimonio faunistico, zootecnico e paesaggistico; interferenza di alcuni tratti dell'opera con zone a vincolo ambientale, paesaggistico, e a rischio idraulico. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
59	Diacciaione Società Agricola	04/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di altre ipotesi di tracciato, come quella di adeguamento ad autostrada dell'attuale sede stradale; preferenza del tracciato "costiero" in quanto meno impattante. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
60	Renato Ascoli e Stefania Martorelli	03/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Bilancio costi/benefici dell'ipotesi autostradale sfavorevole rispetto all'ipotesi di adeguamento dell'Aurelia; Redazione del progetto sulla base di aerofotogrammetrie precedenti al 1999, non aderenti alla realtà attuale dei luoghi; Incompatibilità dell'opera con il territorio, a vocazione turistica, ambientale e paesaggistica. Mancata determinazione dell'importo del pedaggio, che impedisce un confronto con i pedaggi della rete autostradale. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
61	Giorgio Lazar	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Carenza dello studio trasportistico. 	<p>L'argomento è stato oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
62	Beniamino	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> Mancata giustificazione trasportistica dell'opera. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>

n°	osservazione	del	Prot. CSVIA	del	Sintesi dei contenuti	Eventuali considerazioni di merito
	Lazar				<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di confronto con il progetto di adeguamento della SSI Aurelia 	<p>integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
63	Azienda Agraria Allevamenti II Solengo	05/08/05	918	30/08/05	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza dell'opera di proprietà dello scrivente (ubicata tra i km 121.500 e 124.800), inserita in area a vincolo paesaggistico ed ambientale; • impatto dell'opera sulle componenti atmosfera, acqua, fauna, ecosistemi e habitat, paesaggio e danneggiamento delle attività agricole e turistiche della zona 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
64	Comune di Grosseto Direzione Servizi Ambientali e riqualificazione Urbana Ufficio Ambiente	05/09/05	1109	14/10/05	<ul style="list-style-type: none"> • Richiesta di spostamento della compianare prevista in attraversamento dell'abitato di Rispecchia dal lato opposto della SS 1 Aurelia; • richiesta che l'ampliamento della SS 1 Aurelia tenga conto della presenza di poderi lungo il tracciato. 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>
65	Comune di Grosseto Direzione Ambiente e riqualificazione Urbana U.O.S. Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali	22/09/05	1117	18/10/05	<ul style="list-style-type: none"> • Richiesta che il progetto si attenga al Piano strutturale approvato con atto consiliare n. 943 del 15.11.04, con particolare attenzione alla gratuità dei quattro svincoli esistenti ubicati a Grosseto; • richiesta di garantire le gerarchie delle viabilità esistenti; • richiesta di idonei accorgimenti atti alla riduzione dell'inquinamento acustico dei centri abitati 	<p>Gli argomenti sono stati oggetto di richieste di integrazioni e di proposte di prescrizioni e/o raccomandazioni.</p>