



Società Autostrada Tirrenica p.A.
GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A.

AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA
LOTTO 5B

TRATTO: FONTEBLANDA – ANSEDONIA
PROGETTO DEFINITIVO

INFRASTRUTTURA STRATEGICA DI PREMINENTE INTERESSE NAZIONALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

RELAZIONE

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Davide Canuti Ord. Ingg. Milano N. 21033 RESPONSABILE UFFICIO SUA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Alessandro Alfì Ord. Ingg. Milano N. 20015 CAPO PROGETTO	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746
--	--	---

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO							DATA:	REVISIONE	
	DIRETTORIO			FILE					n.	data
	codice	commessa	N.Prog.	unita'	ufficio argomento	n. progressivo	Rev.			
—	1	2	1	2	1	4	0	9	—	—
—	1	2	1	2	1	4	0	9	—	—

DATA: OTTOBRE 2016

SCALA: —

 	COORDINATORE GENERALE INIZIATIVA SAT Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746 CAPO COMMESSA	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	
	CONSULENZA A CURA DI :	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	IL RESPONSABILE UNITA' : Ing. Ferruccio Bucalo

	VISTO DEL COMMITTENTE 	VISTO DEL CONCEDENTE Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	--------------------------------------	--

INDICE

1. PREMESSA.....	3	6. SINTESI DEGLI IMPATTI SUL TERRITORIO	22
2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE	4	6.1 ATMOSFERA.....	22
2.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO E DELLE IPOTESI AD ESSO ALTERNATIVE	4	6.2 AMBIENTE IDRICO	22
2.1.1 <i>Il quadro della situazione senza intervento (L'alternativa 0)</i>	4	6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO.....	22
2.2 IL PROGETTO DEFINITIVO E IL CONFRONTO FRA LE ALTERNATIVE	4	6.4 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	23
2.3 CONCLUSIONI	11	6.5 ECOSISTEMI	23
2.3.1 <i>Il progetto definitivo</i>	11	6.6 RUMORE	23
3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	12	6.7 PAESAGGIO.....	24
3.1 SEZIONE TIPO DI PROGETTO	12	7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	25
3.2 OPERE D'ARTE PRINCIPALI	13	7.1 FASE DI CANTIERE	26
3.3 SVINCOLI E BARRIERA	13	7.1.1 Le specifiche dei cantieri	26
4. CANTIERIZZAZIONE.....	14	7.1.2 La vegetazione attuale delle aree di cantiere	26
4.1 CANTIERE CB01.....	14	7.1.3 Prescrizioni per la riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto ai cantieri	28
4.1.1 <i>Caratteristiche generali dell'area di cantiere CB01</i>	14	7.1.4 Sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti	30
4.2 CANTIERE CO01	15	7.1.5 Viabilità	30
4.3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI CANTIERE CO01	16	7.1.6 Responsabilità e obblighi dell'impresa durante le fasi di cantiere	31
5. CAVE E DISCARICHE, VIABILITA' DI COLLEGAMENTO E PISTE DI CANTIERE.....	18	7.1.7 Disposizioni	31
5.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	18	7.1.8 Interventi di protezione acustica	35
5.2 IL P.A.E.R.P. DELLA PROVINCIA DI GROSSETO.....	19	7.2 FASE DI ESERCIZIO.....	36
5.3 SCELTA DELL'AREA DI INTERESSE PER IL LOTTO 5B E INDIVIDUAZIONE DI SITI ED IMPIANTI	20	7.2.1 <i>Tipologie di intervento vegetazionale</i>	36
5.4 SELEZIONE DELLE CAVE ATTIVE.....	20	7.2.2 <i>Passaggi faunistici</i>	40
5.5 SELEZIONE DELLE DISCARICHE E DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO	21	7.2.3 <i>Opere di presidio idraulico</i>	40
5.6 VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO E PISTE DI CANTIERE	21	7.2.4 <i>Interventi di protezione acustica</i>	41

ELENCO ELABORATI

	SCALA	FILE
Fotopiano tav. 1/2	1.10.000	SUA0201
Fotopiano tav. 2/2	1.10.000	SUA0202
Carta dei condizionamenti e vincoli - tav. 1/2	1.10.000	SUA0203
Carta dei condizionamenti e vincoli - tav. 2/2	1.10.000	SUA0204
Documentazione fotografica - tav. 1/2	1.10.000	SUA0205
Documentazione fotografica - tav. 2/2	1.10.000	SUA0206
Carta delle cave attive, discariche e viabilità di collegamento cava-cantiere-discardica	1.100.000	SUA0207
Carta degli interventi di mitigazione - tav. 1/4	1.5.000	SUA0208
Carta degli interventi di mitigazione - tav. 2/4	1.5.000	SUA0209
Carta degli interventi di mitigazione - tav. 3/4	1.5.000	SUA0210
Carta degli interventi di mitigazione - tav. 4/4	1.5.000	SUA0211

1. PREMESSA

All'interno del presente documento è descritto il progetto di ampliamento nelle sue varie caratteristiche peculiari. In particolare si analizzano le motivazioni dell'intervento proposto con un confronto con eventuali alternative (compresa l'ipotesi "zero"), nonché i vari aspetti del progetto con la descrizione approfondita delle tipologie e dei materiali utilizzati, le soluzioni di eventuali punti critici. Particolare attenzione è dedicata alla cantierizzazione, sia in termini di localizzazione ed organizzazione di campi cantieri, che in termini di bilancio materiali, relativamente al quale sono stati censiti i poli estrattivi, nonché i luoghi di deposito e di scarica attivi, sulla base della pianificazione vigente. Completa il presente documento l'analisi del rapporto tra progetto e territorio, che si basa su quanto emerso all'interno del Quadro Ambientale, suddiviso nelle singole componenti ambientali, con la quantificazione degli impatti e la risoluzione – parziale o totale – degli stessi attraverso le opportune opere di mitigazione.

2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

2.1 Inquadramento dell'intervento e delle ipotesi ad esso alternative

Tra gli interventi inseriti nel quadro di riferimento programmatico nazionale il più significativo è indubbiamente costituito dalla Livorno - Civitavecchia che conferendo continuità autostradale ad una delle principali dorsali nazionali, la Dorsale Tirrenica, risponde agli obiettivi principali a cui sono finalizzati gli interventi infrastrutturali in atto o in programmazione nell'ambito della rete stradale nazionale di grande comunicazione, quali:

- migliorare l'accessibilità a parti di territorio oggi marginalizzate;
- fornire un adeguato supporto a direttrici di traffico attualmente non servite;
- ottenere una più razionale distribuzione dei flussi di traffico sulla rete;
- adeguare le capacità di deflusso di alcune tratte alla qualità ed alla tipologia del traffico che le impegna. Analizzando le proiezioni della Livorno-Civitavecchia nel quadro programmatico nazionale, appare evidente l'importanza della realizzazione dell'autostrada come collegamento in direzione Nord con:

- Parma (A15)-Mantova (collegamento A15-A12)-Verona-Brennero,
- Parma (A15)-Piacenza/Milano(A1)-Como/Chiasso(A8/A9),
- Genova/Voltri(A12/A10)-Alessandria(A26)-Torino(A21)-Frejus(A32),
- Genova/Voltri(A12/A10)-Alessandria(A26)-Vercelli(A26/4)-Santhià(A4/5)- Ivrea/Aosta/Trafori,
- Genova/Voltri(A12/A10)-Savona/Imperia/Ventimiglia(A10);

e in direzione Sud con:

- Frosinone/Cassino/Napoli (A1) - Salerno/Reggio Calabria (A3),
- Frosinone/Cassino/Napoli (A1) - Avellino/Canosa (A16) – Bari (A14),
- Latina-Terracina-Formia-Cassino (collegamento in fase di studio).

Dimostrata l'assoluta importanza e necessità strategica dell'intervento a livello nazionale, si pone il problema tecnico-ambientale di identificare tra le soluzioni possibili il tracciato ottimale, in grado di ridurre al minimo gli effetti d'impatto. Per dare risposta alle necessità e funzionalità da assegnare al collegamento tirrenico, si è pervenuti alla scelta di realizzare un collegamento di tipo autostradale, secondo gli standard previsti dalla normativa vigente.

La categoria della strada in progetto è la "A": Autostrada di ambito extraurbano, con velocità di progetto compresa tra 90 e 140 km/h.

La tratta toscana del Tronco Sud dell'autostrada A12, è caratterizzata dal passaggio nel Comune di Orbetello.

In particolare il Lotto 5B, attraversa le località di Fonteblanda, Albinia e Orbetello scalo. I territori interessati dall'intervento del Lotto 5B, sono ad uso agricolo e/o con vegetazione erbacea ed arbustiva. Elemento caratterizzante di questo tratto è costituito dalla vicinanza dell'infrastruttura alla costa tirrenica e dall'attraversamento della rete idrica superficiale, costituita dal Torrente Osa e dal Fiume Albegna.

2.1.1 Il quadro della situazione senza intervento (L'alternativa 0)

L'asse stradale del Corridoio Tirrenico risale all'epoca romana, quando l'Aurelia era una fra le più importanti strade consolari. Dopo l'abbandono medievale, la ristrutturazione di questo tracciato diviene un cardine della riqualificazione territoriale attuata dai Lorena. Nella seconda metà dell'ottocento al tracciato viario si affianca quello ferroviario. Sotto il fascismo l'Aurelia riacquista anche un ruolo di grande comunicazione a scala nazionale. Negli anni '60 si verificano i primi problemi di congestione. Ad oggi la SS1 è caratterizzata da una situazione che presenta tratti fortemente variabili nel tronco Sud (a due o quattro corsie, con o senza spartitraffico, con intersezioni a raso e, a volte con accessi privati diretti sulla statale), e una lunga tratta con caratteristiche omogenee (quattro corsie con spartitraffico e intersezioni sfalsate) coincidente con la "variante Aurelia" ossia con il tronco Nord.

La compresenza del traffico a lunga percorrenza e di quello locale rende il tracciato attuale estremamente pericoloso, situazione che si aggrava ulteriormente nei periodi di punta della stagione turistica.

L'Aurelia risulta attualmente una delle strade con il più alto tasso di incidentalità, pari quasi al doppio della media nazionale. Gli aspetti sopra citati, la necessità di migliorare le infrastrutture necessarie allo sviluppo, nonché l'interesse primario di realizzare l'unico tratto mancante di un percorso costiero di livello nazionale interamente coperto dalla rete autostradale rendono poco convincente l'opzione zero, alternativa di totale non intervento. L'aumento dei flussi di traffico nel medio e lungo periodo andrebbe infatti ad aggravare una situazione di già difficile congestione della rete e sicurezza stradale, non solo sulla statale stessa, ma anche sulla A1 Milano-Napoli dove il traffico tende a riversarsi.

A tal fine, riguardo alla SS1 esistente, è opportuno mettere in risalto che la tratta in esame non è stata adeguata negli anni a caratteristiche di strada extraurbana principale, per cui si riscontrano carenze funzionali e soprattutto della sicurezza di esercizio. Pertanto, non è perseguibile l'opzione zero in termini assoluti.

2.2 Il progetto definitivo e il confronto fra le alternative

La proposta di tracciato del lotto 5B sviluppata nel Progetto Definitivo e sottoposta al presente SIA è quella che la SAT si è impegnata a realizzare in attuazione del **Protocollo di Intesa del 13.05.2015**,

sottoscritto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dalle Regioni Lazio e Toscana, dalla Società Autostrade per l'Italia p.A. e dalla stessa SAT.

Il lotto 5B, assieme al lotto 4, è stato a suo tempo stralciato dalla pubblicazione del giugno 2011 e, **anche in ottemperanza alla prescrizione n. 4 della Delibera CIPE 85/2012 sui lotti pubblicati**, si è intrapresa un'operazione di **confronto di tracciati** che si è concretizzata in una serie di studi di fattibilità, oggetto di valutazione da parte della Regione Toscana.

Nell'effettuare tale confronto si è anzitutto stabilito che nell'individuare il corridoio si sarebbe dovuto tener conto che la SS1 Aurelia rappresenta attualmente l'unica viabilità che attraversa il territorio dei Orbetello e su cui si sta sviluppando l'economia locale. È questa infatti la ragione per cui gli Enti locali, superato il progetto preliminare del 2008, non hanno ritenuto accoglibile il progetto pubblicato, che prevedeva che il tracciato autostradale fosse in sovrapposizione all'Aurelia.

In un primo studio, del marzo 2012, si sono dunque messi a confronto il tracciato del progetto pubblicato con due ipotesi di corridoio fuori sede: una che, superato a monte il massiccio dell'Osa, prevedeva il passaggio a monte anche del massiccio di Orbetello, l'altra che si differenziava dalla precedente per l'attraversamento a valle del massiccio di Orbetello e che nel tratto tra Albinia e Orbetello scalo andava il più possibile in adiacenza alla linea ferroviaria, senza oltrepassarla.

Nella soluzione cosiddetta "in sede" gli aspetti qualificanti risiedono soprattutto nell'economia dell'uso del territorio, ma sussistono impatti di tipo antropico sul sistema insediativo esistente e una mancata congruenza con il Piano Strutturale del Comune di Orbetello.

Di contro, le proposte "fuori sede", presentano aspetti favorevoli per la minore pressione sul sistema insediativo, oltre che per gli aspetti connessi alla migliore cantierabilità dell'opera, ma presentano criticità relativamente alla congruenza paesaggistica, all'impatto sulle componenti naturali, al rischio archeologico. La soluzione che passa a monte del massiccio di Orbetello, in particolare, presenta notevoli interferenze con le aree di pregio paesaggistico e di rischio archeologico, che l'hanno portata a essere scartata in modo definitivo.



Figura 2.1 - Le alternative studiate anche a seguito della Delibera CIPE 85/2012 e presentate da SAT alla Regione Toscana con nota 6-3-2012.

La soluzione a valle del massiccio di Orbetello, perseguita in accordo con gli Enti e definita “**in affiancamento alla ferrovia con varianti a protezione dei centri abitati**”, è stata successivamente ottimizzata sulla base delle osservazioni e delle richieste di approfondimenti della Regione Toscana espresse nella Delibera del 9 aprile 2013 (241/2013), e in un successivo incontro (28-5-2013), alla presenza anche di rappresentanti di MIT, MIBAC e MATTM. I nodi critici che restavano da risolvere sono così riassumibili:

- Garantire la permeabilità dell’autostrada in corrispondenza di Orbetello scalo;
- Approfondire l’attraversamento della zona artigianale in affiancamento alla ferrovia, in modo da permettere l’adeguata connessione della zona stessa con la viabilità locale;
- Modificare l’attraversamento della zona d’Albinia, cercando di stare più vicini all’abitato rispetto al corridoio presentato, riavvicinandosi poi alla ferrovia
- Non attraversare le zone paesaggisticamente rilevanti a monte del massiccio Osa, evitando al contempo che il passaggio a valle del massiccio interferisca con l’area delle terme;
- Garantire la permeabilità dell’autostrada anche nella zona di Fonteblanda, con particolare riferimento al collegamento fra Talamone e il “porto a secco”.
- Ridurre l’impatto dei viadotti,
- Garantire ovunque il regolare deflusso delle acque.

Lo studio di ottimizzazione, presentato nel luglio 2013, ha affrontato le problematiche sopraesposte, presentando una soluzione che si differenziava dalla precedente per il passaggio a valle del massiccio dell’Osa e per il successivo affiancamento alla ferrovia nel tratto dall’Osa ad Albinia.

Le nuova soluzione, **chiamata “corridoio ottimizzato”**, oltre a restituire, come la precedente, un quadro di fattibilità sul piano tecnico-funzionale, rappresenta un miglioramento in relazione ad alcuni dei temi considerati. Rispetto alla precedente, interferisce in minor misura sul sistema insediativo, presenta una migliore congruenza paesaggistica e un minor grado di impatto sulle aree di valore ambientale.

Sul nuovo corridoio, la Regione, dopo avere raccolto i pareri tecnici dei Settori interni e degli Enti locali, ha espresso con Delibera di Giunta n° 916 del 4 novembre 2013, una serie di “considerazioni conclusive”, da recepire nelle fasi seguenti della progettazione.

Il citato Protocollo di Intesa del 13.05.2015 si richiama a tale Delibera, stabilendo che la progettazione definitiva e il relativo SIA debbano essere elaborati seguendo le specifiche osservazioni espresse dalla Regione Toscana, apportando anche “tutti i necessari miglioramenti in funzione del sistema di pedaggio di tipo aperto, ed al fine di ridurre i costi ed il consumo di territorio”.



Figura 2.2 - Le alternative studiate a seguito della Delibera della Regione Toscana 241/2013.

La Delibera della Regione 916/2013 chiede venga posta attenzione alle seguenti sette «considerazioni conclusive»:

1. il progetto dovrà tenere conto degli studi e progetti degli interventi urgenti e indifferibili di ripristino e messa in sicurezza sviluppati a seguito dell'evento alluvionale verificatosi nel novembre 2012; tra gli aspetti da tenere in considerazione si segnala che nel tratto tra il fiume Osa e l'Albegna è in fase di progettazione una cassa di espansione per la messa in sicurezza dell'abitato di Albinia; nella fase di progettazione definitiva è necessario quindi che la localizzazione definitiva del tracciato sia coordinata con gli uffici regionali ai fini di una progettazione integrata che contempli le varie esigenze e garantisca la riduzione del consumo di suolo, anche verificando la possibilità di utilizzare il rilevato autostradale con funzioni di contenimento idraulico per il lato a monte della cassa di espansione; ciò sia allo scopo di ridurre gli elementi di divisione del territorio, sia di contenere le spese di realizzazione della cassa di espansione;
2. In coerenza con le segnalazioni degli enti locali e le indicazioni della stessa SAT, è necessario che in fase di definizione finale del tracciato siano approfonditi gli effetti sul sistema idrogeologico e sia garantito che gli scavi non determinino alcuna interferenza con la circolazione idrica sotterranea in particolare con le terme dell'Osa;
3. la progettazione coordinata tra cassa di espansione ed autostrada potrà quindi garantire anche la migliore definizione del passaggio nella zona di Albinia, lasciando un adeguato ambito territoriale in coerenza con le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti ed evitare per quanto più possibile l'interferenza con l'insediamento di Fonteblanda, limitando al massimo la netta separazione tra zona produttiva a servizio del porto di Talamone e centro abitato;
4. nel tratto Albinia-Orbetello, in caso di interferenza con gli insediamenti ed in particolare nell'area di Campolungo rispetto alle attività artigianali e industriali presenti, dovranno essere verificate a livello di progettazione definitiva le soluzioni più idonee a mitigare l'impatto con alcuni edifici più direttamente interessati;
5. per il passaggio ad Orbetello Scalo, la progettazione definitiva dovrà approfondire gli elementi di riqualificazione ambientale dell'intervento, garantendo la massima mitigazione dell'interferenza con gli insediamenti anche verificando le possibilità di allungamento della galleria artificiale;
6. la progettazione definitiva dei lotti mancanti dovrà garantire l'adeguatezza delle complanari rispetto alle esigenze della mobilità locale e dovrà altresì prevedere le opere necessarie a garantire la continuità e la sicurezza della viabilità locale in coerenza con le norme generali, i criteri di sicurezza e quanto già prescritto nelle precedenti deliberazioni, attraverso una viabilità complanare di caratteristiche tali da consentire i collegamenti con i porti e le aree a forte valenza turistica;
7. la progettazione definitiva del lotto 5b dovrà raccordarsi con la progettazione definitiva del lotto 4 per una valutazione complessiva.

Le considerazioni conclusive della Regione Toscana possono essere divise, dal punto di vista della influenza territoriale, in due gruppi:

- Le considerazioni 1, 2, 3 riguardano il tratto che va da Fonteblanda ad Albinia e portano anche a valutare l'eventualità di una modifica della proposta di tracciato redatta nel luglio 2013, introducendo una variante che passi a monte della realizzanda cassa di espansione. A questo gruppo di considerazioni va associata anche la considerazione n. 7, che è appunto da riferirsi al raccordo della proposta del 2013, o di questa eventuale variante, alla progetto del lotto 4.
- Le considerazioni 4, 5, 6 riguardano il tratto che va da Albinia ad Ansedonia e invitano ad effettuare ulteriori approfondimenti sulla proposta di tracciato di luglio 2013.

Di seguito si affrontano dunque le considerazioni della Regione Toscana, e gli elementi critici segnalati dagli enti locali e dagli uffici regionali, suddividendole secondo il seguente schema:

- questioni relative al tratto Fonteblanda-Albinia, per il quale si è valutata l'eventualità di una variante, e la si è confrontata con la proposta del 2013, corretta e migliorata in relazione agli approfondimenti richiesti;
- questioni relative al tratto Albinia – Ansedonia, per il quale, sempre in relazione agli approfondimenti richiesti, si sono apportate delle modifiche migliorative alla proposta del 2013.

Tratto Fonteblanda-Albinia

Le nuove questioni da affrontare, indicate dalla Delibera Regionale a punti 1, 2, 3 e 7 delle considerazioni conclusive, sono, nell'ordine:

- 1) le possibili sinergie con gli interventi di messa in sicurezza idraulica;
- 2) gli effetti del tracciato sul sistema idrogeologico;
- 3) migliore attraversamento della zona di Albinia in relazione alle previsioni urbanistiche vigenti;
- 4) limitazione delle interferenze con l'abitato di Fonteblanda, ponendo particolare attenzione al collegamento fra la zona produttiva a servizio del porto, il porto stesso e il centro abitato;
- 5) verifica del raccordo con il lotto 4.

1) Le possibili sinergie con gli interventi di messa in sicurezza idraulica

In relazione agli interventi urgenti e indifferibili di ripristino e messa in sicurezza sviluppati a seguito dell'evento alluvionale verificatosi nel novembre 2012, nel tratto tra il fiume Osa e l'Albegna, è in fase di progettazione da parte della Regione Toscana, un complesso di interventi di sistemazione idraulica, fra cui una importante cassa di espansione per la messa in sicurezza dell'abitato di Albinia.

Dalla collaborazione con il Settore Prevenzione del Rischio Idraulico e Idrogeologico della Regione Toscana, che ha sviluppando gli studi e le progettazioni a supporto del Commissario Delegato ex L.

228/2012, si sono acquisiti gli elementi disponibili riguardo agli interventi di messa in sicurezza, in particolare lo studio idrologico, datato ottobre 2013, che analizza tutti gli interventi di messa in sicurezza ed il progetto del I stralcio degli interventi. Per quanto riguarda l'area in esame, l'intervento ipotizzato localizza il potenziale allagamento nella zona drenata dal canale di Campo Regio a monte della ferrovia, che è l'area individuata per la realizzazione di una cassa d'espansione. Nella seguente figura si riporta l'estratto della carta 1:10000 dello studio del Commissario con evidenziati gli allagamenti dello scenario 3.

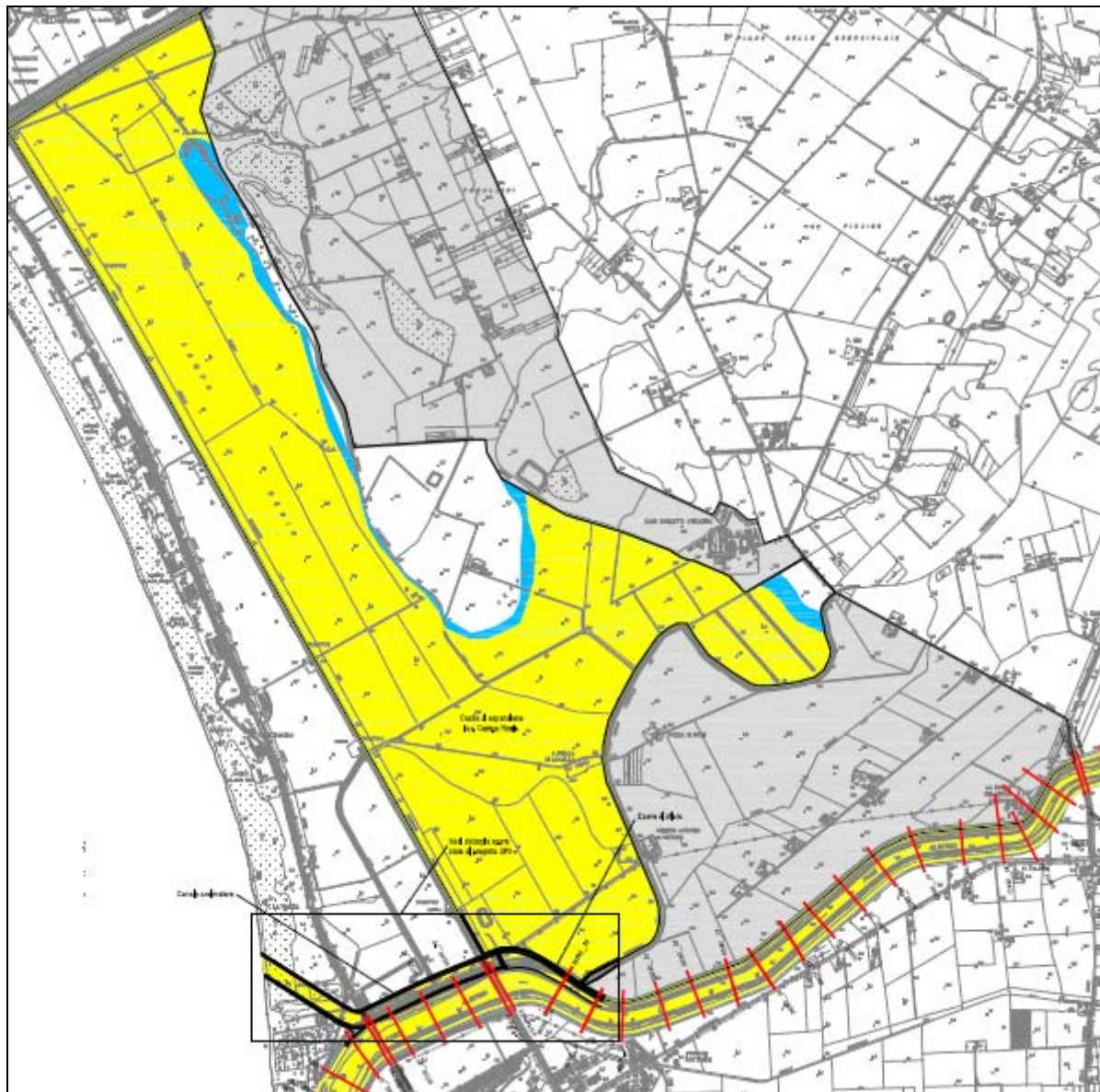


Figura 2.3 - Studio redatto da Commissario Delegato ex L. 228/2012 – Regione Toscana Settore Prevenzione del Rischio Idraulico e Idrogeologico, ottobre 2013 – In giallo è indicato il massimo livello di allagamento. Esso risulta essere di 3,12 m s.l.m., corrispondente all'evento critico del novembre 2012.

L'allagamento è confinato in maniera naturale nella fascia di circa 500 m tra la ferrovia e la scarpata in corrispondenza del terrazzo morfologico, ad eccezione dell'allagamento dell'area sotto la cascina S.Donato Vecchio in cui limite si spinge più ad est e crea un'ampia varice fra l'argine in dx del canale principale ed il cambio di quota sotto la cascina. Quest'area definisce, grossomodo, la possibile impronta della cassa di espansione.

A fronte della possibilità, indicata dalla Regione Toscana, di effettuare una progettazione integrata di autostrada e di cassa di espansione, che contempra le varie esigenze, riduca gli elementi di divisione del territorio, permetta la riduzione del consumo di suolo e delle spese di realizzazione della cassa, due sono le ipotesi possibili:

- A) utilizzare il rilevato autostradale, con funzioni di contenimento idraulico, ponendolo **a monte della cassa** (come da testuale riferimento alla citata Delibera);
- B) utilizzare il rilevato autostradale, con funzioni di contenimento idraulico, ponendolo **a valle della cassa**.

La prima ipotesi ha comportato la necessità di studiare, da Fonteblanda ad Albinia, una soluzione di tracciato in variante – verso monte - rispetto a quella proposta nel luglio 2013. Nel definire tale nuova variante si è posta particolare attenzione a che essa fosse congruente con le analisi territoriali già effettuate e rispettasse dunque il più possibile i vincoli e i condizionamenti presenti nell'area.

La variante è stata confrontata con la soluzione proposta nel luglio 2013, secondo i principali tematismi. Dal punto di vista della sola sinergia con gli interventi di messa in sicurezza idraulica, si sottopongono alcune considerazioni che fanno preferire il corridoio ottimizzato proposto nel luglio 2013. Esso è infatti posto in affiancamento al rilevato ferroviario per la maggior parte del percorso, ad eccezione dell'attraversamento dell'abitato di Albinia e dell'attraversamento del fiume Osa. Il rilevato autostradale svolgerebbe dunque funzioni di contenimento idraulico ma **a valle della cassa di espansione**.

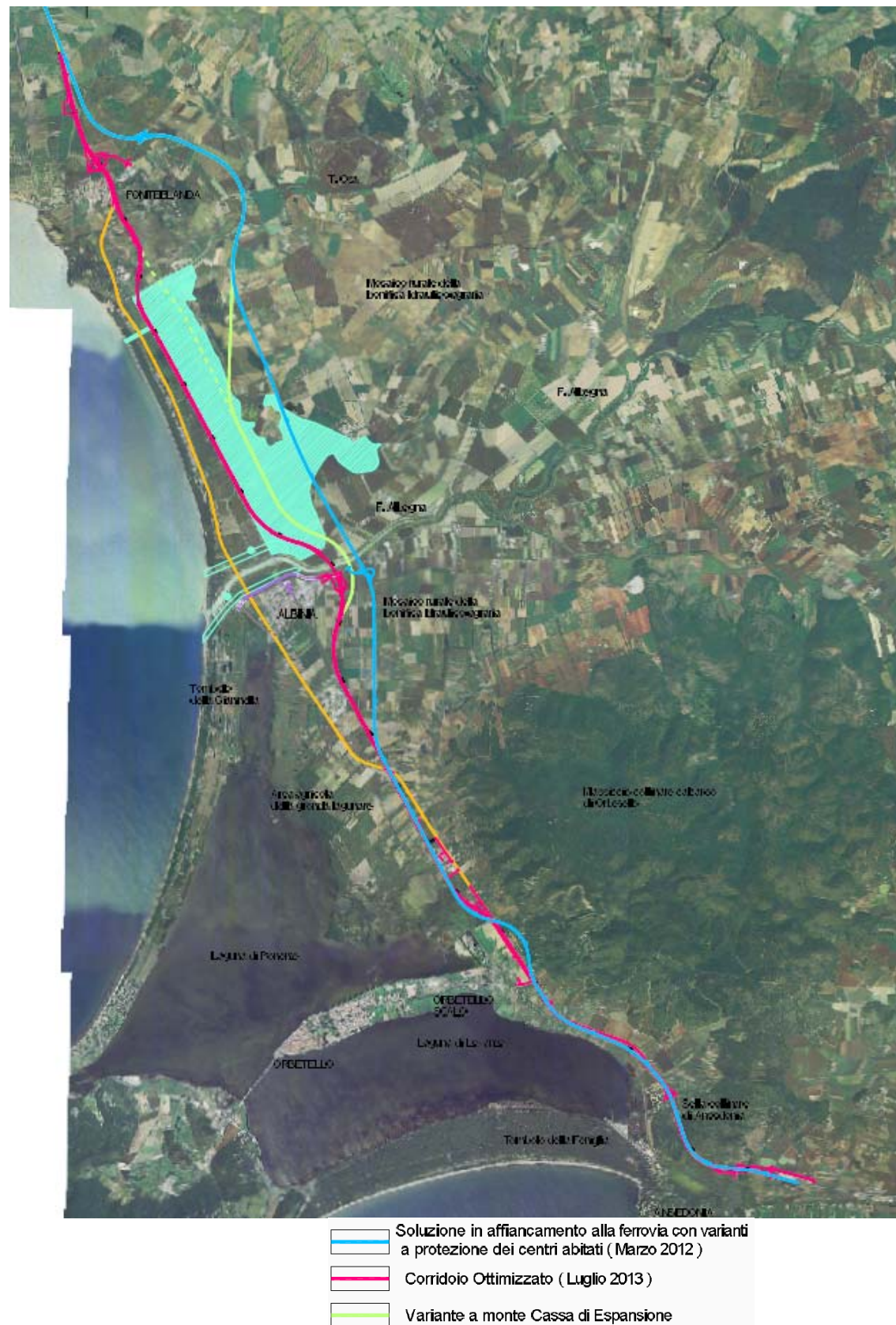


Figura 2.4 - Le alternative studiate a seguito della Delibera della Regione Toscana 916/2013

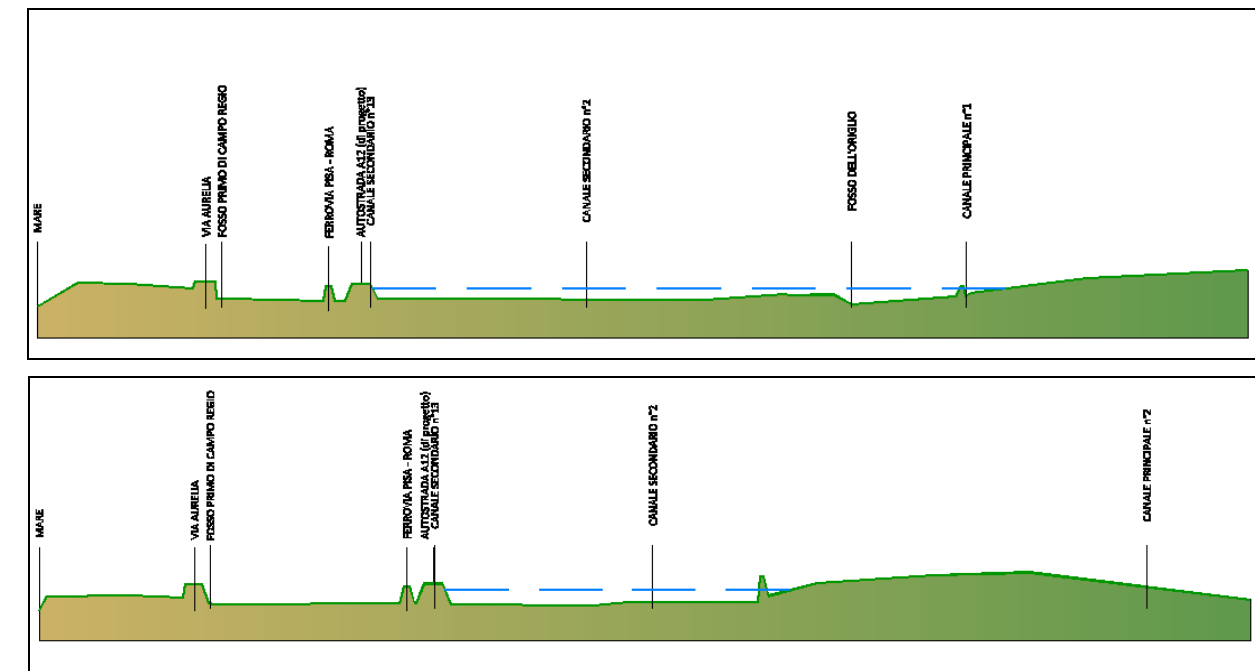


Figura 2.5 - Sezioni territoriali Est-Ovest della soluzione luglio2013, con indicato il massimo livello di allagamento, corrispondente all'evento critico del novembre 2012.

Tale soluzione mostra i seguenti vantaggi:

- Minor consumo di territorio. Va tenuto presente che il progetto della cassa d'espansione dovrà valutare il necessario adeguamento del rilevato ferroviario sia in termini di tenuta idraulica che di probabile adeguamento dell'altezza di ritenuta. Questi adeguamenti impongono la necessità di realizzare comunque un rilevato arginale a ridosso del rilevato ferroviario, con conseguente occupazione di territorio **che si aggiungerebbe a quello necessario a monte per allocare la sede autostradale.** In altri termini si tratta di riconfigurare un rilevato costruito da lunga data e concepito nelle sue funzioni geotecniche ed idrauliche per finalità diverse per svolgere una funzione di contenimento idraulico, pur mantenendo un livello di prestazioni e di sicurezza idoneo all'esercizio ferroviario. L'ampliamento autostradale nel medesimo corridoio della ferrovia in affiancamento consentirebbe invece la realizzazione di un rilevato, di nuovo impianto, concepito *ab origine* per funzioni di ritenuta idraulica in condizioni di sicurezza e nel rispetto dell'art. 1 c.4 della L.R. 64/09. Il confinamento di monte, nei limitati tratti in cui fosse necessario, potrebbe essere ottenuto con più modesti movimenti terra per la realizzazione di argini remoti di raccordo alla scarpata del terrazzo. Circa l'impatto del rilevato autostradale in termini di sottrazione sul volume di invaso della futura cassa di espansione, dell'ordine di alcuni Milioni di m³ su una superficie interessata di circa 450 ha, la sua entità sarebbe limitata a fronte dei vantaggi sopra illustrati.
- Minore divisione del territorio. La mancata realizzazione del rilevato autostradale a monte della

vasca ridurrebbe la frammentazione territoriale della piana destra dell'Albegna.

- **Minori costi.** La soluzione che realizza il rilevato autostradale in prossimità della ferrovia abbinando la funzione di tenuta idraulica, consente di ridurre l'approvvigionamento di terra necessaria per la conterminazione idraulica della cassa d'espansione e quindi di ridurre i costi.

2) Gli effetti del tracciato sul sistema idrogeologico

La soluzione posta a monte della cassa, ha delle criticità con particolare riferimento al passaggio nei terreni alluvionali della piana dell'Albegna, che presenta alcune zone di rischio idrogeologico per l'infrastruttura, dovuti localmente alla scarsa portanza dei terreni e all'assetto strutturale del substrato, predisposto a formazione di collassi per cedimenti di cavità (sink-hole), come riferito in letteratura, riportato nella pianificazione urbanistica e approfondito in sede di studio.

La soluzione di luglio 2013, a valle della cassa, passa più vicina alla zona termale dell'Osa, ma l'andamento altimetrico seguito, molto "superficiale" e la tecnologia di esecuzione senza consolidamenti, garantiscono l'assenza di interferenze con la falda. Va detto che il tracciato si colloca comunque all'esterno dell'area di protezione idrogeologica delle sorgenti e la circolazione che le alimenta, dagli studi disponibili, risulta di tipo profondo e quindi non soggetta a impatti per il tracciato in esame. Riguardo alle possibili interferenze con la zona alberghiera, si è effettuato un approfondimento circa le distanze e le visuali, che si presenta in allegato.

3) Migliore attraversamento della zona di Albinia in relazione alle previsioni urbanistiche vigenti

La soluzione a monte della cassa permette un maggiore scostamento dell'autostrada dall'abitato di Albinia, garantendo al Comune la possibilità di inserire nuovi insediamenti produttivi fra l'autostrada e l'abitato.

La soluzione di luglio 2013, a valle della cassa, è di contro studiata per rispondere anch'essa alle esigenze di lasciare un maggiore ambito territoriale a disposizione delle necessità comunali.

4) Limitazione delle interferenze con l'abitato di Fonteblanda, ponendo particolare attenzione al collegamento fra la zona produttiva a servizio del porto, il porto stesso e il centro abitato

La soluzione a monte della cassa trova la sua naturale prosecuzione verso nord con il passaggio a monte del massiccio dell'Osa, utilizzando il corridoio cosiddetto "blu" già individuato nella proposta del 2012. Si elimina così ogni interferenza dell'autostrada con l'abitato di Fonteblanda e si lascia inalterato l'attuale rapporto fra la zona a nord dell'Aurelia, ove è presente la zona produttiva, e la zona a sud della stessa, ove vi è il centro abitato e il porto di Talamone. Per il collegamento fra la zona produttiva e il porto si continuerebbe ad usufruire del sottopasso lungo la strada provinciale Talamone, alto circa 4,5 metri.

La soluzione a valle della cassa trova invece la sua naturale prosecuzione verso nord nella proposta "amaranto" dello studio di luglio 2013. Al fine di rendere compatibile tale soluzione con le esigenze di ridurre l'impatto nell'attraversamento dell'abitato di Fonteblanda e di migliorare il collegamento fra la

zona produttiva ed il porto, tale soluzione è stata modificata trasformando lo svincolo previsto in questa zona. Invece del previsto sottovia, che avrebbe comportato delle limitazioni in altezza per il passaggio dei veicoli da e per il porto, viene introdotto un cavalcavia, che migliora, dal punto di vista delle relazioni territoriali, anche la configurazione planimetrica attuale, creando un collegamento diretto ed esterno all'abitato fra costa e zona industriale.

5) Verifica del raccordo con il lotto 4

La soluzione a monte della vasca, con il proseguimento a monte del massiccio dell'Osa, lungo il corridoio "blu", presenta la necessità di un raccordo con il lotto 4 che impegna anche il territorio a valle dell'Aurelia.

La soluzione a valle della vasca consente un raccordo più diretto fra lotto 5b e lotto 4. La nuova configurazione di svincolo, è stata studiata in modo da consentire alla complanare sul lato della carreggiata Nord del lotto 4 di collegarsi con la complanare sul lato carreggiata Sud del lotto 5B utilizzando il nuovo cavalcavia di svincolo.

Tratto Albinia-Ansedonia

Le nuove questioni da affrontare, indicate dalla Delibera Regionale a punti 4,5 e 6 delle considerazioni conclusive, sono, nell'ordine:

- 1) La verifica dell'impatto del tracciato sugli edifici di Campolungo;
- 2) Sviluppare gli elementi di riqualifica ambientale nel passaggio di Orbetello Scalo, verificando la possibilità di allungare la galleria artificiale;
- 3) Garantire l'adeguatezza delle complanari in relazione alle esigenze della mobilità locale.

1) La verifica dell'impatto del tracciato sugli edifici di Campolungo

Sono state sviluppate planimetrie e sezioni di dettaglio che mostrano che il passaggio dell'autostrada non comporta demolizioni. E' però necessaria l'occupazione parziale di alcuni piazzali e la revisione di parte del sistema degli accessi.

2) Sviluppare gli elementi di riqualifica ambientale nel passaggio di Orbetello Scalo, verificando la possibilità di allungare la galleria artificiale

Si sono sviluppate planimetrie e sezioni di dettaglio ove si mostrano gli interventi di mitigazione a verde e si sono anche redatte alcune fotosimulazioni. Si è verificata la possibilità di estendere la galleria artificiale, compatibilmente con i problemi di sicurezza idraulica.

3) Garantire l'adeguatezza delle complanari in relazione alle esigenze della mobilità locale

Nei tratti in cui l'autostrada utilizza il sedime dell'Aurelia esistente è stata rivista la dimensione delle complanari, di modo da mantenere una continuità nei collegamenti locali per tutto il tratto che va dallo svincolo di Ansedonia allo svincolo di Albinia. Al fine di un miglioramento complessivo di tutto il

sistema, in corrispondenza di Orbetello Scalo sono stati anche introdotti dei collegamenti diretti da e per Roma.

2.3 Conclusioni

Il tracciato sviluppato nel Progetto Definitivo e oggetto del presente SIA è risultato di una serie di studi di alternative che si sono susseguiti dal 2012 a oggi.

Il “corridoio ottimizzato”, su cui si è espressa la Regione Toscana con Delibera 916/2013, è stato approfondito sulla base delle considerazioni contenute in tale Delibera, in ossequio del Protocollo di Intesa del 13.05.2015, sottoscritto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dalle Regioni Lazio e Toscana, dalla Società Autostrade per l'Italia p.A. e dalla stessa SAT.

2.3.1 Il progetto definitivo

Per la redazione del Progetto Definitivo è stata effettuata una suddivisione dei Tratti Nord e Sud in lotti con relative chilometriche di riferimento.

Il lotto 5B, ha uno sviluppo complessivo di circa 24,3 km, inizia in località Fonteblanda e termina ad Ansedonia in corrispondenza dell'attuale svincolo di Ansedonia Sud. Il tracciato di progetto è posto sulla sede dell'attuale SS Aurelia, da cui si discosta solo per un tratto di circa un chilometro, (km 17+000) ed in corrispondenza dei viadotti di attraversamento dei corsi d'acqua e della ferrovia.

Dal punto di vista delle connessioni, gli svincoli previsti sono i seguenti:

- Fonteblanda;
- Albinia;
- Orbetello scalo;
- Ansedonia Nord;
- Ansedonia Sud.

Per quanto riguarda gli attraversamenti, sono previsti:

- Un ponte per il superamento del Collettore Orientale (km 0+909)
- Un viadotto che si discosta dall'attuale, sul Torrente Osa (km 3+500)
- Un viadotto che si discosta dall'attuale, sul Fiume Albegna (km 8+978)

e due gallerie artificiali:

- Galleria artificiale Fonteblanda (km 2+800)
- Galleria artificiale Orbetello Scalo (km 17+430).

3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il tracciato autostradale in progetto presenta uno sviluppo complessivo di circa 24,3 km. La progressiva iniziale, pari al km 0+000, è posta in prossimità di Fonteblanda e termina ad Ansedonia in corrispondenza dell'attuale svincolo di Ansedonia Sud.

Il progetto ha inizio con una curva sinistrorsa sulla sede dell'attuale Aurelia, per poi proseguire con un tratto sinuoso che lambisce l'abitato di Fonteblanda; è prevista la realizzazione dello svincolo di Fonteblanda, con le rampe di ingresso/uscita che hanno origine/termine in corrispondenza di un'intersezione a rotatoria, presente sul lato do monte della nuova autostrada; tale rotatoria realizza il collegamento con la viabilità locale e quindi con la SS1 Aurelia; fino al km 1+700 circa il tracciato si sovrappone all'Aurelia esistente.

Successivamente il tracciato si discosta per realizzare un tratto in variante; in tale tratto il profilo è caratterizzato da un raccordo altimetrico convesso ($R=8'800m$) in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione di una Galleria Artificiale a doppio fornice (100 m) raccordata da paratie di sostegno dei versanti. Il tracciato prosegue con una nuova opera d'arte in viadotto, attraversando il torrente Osa, per poi affiancarsi al corridoio individuato della linea ferroviaria Pisa-Roma, dal km 4+700 e fino al km 8+000 circa, con un lungo rettilo.

Tra il km 8+000 circa e il Km 11+700 circa, il tracciato realizza un by-pass del centro abitato di Albinia, scostandosi verso ovest dal tracciato ferroviario, con una successione di tre curve planimetriche; in corrispondenza della curva destrorsa (nel verso delle progressive crescenti) di raggio $R=1'200m$ circa, è prevista la realizzazione di un nuovo viadotto sul fiume Albegna ($L=1'233 m$); 400m dopo tale opera, è prevista la realizzazione del nuovo svincolo di Albinia, disegnato con una tipologia "a trombetta" ribaltata, con la parte del cappio ubicata sul lato ovest della nuova autostrada, in corrispondenza della corsia di decelerazione della carreggiata nord; tale svincolo si collega poi alla SR 74 "Maremmiana" ed alla viabilità locale (Strada Vicinale del Guinzone) con una intersezione a rotatoria.

Superata la zona di Albinia, il nuovo tracciato autostradale torna ad accostarsi alla linea ferroviaria Pisa-Roma, con un lungo rettilo planimetrico di sviluppo pari a 3,6 km circa, dal km 11+700 al km 15+300 circa; al km 12+400 circa, interrotto da una lieve deviazione d'asse per consentire alla nuova autostrada di sottopassare l'attuale Aurelia con una nuova opera affiancata al sottovia ferroviario esistente.

Dal km 15+400 circa, il tracciato autostradale si scosta nuovamente da quello ferroviario per seguire l'attuale SS1 Aurelia in affiancamento sul lato sinistro, realizzando un flesso planimetrico; successivamente, dopo la nuova galleria Artificiale "Orbetello" di 490 m, è prevista la realizzazione della rampa di ingresso in carr. Sud, direzione Roma.

Il nuovo tracciato autostradale si sovrappone a quello della SS1 Aurelia esistente in corrispondenza dell'attuale svincolo di Orbetello che viene dismesso.

Nella parte finale del tracciato, l'autostrada prosegue in sovrapposizione alla SS 1 attuale (località Pitorsino). Al km 15+000 circa, è prevista in carreggiata nord una rampa di uscita per Orbetello. L'attuale svincolo di Ansedonia Nord viene dismesso ed il sottovia relativo è adeguato a servizio delle complanari. Il progetto prevede inoltre il riposizionamento della viabilità locale, in affiancamento alla nuova autostrada e di ricucitura con la SS1 Aurelia.

In corrispondenza dello svincolo di Ansedonia Sud, il progetto prevede la riconfigurazione delle rampe di svincolo e la demolizione del cavalcavia attuale, eliminando l'attuale tipologia a trombetta e arretrando le rampe di ingresso/uscita in nord, verso sud e in sud più a nord; anche in questo caso le nuove rampe si collegano tramite intersezioni a rotatoria che assolvono il compito di smistare i flussi dall'autostrada alla viabilità locale e viceversa; in corrispondenza dell'intersezione a T presente sul ramo di svincolo esistente è prevista la realizzazione di una terza rotatoria.

A fine Lotto il nuovo tracciato autostradale si sovrappone alla SS1 Aurelia e ne realizza l'adeguamento.

3.1 Sezione tipo di progetto

L'intervento prevede in generale l'adeguamento dell'attuale sede stradale ad una sezione di tipo di larghezza complessiva pari a 24.00 metri, composta da due carreggiate suddivise da un margine interno di 3.00 metri con banchine in sinistra di 70 cm; ciascuna carreggiata sarà composta da 2 corsie di marcia di larghezza $L=3.75$ metri e corsia di emergenza da 3.00m.

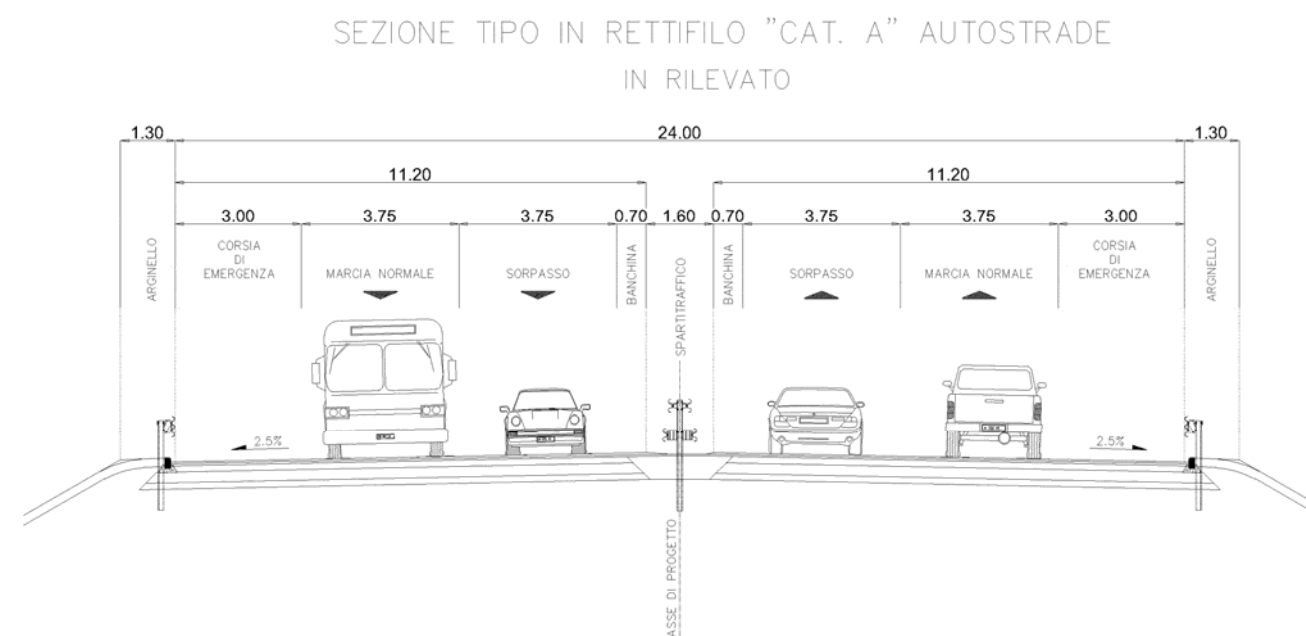


Figura 3.1 Sezione tipo di progetto cat.A

Localmente, laddove la presenza di vincoli al contorno (ad es. viabilità esterna affiancata all'autostrada, edifici, alberi, ecc.) ha limitato la disponibilità di spazio, è stata prevista una sezione stradale di larghezza ridotta, con margine interno da 2.20m e con corsia di emergenza (banchina) da 2.50m.

Le pendenze delle scarpate in rilevato è posta pari a 4:7 (altezza:base) con banca ogni 5 m di altezza, mentre in trincea sono previste scarpate con pendenza pari a 2:5 (altezza:base) con banca ogni 5 m di altezza. Per informazioni di dettaglio si rimanda agli elaborati tipologici allegati al progetto.

Nello spartitraffico di larghezza 1.60 metri è prevista l'installazione di una barriera metallica monofilare di classe H4. Sui bordi laterali è prevista, laddove necessario, l'installazione di barriere di sicurezza metalliche di classe H2/H3.

La modalità di realizzazione della nuova autostrada è spesso in variante alla SS1 Aurelia, tuttavia sono presenti tratti in sovrapposizione con ampliamento dell'infrastruttura esistente, nella parte di inizio/fine Lotto e nella zona di Orbetello.

Anche dal punto di vista altimetrico l'adeguamento del sedime esistente alla sezione autostradale ripercorre in parte del tracciato la quota dell'infrastruttura attuale.

3.2 Opere d'arte principali

Il progetto del tratto autostradale in esame, così come illustrato nel paragrafo precedente, prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

OPERA D'ARTE MAGGIORE	DA KM	A KM	LUNGHEZZA
Ponte sul Collettore Orientale	0+909,94	0+934,21	22,50 m
Galleria artificiale Fonteblanda	2+800	2+900	100 m
Viadotto Osa	3+500,37	4+300,37	800 m
Viadotto Albegna	8+978,19	10+188,19	1210 m
Galleria Artificiale Orbetello Scalo	17+430	17+920	490 m

3.3 Svincoli e barriera

Nel tratto di intervento è previsto l'adeguamento/realizzazione dei seguenti svincoli:

1. Fonteblanda;
2. Albinia;
3. Orbetello Scalo;
4. Ansedonia Nord;
5. Ansedonia Sud

Le corsie di immissione e diversione sono state sviluppate prettamente con la soluzione in affiancamento all'asse autostradale.

Le corsie di immissione sono composte dai seguenti tratti elementari

- Tratto di accelerazione
- Tratto di immissione
- Elemento di raccordo

Le corsie di diversione sono composte dai seguenti tratti elementari:

- Tratto di manovra
- Tratto di decelerazione parallelo all'asse autostradale, nel caso di tipologia parallela.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO "CAT. A" AUTOSTRADE IN RETTIFILO

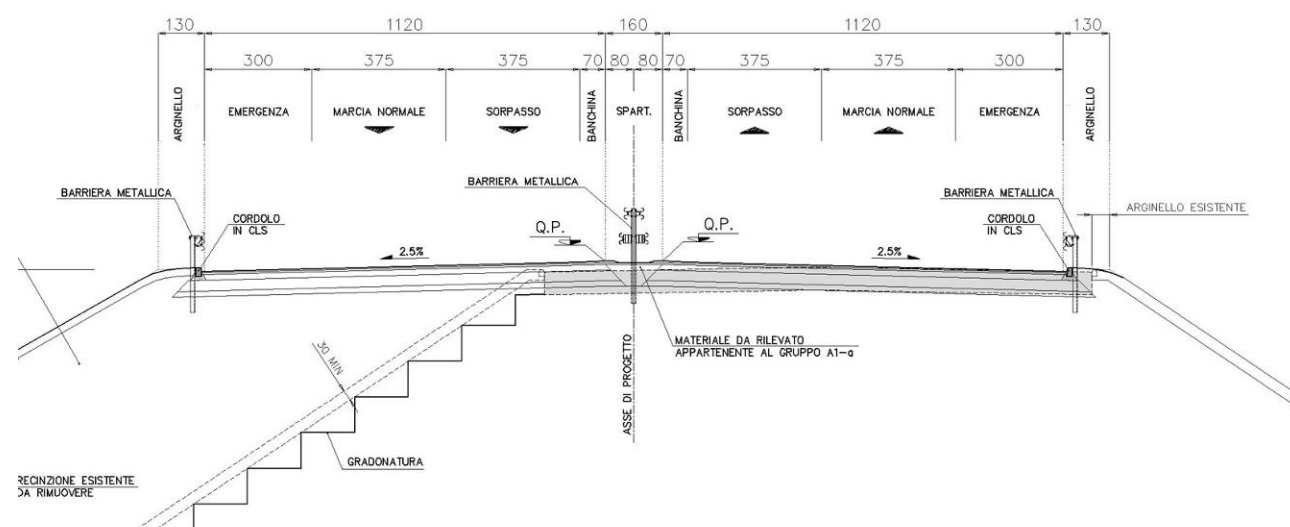


Figura 3.2 Sezione tipo di progetto (adeguamento asimmetrico SS1 Aurelia).

4. CANTIERIZZAZIONE

In questo capitolo si descrivono le principali problematiche legate alla cantierizzazione del progetto dell'Autostrada A12 Rosignano – Civitavecchia, Lotto 5B, tratto Fonteblanda - Ansedonia. Gli argomenti che vengono trattati possono essere così sintetizzati:

1. Descrizione dei cantieri principali e secondari predisposti lungo il tracciato;
2. Descrizione delle principali fasi di lavoro.

4.1 Cantiere CB01

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere è stata individuata, dopo un'attenta analisi del territorio, un'area di circa 43.300 mq tra le progr. 17+220 e 17+540 della nuova A12 (lato carr. dir. Sud), nel territorio comunale di Orbetello e più precisamente nella frazione di Orbetello Scalo. L'area di cantiere risulta ubicata in adiacenza alla realizzanda autostrada e dunque direttamente accessibile da via Innocenti, collegata alla S.P.61 "Strada Provinciale di Porto Santo Stefano".

La superficie risulta pressoché pianeggiante, pertanto si ritengono sufficienti modesti movimenti di terra necessari alle installazioni di cantiere (scotico superficiale dei primi 60 cm).

Si è optato per la realizzazione di un'area di cantiere suddivisa in 3 sub-aree distinte, collegate tra di loro attraverso una viabilità interna che diparte da entrambi gli accessi sopra descritti.

Di seguito si riporta una scheda identificativa dell'area.

DENOMINAZIONE	CANTIERE BASE
Ubicazione rispetto all'intervento	Adiacente al tracciato esistente della SS1 Aurelia e alla costruenda A12 sulla stessa sede c/o Orbetello Scalo
Progressive di progetto	17+220 - 17+540
Superficie	43.300 mq
Comune (Provincia)	Orbetello (Grosseto)
Destinazione da PRG	F2 – Zone per attrezzature pubbliche di interesse urbano e territoriale
Vincoli ambientali e paesistici	Protezione delle Bellezze Naturali (ex L. 1497/39) Perimetro vincolo paesaggistico
Morfologia	Terreno pianeggiante
Geologia	Depositi alluvionali e argilloscisti
Uso del suolo	Seminativi e Oliveti
Assetto insediativo ed infrastrutturale	Adiacenza a SS1 c/o Svincolo di Orbetello Scalo
Reticolo idrografico	Laguna di Orbetello
Ripristino Area	Ripristino e restituzione agli usi previsti dal PRG

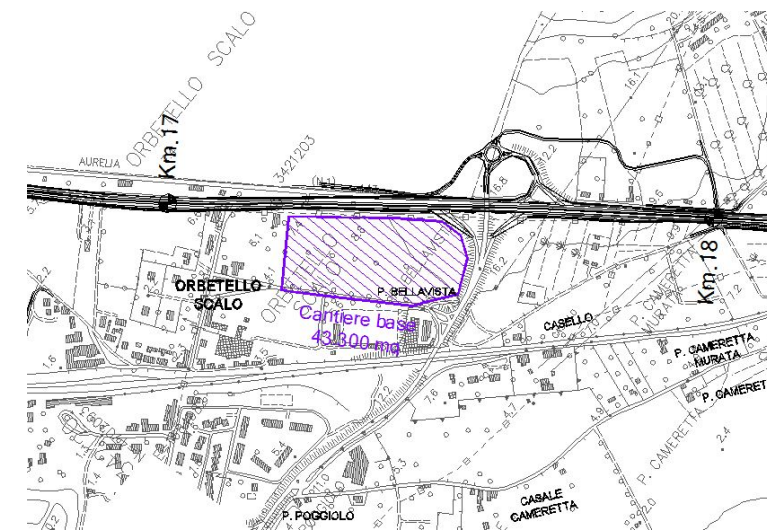


Figura 4.1 – Ubicazione cantiere CB01.

4.1.1 Caratteristiche generali dell'area di cantiere CB01

Campo Base

Il campo base occupa una superficie di circa 15.000 mq ed in esso trovano collocazione le baracche ed i servizi di cantiere.

Tutta l'area di cantiere, cui l'accesso è consentito da un cancello carrabile, e le varie zone interne saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

La superficie del cantiere dovrà essere completamente asfaltata mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato e 6 cm di tappeto di usura.

In particolare nel campo sono collocati:

- dormitori per le maestranze per un numero ipotizzato 60 posti letto, realizzati con box ampliabili secondo le necessità;

- spogliatoi per le maestranze comprensivi di una zona destinata alla pulizia scarpe e stivali;
- parcheggi per circa 51 posti macchina
- uffici dello staff e della Direzione dei Lavori comprensivi di servizi igienici;
- infermeria comprensiva di servizi igienici e spogliatoi;
- cucina, refettorio, trasformabile in zona ricreativa e/o sala per la formazione del personale/ sala riunioni;
- container rifiuti.

Per le caratteristiche di tali manufatti si rimanda alle specifiche tavole di progetto.

Nel Campo Operativo troverà sede anche il punto di presidio 118.

Cantiere operativo

Il cantiere operativo, di superficie pari a 14.700 mq, ospita: un'area di stoccaggio all'aperto, uffici e parcheggi, tettoie/capannoni da adibire ad eventuale officina al coperto.

Nel Campo Operativo troverà sede un'apposita area recintata al cui interno è ubicato l'impianto di depurazione (chiariflocculazione con sedimentazione finale, disoleatura e correzione del ph con vasca di recupero).

L'area di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiali, box e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

La superficie del cantiere sarà completamente asfaltata mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder+ tappeto di usura).

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Il deposito di carburante è conforme alla normativa vigente in materia (D.M. 19/03/1990 n. 76.)

Nell'area di cantiere sono previsti, inoltre, spazi per:

- serbatoi carburanti < 9 mc
- gruppi elettrogeni in ambiente insonorizzato
- sosta mezzi di cantiere
- officina e depositi
- magazzino
- parcheggio autovetture
- punto incontro emergenza 118
- box locale spogliatoi – wc – ricovero
- riserva idrica per gli usi di cantiere (escluso wc)
- area stoccaggio materiali

- container rifiuti.

Area di Caratterizzazione Terre

Per poter effettuare la caratterizzazione chimica dei materiali terrosi provenienti dagli scavi è necessario, per attestare l'idoneità degli stessi ad essere riutilizzati per la realizzazione di rilevati o ritombamenti e quindi non allontanati dal cantiere e portati a discarica speciale, prevedere un'area la cui superficie totale è pari a circa 13.600 mq.

L'area verrà pavimentata, mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder+ tappeto di usura), in modo da creare un piano di posa impermeabile. Le acque di piazzale saranno raccolte e trattate (sedimentazione-disoleatura) prima di essere recapitate attraverso una tubazione dedicata che ne permetterà il campionamento separato.

Nelle aree troveranno sede i cumuli di campionamento, realizzati a base rettangolare di altezza massima pari a 6 metri, con pendenza scarpate 1/2.

Nell'area di cantiere sono previsti, inoltre, spazi per:

- sosta mezzi di cantiere
- box locale ufficio

4.2 Cantiere CO01

Oltre al cantiere base descritto nel precedente capitolo, si prevede di installare un cantiere operativo in prossimità dello svincolo di Fonteblanda, carreggiata Nord della nuova autostrada A12, nel Comune di Orbetello, sfruttando la geometria del nuovo assetto viario che andrà a costituirsi, composto appunto dal riposizionamento di strade secondarie e dalla realizzazione di una nuova intersezione a rotatoria. Il cantiere operativo risulta accessibile anche dalla S.P.1 "Strada Provinciale Talamone-Magliano".

Il cantiere operativo sarà predisposto con tutti gli impianti necessari all'esecuzione delle opere d'arte costituenti svincoli e corpo stradale. In adiacenza all'area destinata al cantiere operativo, si prevede la realizzazione di un'area di caratterizzazione terre.

Per consentire facilità di manovra dei mezzi in ingresso/uscita da ciascuna sottoarea del cantiere, si è ritenuto opportuno inserire una strada di accesso parallela al lato sud-ovest dell'area di cantiere, in adiacenza al corso del fosso esistente. Da questa viabilità è possibile accedere, tramite cancelli, a ciascuna sottoarea.

L'area risulta pressoché pianeggiante, pertanto risulta sufficiente effettuare modesti movimenti di terra. Lo scotico superficiale dei primi 60 cm, necessario per la preparazione del piano di imposta e il cui

materiale di risulta verrà collocato in una duna perimetrale a protezione del cantiere stesso, verrà poi riutilizzato per la rinaturalizzazione del sito a fine lavori.

Di seguito si riporta una scheda identificativa dell'area.

DENOMINAZIONE	CANTIERE OPERATIVO
Ubicazione rispetto all'intervento	Circa 500 m ad est della SS1 Aurelia c/o uscita di Fonteblanda in carreggiata nord
Progressive di progetto	2+000
Superficie	10.500 mq
Comune (Provincia)	Orbetello (Grosseto)
Destinazione da PRG	E4 – Collina settentrionale
Vincoli ambientali e paesistici	Parchi, riserve naturali o regionali e altre aree protette (lett. f comma1 art. 142). Area contigua al Parco Naturale della Maremma
Morfologia	Terreno pianeggiante
Geologia	Detriti di versante e depositi sabbiosi
Uso del suolo	Seminativi
Assetto insediativo ed infrastrutturale	Frazione di Fonteblanda, loc. P. San Francesco c7o SS1 Aurelia
Reticolo idrografico	Collettore Orientale
Ripristino Area	Ripristino e restituzione agli usi previsti dal PRG

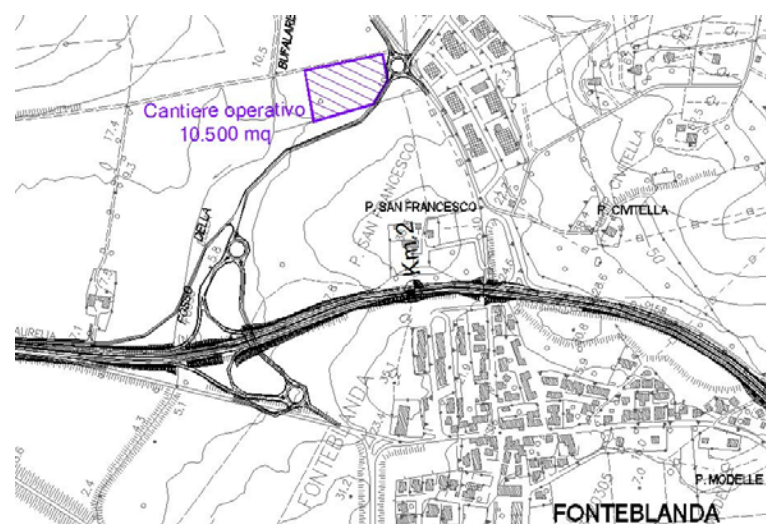


Figura 4.2 – Ubicazione cantiere CO01.

4.3 Caratteristiche generali dell'area di cantiere CO01

Cantiere Operativo

Il cantiere operativo, di superficie pari a 6.400 mq, ospita: un'area di stoccaggio all'aperto, uffici e parcheggi, tettoie/capannoni da adibire ad eventuale officina al coperto.

Nel Campo Operativo troverà sede anche il punto di presidio 118 e VV.FF..

L'area di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiali, box e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni secondo le indicazioni contenute nelle tavole del progetto esecutivo e con caratteristiche e dimensioni previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La superficie del cantiere sarà completamente asfaltata mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder+ tappeto di usura).

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Il deposito di carburante è conforme alla normativa vigente in materia (D.M. 19/03/1990 n. 76.)

Nell'area di cantiere sono previsti, inoltre, spazi per:

- serbatoi carburanti < 9 mc
- gruppi elettrogeni in ambiente insonorizzato
- parcheggio autovetture
- punto incontro emergenza 118
- box uffici
- box locale spogliatoi – wc – ricovero
- riserva idrica per gli usi di cantiere (escluso wc)
- container rifiuti.

Per l'emergenza sanitaria è previsto punto di raccolta con parcheggio dedicato ai relativi mezzi di soccorso.

Area di Caratterizzazione Terre

Per poter effettuare la caratterizzazione chimica dei materiali terrosi provenienti dagli scavi è necessaria, per attestare l'idoneità degli stessi ad essere riutilizzati per la realizzazione di rilevati o ritombamenti e quindi non allontanati dal cantiere e portati a discarica speciale, prevedere un'area la cui superficie totale è pari a circa 4.100 mq.

All'interno dell'area trova ubicazione, in un'apposita zona recintata, l'impianto di depurazione (chiariflocculazione con sedimentazione finale, disoleatura e correzione del ph con vasca di recupero).

L'area verrà pavimentata, mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder+ tappeto di usura), in modo da creare un piano di posa impermeabile. Le acque di piazzale saranno raccolte e trattate (sedimentazione-disoleatura) prima di essere recapitate attraverso una tubazione dedicata che ne permetterà il campionamento separato.

Nelle aree troveranno sede i cumuli di campionamento, realizzati a base rettangolare di altezza massima pari a 6 metri, con pendenza scarpate 1/2.

5. CAVE E DISCARICHE, VIABILITA' DI COLLEGAMENTO E PISTE DI CANTIERE

5.1 Riferimenti normativi

L'attuale esercizio delle cave e delle torbiere nel territorio nazionale è regolato dalle seguenti leggi:

- Decreto Legislativo 29 Giugno 2010, n. 128 – *“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”*.
- Decreto Legislativo 16 Gennaio 2008, n. 4 – *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 Aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”*.
- Decreto Ministeriale del 5 aprile 2006, n. 186 - *Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”*
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - *Norme in materia ambientale*.
- Direttiva Nazionale del 9 aprile 2002 - *Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti*.
- Decreto 13 luglio 2005 – *“Ministero delle Attività Produttive. Integrazione all'elenco delle aree indiziate per la ricerca mineraria operativa, ai sensi degli articoli 5 e 6 della legge 6 ottobre 1982, n. 752”*.
- Decreto 7 agosto 2003 – *“Ministero delle Attività Produttive. Integrazione all'elenco delle aree indiziate per la ricerca mineraria operativa ai sensi degli articoli 5 e 6 della legge 6 ottobre 1982, n. 752”*.
- Legge 30 luglio 1990, n. 221 – *“Nuove norme per l'attuazione della politica mineraria”*.
- Regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443 – *“Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere [nel Regno]”*. Il presente decreto è aggiornato e coordinato al d.lgs. 4 agosto 1999, n.213.

L'attività di settore delle attività estrattive nel territorio della regione Toscana è disciplinata dalla nuova Legge regionale 25 marzo 2015, n. 35 - *“Disposizioni in materia di Cave. Modifiche alla l.r. 104/1995, l.r. 65/1997, l.r. 78/1998, l.r. 10/2010 e l.r. 65/2014”*, che in continuità con la previgente L.R. 78/1998, stabilisce regole univoche per il corretto uso delle risorse minerarie, assicura coerenza sotto il profilo della tutela del territorio e dell'ambiente e garantisce uguali opportunità per le imprese del settore. Tale legge prevede inoltre la dislocazione delle funzioni di pianificazione mediante un solo piano di livello regionale “piano regionale cave” (PRC), inteso sia come strumento di programmazione del settore, sia

come preciso riferimento operativo, inoltre individua nel Comune il soggetto competente al rilascio delle autorizzazioni alla coltivazione delle cave. Tale legge tratta in modo unitario i vari aspetti del settore delle attività estrattive, quali la programmazione e gestione delle attività ordinarie, le attività straordinarie collegate alle opere pubbliche e le attività minerarie. Il principio fondamentale è quello dello sviluppo sostenibile, da attuarsi tramite un attento uso delle risorse territoriali; in tale prospettiva, l'attività estrattiva si rivolge anche al recupero delle aree dismesse e al riutilizzo dei materiali di recupero.

Le istruzioni tecniche, in attuazione al capo II della L.R.35/15, stabiliscono i contenuti degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio di competenza provinciale e comunale in materia di cave e torbiere, di recupero di cave dimesse o in abbandono e di riutilizzo dei materiali recuperabili assimilabili.

Il principio fondamentale su cui è stata basata questa legge è quello dello sviluppo sostenibile, da attuarsi tramite un attento uso delle risorse territoriali al fine di preservarle per le generazioni future e, in tale prospettiva, l'attività estrattiva si rivolge anche al recupero delle aree oggetto di precedenti escavazioni e al riutilizzo dei materiali residui assimilabili a quelli derivanti dall'attività estrattiva stessa.

La legge in questione attribuisce alla programmazione dell'attività estrattiva ordinaria il ruolo di coordinamento di tutte le attività estrattive, con l'unica eccezione di quelle attività di carattere eccezionale ed imprevedibile connesse a particolari opere pubbliche.

Riconducendo tale programmazione all'interno degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio, la Regione formula il PRC, che rappresenta lo strumento di pianificazione territoriale, parte del piano di indirizzo territoriale (PIT) di cui all'art.88 della L.R. del 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) ed è definito quale piano settoriale ai sensi dell'art.10 della L.R. del 7 gennaio 2015, n. 1 (Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla L.R. 20/2008), con il quale la Regione, in attuazione delle priorità definite dal programma regionale di sviluppo (PRS), persegue le finalità di tutela, valorizzazione, utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile, privilegiando il riuso dei materiali assimilabili.

Il sistema pianificatorio della vecchia L.R. 78/1998 prevedeva la redazione dei piani delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili delle province (PAERP) e solo cinque province su dieci hanno ottemperato a tale obbligo; fino all'entrata in vigore del piano regionale cave (PRC), tali cinque piani provinciali continueranno ad essere vigenti, così come continuerà ad essere vigente il piano regionale attività estrattive (PRAE) nelle province sprovviste di PAERP ed il piano regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER) per l'intero territorio regionale.

Il vigente Piano delle attività estrattive denominato P.R.A.E.R. (approvato con deliberazione del Consiglio regionale della Toscana n. 27 del 27 febbraio 2007), che definisce sia gli obiettivi e gli indirizzi di riferimento per la pianificazione degli Enti Locali, ponendo a loro disposizione il quadro conoscitivo generale delle risorse, dei vincoli, delle limitazioni d'uso del territorio e dei fabbisogni, sia il dimensionamento dei materiali prelevabili dall'escavazione e di quelli provenienti dal recupero necessari al loro soddisfacimento.

Attualmente la Provincia attua gli indirizzi e le prescrizioni del P.R.A.E.R. tramite il Piano delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e riutilizzo dei residui recuperabili della provincia (P.A.E.R.P.) approvato con deliberazione n°49 del 27/10/2010, descritto al Capo II, agli artt. 7-8-9-10 della l.r. n. 78 del 3 novembre 1998 e s.m.i..

5.2 Il P.A.E.R.P. della Provincia di Grosseto

L'individuazione delle aree estrattive del Piano provinciale (P.A.E.R.P.) non è una trasposizione e ridefinizione del Piano Regionale (P.R.A.E.R.), ma deriva da una serie di studi, approfondimenti e incontri che la Provincia di Grosseto, a partire dal 1993 e nel corso degli anni, ha prodotto.

Il P.A.E.R.P. si basa essenzialmente su due tipologie tematiche:

- 1) Le "risorse" sono sostanzialmente le aree nelle quali si rileva la presenza dei diversi materiali lapidei di interesse estrattivo.
- 2) I "giacimenti", costituiscono una depurazione del censimento delle risorse in base a vincoli ostativi all'attività estrattiva accertati sul territorio e a condizionamenti determinati dall'applicazione delle normative vigenti. I giacimenti sono dunque le aree effettivamente coltivabili secondo un'adeguata progettazione dell'attività estrattiva che tenga conto dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

Di seguito si approfondisce la descrizione dei contenuti del P.A.E.R.P.

Previsioni del P.R.A.E.R. (cfr. ELABORATO A.1)

In questa tavola il Piano ha rivisto anche le cave e le zone di provenienza dei materiali storici considerati nel P.R.A.E.R. e a queste sono state aggiunte aree di nuova individuazione.

Risorse e Giacimenti (cfr. ELABORATI C.3 - C.4).

Le risorse (EL. C.3) e i giacimenti (EL. C.4) sono stati rappresentati in due carte distinte.

Nelle schede del catalogo aree estrattive (cfr. ELABORATO C.2.1 e C.2.2), queste informazioni, insieme alle Prescrizioni localizzative, sono riportate per singola cava.

Cave attive (cfr. ELABORATI B.1 - B.2 - B.3).

La Carta delle cave attive (cfr. ELABORATO B.2) rappresenta a scala 1:100.000 la distribuzione delle

cave sul territorio provinciale e riporta i dati essenziali dei singoli siti divisi per Comune di appartenenza (denominazione e codice identificativo).

Le attività estrattive in corso sono state ulteriormente catalogate dal Piano (cfr. ELABORATO B.3) e schedate in scala 1:10.000, anche in relazione alla presenza dei vari impianti di lavorazione dei materiali (nella maggior parte dei casi annessi alle cave stesse).

Materiali ornamentali storici (cfr. ELABORATO C.12).

Poiché la Toscana è interessata da una varietà di materiali di cava impiegati sia per usi industriali, sia per opere civili, sia per usi ornamentali, il Piano ha prodotto una Carta (ELABORATO C.12) dedicata alla rappresentazione distributiva di cave di materiali ritenuti utilizzabili per le necessità di restauro del patrimonio edilizio storico-artistico (travertini e calcari liassici e calcari nummulitici variamente colorati).

Impianti di stoccaggio e riciclaggio materiali per costruzioni (cfr. ELABORATO B.4).

In considerazione dell'apporto che l'attività di riciclaggio dei diversi scarti edili implica nella produzione di materiale in aggiunta all'attività di nuovo prelievo proveniente dagli scavi, il Piano ha censito e schedato degli impianti di stoccaggio e riciclaggio dei rifiuti recuperabili, come definiti dalle normative vigenti, per delineare un panorama localizzativo di tali centri e per conoscere l'entità dei volumi dei materiali immessi sul mercato.

Nell'ELABORATO B.4, la prima tabella riporta gli impianti autorizzati con procedura ordinaria ai sensi dell'Art. 208 D.Lgs 152/2006, attivi nel 2007 e i relativi quantitativi di materiale lavorabile ed effettivamente lavorato nel triennio 2005-2007.

Cave dismesse e abbandonate (cfr. ELABORATI B.5 - C.13).

Tanto la Carta (EL. C.13) che lo Schedario (EL. B.5) riportano la denominazione dell'area, il Comune di appartenenza e l'indicazione della sussistenza di un potenziale intervento di recupero ambientale; in particolare lo Schedario riporta, per singola area, una nota specifica sullo stato attuale, il materiale estratto e, solo per le aree recuperabili, il tipo di recupero (agricolo, forestale, naturalistico, misto).

Prescrizioni localizzative (cfr. ELABORATI da C.5 - C.11).

Nelle varie carte si rappresentano le prescrizioni localizzative dei siti di estrazione in base al settore di applicazione edile/industriale o ornamentale (EL. C.6); in base al tipo di materiale (EL. C.7); in relazione ad aree a particolare rilevanza naturalistica o vincolate per cui i siti si relazionano al sistema ambientale SIC - SIR - ZPS (EL. C.8), AR - ARPA (EL. C.9), Parchi e riserve naturali (EL. C.10), Vincolo Paesaggistico D.Lgs 42/2004 (EL. C.11).

5.3 Scelta dell'area di interesse per il Lotto 5B e individuazione di siti ed impianti

Per l'individuazione dei siti di estrazione e degli impianti di stoccaggio/riciclaggio materiali da costruzione nei territori limitrofi all'area del tracciato di progetto si è fatto riferimento al P.A.E.R.P. della Provincia di Grosseto (descritto nel capitolo precedente).

Con riferimento al censimento delle cave e delle discariche attive nel raggio di circa 110 km dall'intervento si è ricavata la selezione di cave attive per materiali da costruzione, cave e zone di reperimento materiali ornamentali, cave dismesse potenzialmente soggette a recupero ambientale, impianti fissi di stoccaggio e riciclaggio autorizzati con procedura ordinaria (Art. 208, D.Lgs 152/2006 e s.m.i).

Per garantire una sufficiente disponibilità dei materiali estraibili nonché delle aree di stoccaggio e per limitare al contempo le relative distanze da coprire con i mezzi di cantiere (che implicano un certo impatto sull'ambiente) si è scelto di prendere in considerazione le cave e le discariche poste ad una distanza variabile tra i punti estremi di tracciato e i vari siti, che va da un minimo di circa 14 km ad un massimo di circa 110 km.

Per l'ubicazione delle attività selezionate e opportunamente codificate si veda l'elaborato "Carta delle cave attive, discariche e viabilità di collegamento cava-cantiere-discarica" in scala 1:100.000 (SUA 207) allegata al presente SIA.

5.4 Selezione delle cave attive

Partendo dal censimento del P.A.E.R.P. sulle Cave attive si è proceduto a selezionare quelle ricadenti nell'area di interesse, definita secondo quanto già detto in funzione della distanza dall'asse del tracciato di progetto. Laddove, secondo i dati P.A.E.R.P. non aggiornati ad oggi, le autorizzazioni comunali delle ditte esercenti sono risultate scadute o in scadenza, si è provveduto tramite intervista alle ditte o alle Amministrazioni di riferimento, all'accertamento dell'avvenuto rinnovo dell'autorizzazione.

Nella tabella seguente sono stati censiti i siti di cava prossimi al lotto 5B, evidenziando in giallo le cave che sono anche impianti di recupero.

		CAVE																TOTALE
		MARCOALDI LUIGI	ISCHIA BASALTI	PIETRE SANTAFLORA	BASALTI ORVIETO	SALES COSTRUZIONI	MARCELLINI CAVE	LA BASALTINA S.R.L.	GROSSETO BITUMI S.R.L.	CO.I.MAR. srl	BETONCAVE OLIVI	IMPRESA MASSAI Loc.Poggio Petriccio	IMPRESA MASSAI Loc.La Bartolina	PERNA COSTRUZIONI	CAVE CAMPIGLIA	SOLVEY	F.LLI MEDORO	
N.		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	
Distanza Intervento [km]		45,6	61,3	40,8	89,9	42,7	92,8	101,0	15,5	14,2	42,7	51,4	61,5	44,9	113,0	116,0	63,6	
VOLUME RESIDUO [mc]	MATERIALE DA RILEVATO	0	200.000	900.000	0	1.450.000	1.440.000	0	600.000	0	166.666	0	0	0	1.000.000	0	0	5.756.666
	STABILIZZATO	0	0	0	579.000	2.400.000	0	2.000.000	0	0	0	0	2.000.000	0	0	0	0	6.979.000
	GHIAIE E SABBIE	200.000	800.000	0	0	2.400.000	0	0	0	0	166.666	2.000.000	0	0	1.000.000	0	0	6.566.666
	MATERIALE DI NATURA BASALTICA	0	0	0	0	2.400.000	0	0	1.400.000	6.000.000	166.666	0	0	700.000	1.000.000	5.000.000	170.000	16.836.666
PRODUZIONE MEDIA GIORNALIERA [mc/gg]	MATERIALE DA RILEVATO	0	500	222	0	-	1.000	0	1.000	0	333	0	0	0	1.333	0	0	4.388
	STABILIZZATO	0	0	0	3.360	889	0	333	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	6.082
	GHIAIE E SABBIE	1.500	500	0	0	889	0	0	0	0	333	1.250	0	0	1.333	0	0	5.805
	MATERIALE DI NATURA BASALTICA	0	0	0	0	2.222	0	0	1.000	1.500	333	0	0	2.000	1.333	3.555	54	11.997
PRODUZIONE MEDIA ANNUA [mc/anno]	MATERIALE DA RILEVATO	0	112.500	50.000	0	illimitato	225.000	0	275.000	0	74.925	0	0	0	300.000	0	0	1.037.425
	STABILIZZATO	0	0	0	756.000	200.000	0	75.000	0	0	0	0	337.500	0	0	0	0	1.368.500
	GHIAIE E SABBIE	337.500	112.500	0	0	200.000	0	0	0	0	74.925	281.250	0	0	300.000	0	0	1.306.175
	MATERIALE DI NATURA BASALTICA	0	0	0	0	500.000	0	0	275.000	337.500	74.925	0	0	450.000	300.000	800.000	12.000	2.749.425

5.5 Selezione delle discariche e degli impianti di recupero

Ai fini del presente studio sono stati esclusi gli impianti mobili che comunque rimangono censiti dal P.A.E.R.P., ed è stata effettuata una selezione tra quelli fissi autorizzati con procedura ordinaria (Art. 208, D.Lgs 152/2006 e s.m.i). Nella tabella seguente si riportano in sintesi le discariche e gli impianti di recupero censiti e prossimi al lotto 5B.

DISCARICHE/IMPIANTI DI RECUPERO									
	MARCOALDI LUGI	SALES COSTRUZIONI	MARCELLINI CAVE	CO.I.MAR. srl	BETONCAVE OLIVI	PERNA COSTRUZIONI	BLU BONIFICA S.R.L.	DANTI	TOTALE
N.	01	05	06	09	10	13	20	21	
Distanza intervento [km]	45,6	42,7	92,8	14,2	42,7	44,9	44,6	88,8	
IMPIANTO DI RECUPERO INERTI(R13/R5) (mc/anno)	89.300	29000	30600	108000	35.000	83.000	132.000	0	506.900
IMPIANTO DI RECUPERO AMBIENTALE(R10) (mc/anno)	0	0	0	108.000	0	30.400	0	0	138.400

5.6 Viabilità di collegamento e piste di cantiere

Il collegamento cava-asse di intervento-impianto, è garantito dalla viabilità esistente.

L'individuazione dei percorsi è derivata da un'analisi di alcuni parametri: preferenza di strade principali; linearità e distanza dall'intervento; distanza da nuclei insediativi sensibili; assenza di alternative.

In particolare, tra i diversi punti del tracciato e i vari siti di estrazione, sono state misurate distanze variabili tra i 14 e i 110 km.

Per mitigare eventuali disturbi a punti sensibili, generati dalla movimentazione dei mezzi di lavoro su passaggi che non hanno alternative, nella programmazione dei lavori si prevederanno trasporti notturni, limitazione di velocità, bagnatura dei mezzi e dei carichi, protezioni antirumore dove necessario, etc.; per maggiori dettagli si veda il capitolo sugli interventi di mitigazione.

Non vi è necessità che i percorsi individuati siano collegati direttamente ai cantieri poiché l'asse viario di progetto è anch'esso considerato percorribile dai mezzi di lavoro e utile al collegamento diretto tra i cantieri stessi. La viabilità suddetta è riportata nell'elaborato "Carta delle cave attive, discariche e viabilità di collegamento cava-cantiere-discarica" in scala 1:100.000 (SUA 207) allegata al presente SIA.

6. SINTESI DEGLI IMPATTI SUL TERRITORIO

Il Progetto Definitivo del lotto 5B ha modificato il corridoio del 2011, portandolo il più possibile in affiancamento alla ferrovia, con varianti a protezione dei centri abitati, ed ha apportato al progetto quelle variazioni che rispondono alle specifiche osservazioni espresse dalla Regione Toscana e alle ottimizzazioni richieste per tutti i lotti. L'obiettivo principale è stato quello di ridurre al minimo l'impatto sulle preesistenze territoriali, tenendo anche conto delle valutazioni consolidate nelle pregresse procedure di valutazione.

Si riporta di seguito una sintesi degli impatti residui, che sono stati valutati sulle singole componenti all'interno del Quadro di Riferimento Ambientale, utile strumento per la definizione degli interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico illustrati nel capitolo successivo.

6.1 ATMOSFERA

Tra lo scenario programmatico e quello di progetto al 2030 si stimano lievi riduzioni delle concentrazioni attese con massimi del 3,3% per il PM10 e dello 0,7% per il PM2.5, mentre si attende un leggero aumento dell'NO₂, con un massimo del 3,9%. La media annuale per il PM10 e la media annuale dell'NO₂ sono inferiori ai valori fissati dalla normativa, pari in entrambi i casi a 40 µg/m³; ciò avviene per tutti gli scenari simulati: attuale, programmatico 2030 e progettuale 2030. Anche la media annuale del PM2.5 è inferiore al valore fissato dalla normativa (25 µg/m³) in tutti gli scenari. Per quel che concerne la media giornaliera di PM10 e il valore massimo orario di NO₂, si stima una riduzione delle concentrazioni sia tra lo scenario attuale e quello programmatico al 2030, sia tra lo scenario programmatico e quello progettuale al 2030 per quel che riguarda il PM10, che si riduce fino a un massimo dell'1,1%. Per l'NO₂ è atteso invece un lieve aumento tra lo scenario programmatico e quello progettuale al 2030, con un massimo dell'8,9%; i valori risultano comunque inferiori a quelli che si registrano allo stato attuale. La simulazione oraria per l'NO₂ mostra valori ben lontani dal limite orario di 200 µg/m³ per tutti e tre gli scenari simulati. Per quanto concerne la simulazione giornaliera del PM10, dalla lettura delle tabelle emerge che i valori medi giornalieri stimati sono sempre inferiori a 50 µg/m³.

6.2 AMBIENTE IDRICO

La situazione attuale, evidenziata dagli studi di dettaglio svolti e dalle segnalazioni effettuate dagli Enti preposti alla tutela e alla gestione del territorio (Autorità di Bacino, Consorzi di Bonifica), presenta un insieme di criticità idrauliche molto rilevanti a causa dell'inadeguatezza dei manufatti di attraversamento della S.S.1 esistente. L'intervento di progetto garantisce che il piano autostradale non venga mai tracimato in condizioni post operam, ottenendo quasi in tutte le situazioni un miglioramento del deflusso dallo stato attuale a quello di progetto con franco idraulico (tra 0,1 m e 1 m). Tale miglioramento è stato ottenuto con la ricalibratura del corso d'acqua ed in alcuni casi con ampliamenti degli attraversamenti attuali o demolizione dell'attuale e rifacimento totale dell'opera. Pertanto l'intervento di progetto garantisce che il piano autostradale sia in sicurezza; garantisce, come livello minimo, il non aumento del rischio idraulico e in molti corsi d'acqua migliora le condizioni di deflusso e di sicurezza di un territorio che notoriamente subisce gravi disagi anche in condizioni di eventi di pioggia intensi ma non estremi; razionalizza il sistema di drenaggio individuando i punti di recapito e, per i tratti a vulnerabilità elevata, prevede sistemi di tutela dei corsi d'acqua progettando sistemi di controllo quali-quantitativo della portata prima del recapito.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Relativamente all'intervento in progetto, per la componente suolo e sottosuolo, si possono riscontrare i seguenti fattori di impatto: sbarramenti flussi idrici, probabile interferenza deflusso falda, probabile interferenza qualità falda, instabilità dello scavo trincee, cedimenti.

Per evitare cedimenti del terreno indesiderati dovuti al carico della struttura stradale si eseguirà un'accurata indagine geognostica geotecnica che consenta di valutare i parametri dei terreni di fondazione e quindi di calibrare gli interventi di consolidamento e le opere d'arte con caratteristiche tali da renderle stabili.

Per mitigare l'impatto conseguente all'occupazione di aree, le modalità di scotico, stoccaggio e riutilizzo del suolo dovranno essere programmate per evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle sue qualità produttive ad opera degli agenti meteorici. In sede di ripristino si dovrà ricreare (in un arco di tempo non troppo esteso) l'originaria pedologia e morfologia di superficie.

L'annullamento o la riduzione dell'interferenza con il regime di deflusso delle acque sotterranee si ottiene commisurando gli emungimenti alla potenzialità della falda (e quindi dei pozzi) che è direttamente collegata alla quantità di acqua che arriva dalle aree di rifornimento. Per il rischio di inquinamento del suolo, del sottosuolo e delle falde acquifere le mitigazioni da attuare sono le stesse viste per la corrispondente voce illustrata nel capitolo dell'ambiente idrico.

Gli effetti a carico della componente suolo e sottosuolo sono da considerarsi contenuti anche se sono presenti elementi caratterizzati da un elevato livello di sensibilità come ad esempio la laguna di Orbetello e elementi con un grado medio di sensibilità come ad esempio i conoidi che lambiscono il tracciato di progetto, ma che non interferiscono direttamente con lo stesso.

Il tracciato di progetto interferisce in alcuni punti con faglie attive, ma le opere progettuali sono tali da contenere gli effetti negativi che potrebbero avere tali elementi sul tracciato stesso. Le opere progettuali ed in particolare i sistemi di dispersione delle acque di prima pioggia consentono un adeguato contenimento degli effetti.

6.4 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Il tracciato per la gran parte della variante utilizza il sedime della Via Aurelia e sue immediate adiacenze, determinando impatti di nuova sottrazione di superfici relativamente contenuti. Di fatto, nonostante gli effetti si manifestino in un territorio ad elevata sensibilità – ancorché largamente trasformato dalla pressione antropica - non vengono ad interessare direttamente gli ambiti di maggiore interesse floro-vegetazionale e faunistico.

In particolare si osserva che:

- la variante, per la maggior parte della tratta, percorre il territorio in coincidenza dell'Aurelia, o in immediata prossimità della Ferrovia Roma-Pisa, ovvero ambiti – nella maggior parte dei casi - già interessati da un disturbo derivante da infrastrutture già in esercizio;
- per gli ambiti di maggiore sensibilità relativi al reticolo idrografico, che vengono interessati da tratti in viadotto o ponte o scatolare, determinando impatti relativamente più contenuti in ragione del mantenimento parziale delle possibilità di spostamento al di sotto dell'infrastruttura (i corsi d'acqua del comprensorio sono stati rettificati e regolarizzati nel profilo, mentre la vegetazione spontanea è governata con sfalci e trinitarie periodiche e ripetute, allo stato attuale, anche l'Osa e l'Albegna presentano alcune caratteristiche morfologiche assimilabili ad un canale artificiale);
- per gli effetti sulle fasce alberate e delle alberature lungo strada e/o comunque interferite saranno previste opere a verde che andranno nella direzione della compensazione delle sottrazioni.

Per la fauna è atteso un decremento locale della mortalità per collisione in ragione dell'inserimento della recinzione perimetrale, senza peraltro che sia prevedibile una eliminazione del problema. Da

notare che alcune specie di mammiferi di media e grande taglia presentano dinamiche di mobilità nell'area e che la loro capacità di sottopassare o saltare le recinzioni potrebbe comunque determinare pericolosi accessi al sedime autostradale.

Per la fauna atta al volo dovrebbero aversi un aumento della probabilità di collisione per aumento della velocità media dei mezzi e per la riduzione delle quinte verdi lungo strada che costringono gli animali ad alzare la linea di volo; tuttavia l'inserimento di barriere antirumore dovrebbe conseguire, in alcuni tratti, il medesimo effetto. Rispetto all'interferenza con gli spostamenti, la situazione dovrebbe restare sostanzialmente analoga alla situazione attuale (le sezioni di deflusso delle acque e la relativa permeabilità faunistica vengono mantenute – anche se la maggiore larghezza della massicciata comporterà percorsi più lunghi al coperto). Laddove si inseriscano nuovi sottopassi si potrebbe avere dei miglioramenti della permeabilità rispetto alla situazione attuale.

Le opere di progetto non realizzano impatti di particolare peso e significatività a carico della vegetazione, della flora e della fauna del territorio attraversato, nonostante la prossimità di contesti di importante valenza naturalistica.

6.5 ECOSISTEMI

Con riferimento ai biotopi segnalati e/o protetti dalla normativa nazionale e comunitaria, con particolare riferimento alla direttiva "Habitat" (direttiva 92/43/CEE) ed al Progetto Biotaly, sulla maggior parte dei recettori sensibili del corridoio esaminato, il tracciato non determina interferenze sostanziali, ovvero in grado di alterare in misura significativa, la funzionalità e lo stato di conservazione degli ecosistemi. Ciò si realizza soprattutto in ragione del fatto che i principali effetti di trasformazione potenziali, ovvero la costituzione di un effetto barriera, in realtà sono già operanti sul territorio, a causa della presenza del tracciato dell'Aurelia e della Ferrovia Roma-Pisa.

La gran parte dei sistemi riferibili al reticolo idrografico vengono interferiti ma non dovrebbero essere privati delle residuali capacità di connettività territoriale, che ne fanno elementi strategici per la conservazione della biodiversità nella fascia costiera, nonostante abbiano una gestione idraulica che ne determina una morfologia analoga a quella di un canale artificiale.

Il progetto, in ragione delle prevalenti caratteristiche di adeguamento di viabilità esistente o di affiancamento alla ferrovia esistente, non si definisce degli scenari d'impatto in grado di trasformare in maniera significativa la rete ecologica territoriale e la valenza degli ecosistemi presenti nel territorio. Gli effetti comunque prodotti dall'opera richiederanno misure di tutela e mitigazione descritte nello SIA.

6.6 RUMORE

Il tracciato "fuori sede", rispetto a quello attuale, presenta aspetti favorevoli per le componenti antropiche sul sistema insediativo esistente.

All'attualità si riscontra un significativo numero di eccedenze dai limiti di norma, a causa di assenza di mitigazioni acustiche. Gli interventi predisposti invece, ad eccezione di sporadici casi, in cui è prevista la sostituzione degli infissi con finestre antirumore, permettono di mitigare la totalità delle eccedenze dello scenario di progetto post opera all'interno della fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura autostradale. Al di fuori della fascia di pertinenza acustica non si riscontrano eccedenze dai limiti delle zonizzazioni acustiche dei Comuni di Orbetello e Capalbio

6.7 PAESAGGIO

Il tracciato ricadente nel comune di Orbetello, attraversa molteplici sistemi di paesaggio complessi ed articolati, per poi terminare nel comune di Capalbio, in un ambito di pianura connotato da paesaggio agrario. In considerazione dell'elevata presenza degli elementi a valenza naturalistica si evince che il livello di antropizzazione dell'area in cui il tracciato si inserisce è scarso nel tratto iniziale e medio nel tratto finale del progetto. Non sono numerosi gli elementi che costituiscono dei fattori di detrazione visiva, ovvero rappresentano elementi che creano un disturbo percettivo alla visibilità e leggibilità e/o alterano negativamente lo stato dell'assetto scenico - percettivo del paesaggio circostante. I fattori di criticità lineare rappresentano le detrazioni visive costituite da manufatti a sviluppo lineare che, nel presente caso, sono rappresentati dalla ferrovia Roma – Pisa, dalla viabilità e dagli elettrodotti. I fattori di criticità areale sono rappresentati dai nuclei urbani, dai nuclei industriali/artigianali/commerciali e dal verde attrezzato. Si individuano, inoltre i fattori di criticità puntuale rappresentati dai nuclei isolati e dagli edifici sparsi e dalle aree estrattive, discariche e movimenti di terra.

Relativamente alle condizioni di fruizione si osserva che i punti di osservazione dinamica sono rappresentati dalla viabilità principale.

I punti di osservazione statica si riferiscono principalmente all'edificato (nuclei o insediamenti isolati) posti nell'immediato intorno o a ridosso del tracciato della via Aurelia; la fruizione è limitata agli abitanti dell'insediamento o a coloro che operano all'interno.

L'analisi condotta relativamente ai potenziali impatti indotti dal tracciato del lotto 5B ha fatto rilevare interferenze con aree tutelate ai sensi dell'art. 142 lett. b), c) g) ed f) del D. Lgs 42/2004 e con ambiti a valenza naturalistica con presenza di aree boscate o di macchia, filari arborei e siepi arboreo/arbustive. Si tratta di un'interferenza che non si rileva in maniera diffusa sul tracciato ma è relativa a contesti specifici quali l'intorno dello svincolo di Talamone/Fonteblanda; l'ambito agricolo posto ai piedi del Poggio la Fornace (località Bruciati); l'area posta al piede di Poggio di Malabarba.

Si riscontra, inoltre, l'attraversamento da parte del tracciato di progetto di due tratti viari posti in diretta relazione percettiva con quest'ultimo; si tratta della SP dell'Osa e della SS n. 74 "Maremmana".

A fronte delle potenziali interferenze rilevate si evidenzia che in fase di progettazione definitiva è stato studiato un tracciato rivolto a ottimizzare l'inserimento paesaggistico mediante sia la consapevole scelta delle tipologie d'opera sia il controllo architettonico delle opere in progetto.

7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il Progetto Definitivo del lotto 5B che viene ora presentato, sviluppato sulla base dello studio di fattibilità oggetto di valutazione da parte della Regione Toscana con Delibera n.916 del 4 novembre 2013, modifica il corridoio del 2011, portandolo il più possibile in affiancamento alla ferrovia, con varianti a protezione dei centri abitati, e apporta al progetto quelle variazioni che rispondono alle specifiche osservazioni espresse dalla Regione Toscana e alle ottimizzazioni richieste per tutti i lotti, da effettuarsi, essenzialmente, mediante una riduzione di impatto sulle preesistenze territoriali e tenendo anche conto delle valutazioni consolidate nelle pregresse procedure di valutazione.

Il progetto di inserimento paesaggistico dell'autostrada e delle opere connesse trae origine da una serie di principi progettuali che sono in sintonia con le prescrizioni e raccomandazioni impartite al progetto preliminare (Delibera CIPE 116/2008), verificando che il nuovo Progetto Definitivo le rispetti, **laddove dal punto di vista localizzativo non siano in contrasto con lo studio di fattibilità su cui si è espressa la Regione Toscana con Delibera 916 del 4-11-2013.**

Le prescrizioni della Delibera CIPE 116/2008 richiedevano:

- Mantenere il più possibile l'ampliamento ad autostrada entro il sedime dell'attuale S.S. 1 Aurelia;
- Armonizzare al massimo le geometrie dell'intervento in progetto con la struttura del paesaggio attraversato, al fine di rendere la percezione visiva del nastro autostradale il più possibile "aderente" al territorio (Prescrizione CIPE n. 93);
- Minimizzare il consumo di suolo, anche quando finalizzato alle opere a verde, sia per il nastro autostradale che per gli svincoli (Prescrizione CIPE n. 130 e n.134);
- Conservare ove possibile la vegetazione esistente;
- Ove non sia possibile conservare la vegetazione esistente, ripristinarla al meglio, nel rispetto della normativa vigente e garantendo la funzionalità e la sicurezza dell'infrastruttura;
- Mitigare e caratterizzare in relazione alle qualità espresse nel territorio (Prescrizioni CIPE n 110 e 111) i punti di interscambio tra l'autostrada e la viabilità esterna, ovvero gli svincoli di ingresso e uscita;
- Mitigare e caratterizzare in relazione alle qualità espresse nel territorio anche i punti di interferenza dell'autostrada con il reticolo viario minore, integrando i manufatti sparsi nel territorio, specie quelli di maggior pregio (Prescrizioni CIPE n. 7 e n. 115);
- Recuperare e/o potenziare la vegetazione ripariale lungo fossi, canali e fiumi attraversati (Prescrizione CIPE n. 112);
- Schermare i volumi tecnici a servizio dell'infrastruttura, soprattutto quando siano in prossimità di abitazioni esistenti;

- Garantire le visuali privilegiate esistenti (Prescrizione CIPE n. 114);
- Controllare la compatibilità delle opere con un congruo numero di fotosimulazioni (Prescrizione CIPE n. 69)
- Offrire un'impostazione metodologica delle scelte di architettura del paesaggio che, in congruenza con quanto già progettato per i lotti 1 e 6A, possa agire da filo conduttore per l'intera autostrada; garantendo, nel rispetto dei luoghi, una riconoscibilità complessiva.

La **Delibera della Regione Toscana n. 916 del 4-11-2013** chiedeva in particolare che venisse posta attenzione alle seguenti considerazioni conclusive:

3. il progetto dovrà tenere conto degli studi e progetti degli interventi urgenti e indifferibili di ripristino e messa in sicurezza sviluppati a seguito dell'evento alluvionale verificatosi nel novembre 2012; tra gli aspetti da tenere in considerazione si segnala che nel tratto tra il fiume Osa e l'Albegna è in fase di progettazione una cassa di espansione per la messa in sicurezza dell'abitato di Albinia; nella fase di progettazione definitiva è necessario quindi che la localizzazione definitiva del tracciato sia coordinata con gli uffici regionali ai fini di una progettazione integrata che contempli le varie esigenze e garantisca la riduzione del consumo di suolo, anche verificando la possibilità di utilizzare il rilevato autostradale con funzioni di contenimento idraulico per il lato a monte della cassa e di espansione; e ciò sia allo scopo di ridurre gli elementi di divisione del territorio, sia di contenere le spese di realizzazione della cassa di espansione;
4. in coerenza con le segnalazioni degli enti locali e le indicazioni della stessa SAT, è necessario che in fase di definizione finale del tracciato siano approfonditi gli effetti sul sistema idrogeologico e sia garantito che gli scavi non determinino alcuna interferenza con la circolazione idrica sotterranea in particolare con le terme dell'Osa;
- 3 la progettazione coordinata tra cassa di espansione ed autostrada potrà quindi garantire anche la migliore definizione del passaggio nella zona di Albinia, lasciando un adeguato ambito territoriale in coerenza con le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti ed evitare per quanto più possibile l'interferenza con l'insediamento di Fonteblanda, limitando al massimo la netta separazione tra zona produttiva a servizio del porto di Talamone e centro abitato;
- 8 nel tratto Albinia-Orbetello, in caso di interferenza con gli insediamenti ed in particolare nell'area di Campolungo rispetto alle attività artigianali e industriali presenti, dovranno essere verificate a livello di progettazione definitiva le soluzioni più idonee a mitigare l'impatto con alcuni edifici più direttamente interessati;
- 9 per il passaggio ad Orbetello Scalo, in fase di progettazione definitiva siano ulteriormente sviluppati gli elementi di riqualificazione ambientale dell'intervento, garantendo la massima mitigazione dell'interferenza con gli insediamenti anche verificando le possibilità di

allungamento della galleria artificiale;

10 la progettazione definitiva dei lotti mancanti dovrà garantire l'adeguatezza delle complanari rispetto alle esigenze della mobilità locale e dovrà altresì prevedere le opere necessarie a garantire la continuità e la sicurezza della viabilità locale in coerenza con le norme generali, i criteri di sicurezza e quanto già prescritto nelle precedenti deliberazioni, attraverso una viabilità complanare di caratteristiche tali da consentire i collegamenti con i porti e le aree a forte valenza turistica;

11 la progettazione definitiva del lotto 5b dovrà raccordarsi con la progettazione definitiva del lotto 4 per una valutazione complessiva.

Nei paragrafi seguenti si descrivono gli interventi di inserimento e riqualificazione ambientale previsti lungo il tracciato del lotto 5B. Gli interventi previsti sono rappresentati negli elaborati cartografici "Carta degli interventi di mitigazione" in scala 1:5000 (SUA 208+212).

Il lotto 5B insiste nel sistema paesistico delle pianure costiere. Si tratta di un'unità paesistica caratterizzata da una morfologia di tipo pianiziale o lievemente collinare, con fasce altimetriche prevalenti al di sotto dei 100 m s.l.m. Il substrato è legato ai depositi alluvionali recenti. L'uso del suolo è poco differenziato: la maggior parte del territorio è destinata alle colture agricole di pieno campo, mentre le colture arboree hanno un'estensione minima. Ridotte, e in diminuzione, sono anche le superfici occupate dalla copertura forestale o destinate a pascolo. Il paesaggio agrario inoltre è abbastanza omogeneo e le siepi arboree e arbustive sono molto più scarse rispetto alle aree collinari.

La presenza del sistema insediativo lungo il tracciato del lotto 5B assume un ruolo piuttosto significativo: a ridosso del tracciato si individuano i centri abitati di Fonteblanda, Albina ed Orbetello. Tra lo svincolo di Quattro strade ed Orbetello il sistema insediativo costituisce la componente dominante: oltre al centro abitato di Orbetello che si attesta nei pressi dell'omonimo svincolo, gli insediamenti isolati a carattere abitativo sono numerosi e diffusi sul territorio e saldandosi, vanno a realizzare dei nuclei abitati, a questi si aggiungono alcuni insediamenti ed un'area a carattere produttivo situata in località C. Felciaio.

Nel tratto compreso tra il torrente Osa ed il torrente Albenga, è inoltre, assai evidente la presenza delle strutture turistiche (camping) realizzate negli anni passati all'interno della pineta.

Per quanto attiene le presenze di interesse naturalistico, nel tratto compreso tra la prog. 9+000 e 9+300 circa il tracciato attraversa in viadotto il torrente Albenga dove è individuata l'IBA " Argentario, Laguna di Orbetello e lago di Burano".

Successivamente all'altezza dello svincolo di Albinia il tracciato si pone nelle vicinanze del sito SIC/ZPS IT51A0026 "Laguna di Orbetello", il contesto è antropizzato.

La presenza antropica a monte del tracciato è molto consistente: è presente un nucleo edificato in località cascina Brancazzi ed un'area a destinazione produttiva in località P. Topaie; il territorio è utilizzato per fini agricoli, assai limitata è la presenza della vegetazione, che viene individuata al limite dei campi lungo i canali irrigui. A valle del tracciato le strutture insediative sono presenti in misura minore; la vocazione del territorio in prossimità del tracciato autostradale è prevalentemente agricola; la vegetazione è strutturata, seppur in maniera limitata, in siepi e filari e piccoli nuclei di vegetazione boscata.

7.1 Fase di cantiere

7.1.1 Le specifiche dei cantieri

Nel seguito sono descritti gli interventi mitigativi da adottare sui cantieri programmati in funzione delle attività previste in ognuno di essi. I cantieri e le attività sono sinteticamente riportati nella tabella 5.1.

Tabella 7.1 – Cantieri e attività previste all'interno degli stessi.

DESCRIZIONE	SUPERFICIE (m ²)
Cantiere CB01 - base	15.000,00
Cantiere CB01 - operativo	14.700,00
Cantiere CB01 - caratterizzazione terre	13.600,00
Cantiere CO01 - operativo	6.400,00

7.1.2 La vegetazione attuale delle aree di cantiere

Nell'individuazione delle aree di cantiere sono state scelte superfici agricole, con una presenza relativamente contenuta di alberature e/o colture legnose. Le superfici sono quindi da destinarsi ad occupazione temporanea e ripristino alle condizioni di utilizzo ante operam.

Cantiere CO01

Il cantiere CO01 sarà ubicato sul lato opposto della attuale Aurelia rispetto all'abitato di Fonteblanda. Il cantiere CO01 sarà costituito un settore destinato a cantiere operativo (di superficie pari a ca. 6.400 mq), da un'area destinata alle attività di caratterizzazione (ca. 4.100 mq).

La superficie parte del cantiere potrà essere completamente ripristinata e restituita alle funzioni preesistenti ed attuali, ovvero una utilizzazione di tipo agricolo.



Figura 7.1 - Il cantiere CO01 viene realizzato in un'area attualmente utilizzata come seminativo semplice: al termine delle lavorazioni sarà possibile recuperare le superfici alla funzionalità preesistente.

La vegetazione dell'area è caratterizzata da una utilizzazione a seminativo semplice in regime arativo. E' presente un elemento arboreo isolato. Vi è una prossimità con un canale artificiale realizzato per la bonifica agraria dell'area, tuttavia il canale resta in posizione esterna al cantiere.

Laddove non vi sia sovrapposizione o interferenza con porzioni di viabilità stradale secondaria di carattere permanente si raccomanda la restituzione all'uso agricolo attuale, ovvero ad un utilizzo delle superfici a seminativo semplice.



Figura 7.2 -. Coltivazione a cereali nell'area del cantiere CO01

Cantiere CB01

Il cantiere CB01 sarà ubicato presso Orbetello Scalo. Il cantiere sarà costituito da un settore destinato al campo base (ca. 15.000 mq), un settore destinato al cantiere operativo (ca. 14.700 mq) ed un settore destinato alla caratterizzazione delle terre (13.600 mq).

La superficie parte del cantiere potrà essere completamente ripristinata e restituita alle funzioni preesistenti ed attuali, ovvero una utilizzazione di tipo agricolo.



Figura 7.3 - Il cantiere CB01 viene realizzato in un'area attualmente utilizzata come seminativo semplice e con ampie aree lasciate a riposo: un filare di olivi in posizione mediana viene salvaguardato mantenendo gli esemplari arborei in una fascia interclusa ma esterna al cantiere.

L'area si colloca in una fascia interclusa tra la ferrovia Roma-Pisa e l'attuale tracciato dell'Aurelia. L'area ha una forma a ferro di cavallo, che è stata prevista per poter mantenere all'eterno delle aree di cantiere un filare di olivo (*Olea europaea*) collocato in posizione mediana. La superficie destinata all'utilizzo temporaneo come area di cantiere presenta un utilizzo attuale a seminativo semplice, con porzioni lasciate a riposo, ove si rileva la presenza di formazioni erbacee secondarie a carattere spontaneo.



Figura 7.4 - Il cantiere CB01 è interessato da coltivazioni a seminativo e porzioni agricole a riposo: in posizione mediana è visibile un filare di olivi che sarà mantenuto prevedendo una disposizione delle aree funzionali che consenta la salvaguardia delle piante.

Laddove non vi sia sovrapposizione o interferenza con porzioni di viabilità stradale di carattere permanente si raccomanda la restituzione all'uso agricolo attuale, ovvero ad un utilizzo delle superfici a seminativo semplice. Per gli esemplari di olivo e/o altre specie arboree, si raccomanda di attuare le opportune misure di precauzione per evitare rischi di danni diretti o indiretti alle piante medesime.

7.1.3 Prescrizioni per la riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto ai cantieri

Si specifica che gli interventi mitigativi finalizzati alla riduzione dell'emissione di polveri possono essere differenziati in funzione della diversa classe di dispersività del materiale, considerando la seguente classificazione

- S1 – altamente sensibili alla aero dispersione e non bagnabili
- S2 – altamente sensibili alla aero dispersione e bagnabili
- S3 – moderatamente sensibili alla aero dispersione e non bagnabili
- S4 – moderatamente sensibili alla aero dispersione e bagnabili
- S5 – non sensibili o solo leggermente sensibili alla aero dispersione

7.1.3.1 Controllo delle emissioni di polveri da piste e piazzali

Approcci primari

- in tutti i cantieri e nelle aree tecniche sarà definito un layout tale da ridurre le aree soggette ad impatto del vento e da contenere il più possibile le distanze di trasporto tramite veicoli su piazzale (per i veicoli sarà anche adottata una adeguata gestione delle velocità);
- come già specificato, le aree di cantiere carrabili sono tutte pavimentate con pavimentazione bituminosa per essere pulite facilmente.

Approcci secondari

- pulizia con regolarità delle vie di percorrenza con pavimentazione bituminosa;
- pulizia dei copertoni dei mezzi gommati.

7.1.3.2 Controllo delle emissioni di polveri da operazioni di demolizione, abbattimento, disgaggio e finitura

Approcci primari

- utilizzo di elementi topografici naturali o di dune argini, cancellate, piantumazioni per la protezione del vento ed utilizzo di protezioni antivento;
- bagnatura del materiale mediante infusione di acqua prima dell'inizio delle lavorazioni;
- riduzione dell'altezza e della velocità di caduta;
- bagnatura del materiale al punto di sollecitazione, bagnatura del materiale in fase di caduta ed abbattimento delle polveri aerodisperse fuggitive.

Approcci secondari

- abbattimento ad umido delle polveri aerodisperse non abbattute e fuggitive;
- cattura mediante sistemi ad aspirazione localizzata della polvere aerodispersa generata.

7.1.3.3 Controllo delle emissioni di polveri da operazioni di carico e scarico e da operazioni di movimento terra su e da materiali stoccati

Le misure di controllo di seguito riportate saranno in particolare adottate nei casi più critici e in genere nei cantieri e nelle aree tecniche dove è prevista la movimentazione di terra.

Approcci primari

Misure da considerare durante l'utilizzo di benne:

- riduzione dell'altezza di caduta del materiale;
- chiusura totale della benna/morsa dopo il prelievo del materiale;
- forma geometrica e capacità di carico ottimali;
- superficie arrotondata per evitare aderenza del materiale.

Misure da considerare durante l'utilizzo di pale meccaniche:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- riduzione della altezza di caduta del materiale durante le fasi di scarico e scelta della migliore posizione durante il caricamento dei mezzi.

Misure da considerare durante l'utilizzo di sistemi di trasporto e scarico generali

- minimizzazione della velocità di discesa del materiale (per es. sui canali di scarico);
- minimizzazione della altezza di caduta libera (tramogge a cascata);
- applicazione di teste di caricamento alla fine di condotte e tubazioni per regolare la velocità di uscita;
- uso di barriere antipolvere sulle fosse e sulle tramogge di scarico.

Approcci secondari

- per i materiali per i quali è possibile, bagnare i prodotti e le superfici degli stessi prima dell'approvvigionamento.

7.1.3.4 Controllo delle emissioni di polveri dallo stoccaggio di materiali in sistemi aperti e chiusi per materiali S1- S3

Approcci primari

- utilizzo di depositi di grande volume;
- utilizzo di bunker, silos e silos/tramogge;
- utilizzo di tettoie e capannoni.

7.1.3.5 Controllo delle emissioni di polveri dallo stoccaggio di materiali in sistemi aperti e chiusi per materiali S4-S5

Approcci primari

- riduzione delle aree colpite dal vento:
 1. ubicare gli assi longitudinali del cumulo paralleli con la direzione del vento dominante;
 2. per quanto possibile cercare di formare un solo cumulo invece di più cumuli;
- utilizzo di dune, cancellate, piantumazioni per la protezione dei cumuli dal vento;
- bagnatura degli stoccaggi all'aperto anche con utilizzo di sostanze leganti resistenti (specie per stoccaggi a lungo termine);
- coperture degli stoccaggi all'aperto con teli impermeabili;
- solidificazione della superficie con soluzioni a base di polimeri (per stoccaggi a lungo termine);
- inerbimento della superficie degli stoccaggi (per stoccaggi a lungo termine).

7.1.3.6 Dimensionamento delle opere e delle azioni di mitigazione

Per le aree di cantiere e per la viabilità di accesso alle aree di cantiere è da prevedere **l'irrorazione almeno bisettimanale**. Il dimensionamento dei quantitativi d'acqua necessari per l'irrorazione delle

aree di cantiere e per la viabilità di accesso è riportato nelle tabelle seguenti ed è stato effettuato secondo il seguente schema di computo metrico estimativo:

- mc di acqua trasportati da n 1 autobotte = 6
- mm di spessore della tavola d'acqua irrorata: 1 per aree asfaltate
- n° di passaggi settimanali per area di cantiere = 2
- nei periodi caratterizzati da sufficiente piovosità si può prevedere un potenziale sfruttamento della pioggia per l'irrorazione delle aree di cantiere
- l'irrorazione dovrà essere effettuata tra le ore 7.00 e le ore 8.00 del mattino
- l'area transitabile è assunta pari a 1/3 dell'area totale ed è realizzata in conglomerato bituminoso, quindi area asfaltata.

Aree asfaltate di cantiere (irrorazione bisettimanale)			
	Area Totale	Area asfaltata	Volume d'acqua richiesto
	(mq)	(mq)	m ³
base	15.000,00	5.000,00	5,00
operativo	14.700,00	4.900,00	4,90
caratterizzazione terre	13.600,00	4.533,33	4,53
		Totali:	14,4

Aree pavimentate – Cantiere CB01

Aree asfaltate di cantiere (irrorazione bisettimanale)			
	Area Totale	Area asfaltata	Volume d'acqua richiesto
	(mq)	(mq)	m ³
operativo	6.400,00	2.133,33	2,13
		Totali:	2,1

Aree pavimentate – Cantiere CO01

Viabilità di accesso all'area di cantiere (irrorazione bisettimanale)		
Lunghezza	Area	Volume d'acqua richiesto (m ³)
100	500	0,5

Viabilità di accesso ai cantieri

7.1.3.7 Ulteriori Interventi di mitigazione

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di lavoro è basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree e, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento.

Come emerso dai modelli di calcolo utilizzati per la stima di impatto delle attività di cantiere, le principali azioni consistono nella riduzione delle emissioni, privilegiando processi di lavorazione ad umido, e nella predisposizioni di barriere fisiche alla dispersione.

Gli interventi da adottare per bloccare le polveri dovranno consistere in:

1. **barriere fisiche** disposte lungo tutto il **perimetro delle aree di lavoro**. Sono barriere artificiali in legno posizionate nelle immediate prossimità delle aree a maggior rilascio di polveri. Dovranno essere previste barriere antipolvere **di altezza pari a 2.5 metri**.
2. **bagnatura delle piste, dei piazzali e delle strade esterne** impiegate dai mezzi di cantiere, finalizzata ad impedire il sollevamento delle particelle di polvere da parte delle ruote dei mezzi e a legare le stesse particelle fini al suolo. Tale operazione sarà eseguita tramite autobotti.
3. l'abbattimento della polverosità con **sistemi ad umido** in aree particolarmente critiche.

Gli altri interventi di mitigazione che agiscono direttamente sulle sorgenti di polverosità e che dovranno essere adottati comprendono:

- ✓ l'installazione di un **impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi** in uscita dalle aree di lavoro: si tratta di una semplice vasca d'acqua in cui vengono fatti transitare i mezzi di cantiere al fine di prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere; La vasca avrà dimensioni di 8 m (in senso longitudinale) x 4 m (in senso trasversale) e una profondità di 60 cm.
- ✓ la **copertura dei carichi** che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- ✓ particolare **attenzione** dovrà inoltre essere posta **alla modalità ed ai tempi di carico e scarico**, alla disposizione razionale dei cumuli di scarico e all'alternanza delle operazioni di stesa;
- ✓ nelle zone di lavorazione dovrà essere imposta e fatta rispettare una **velocità dei mezzi modesta** e comunque adeguata alla situazione reale dei piani di transito;
- ✓ i **mezzi di trasporto** dovranno essere di standard emissivo Euro 5 o successivo e sottoposti a continua manutenzione.

Infine le attività di scavo e di movimentazione terre dovranno essere interrotte in caso di velocità del vento superiore a 6 m/s. Il cantiere dovrà dotarsi di anemometro a norma.

7.1.4 Sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti

Le attività del cantiere in esame possono produrre sversamento nei corpi idrici e sul suolo delle seguenti sostanze inquinanti:

- solidi sospesi;
- oli e idrocarburi;
- cemento e derivati;
- altre sostanze chimiche.

Il possibile sversamento sul suolo di oli e idrocarburi interessa le aree di cantiere nelle quali sono previste attività di:

- -deposito oli e carburanti;
- -rifornimento mezzi e serbatoi di deposito;
- -manutenzione mezzi (officina).

In particolare, i serbatoi del carburante devono essere posti all'interno di una vasca di contenimento impermeabile con capacità pari almeno al 110% di quella dello stesso serbatoio; questa dovrà essere posta su un'area pavimentata, per impedire la contaminazione del suolo durante le operazioni di rifornimento, e sotto una tettoia (al fine di prevenire il riempimento della vasca di contenimento in caso di precipitazioni piovose, l'impianto dovrà essere comunque provvisto di una pompa per rimuovere l'acqua dalla vasca).

I serbatoi devono essere posti lontano dalla viabilità di cantiere ed essere adeguatamente protetti tramite una barriera tipo new-jersey dal rischio di collisione di automezzi.

7.1.5 Viabilità

La circolazione dei mezzi gommati, sia in ingresso che in uscita dalle aree di cantiere, dovrà avvenire osservando le seguenti cautele:

- rispettare i limiti di velocità previsti secondo la tipologia della strada da percorrere;
- mantenere gli pneumatici dei mezzi alla pressione prevista sia per quelli vuoti che quelli a carico;
- impiegare autocarri e mezzi di cantiere circolanti su strada scegliendo modelli meno inquinanti o ecodiesel;

nel caso in cui i mezzi in dotazioni dell'Appaltatore risultassero inadeguati od i rilievi e monitoraggi ne segnalassero la necessità, l'Appaltatore dovrà provvedere alla disposizione di ulteriori filtri antipolvere allo scarico.

7.1.6 Responsabilità e obblighi dell'impresa durante le fasi di cantiere

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'impresa appaltatrice è tenuta a redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Direzione Lavori e dalle strutture preposte al monitoraggio ambientale.

In particolare l'impresa sarà tenuta a sottoporre alla D.L. una planimetria dettagliata relativa alla distribuzione interna dell'area di cantiere comprensiva di una descrizione precisa (ubicazione, dimensionamento e modalità di gestione) degli impianti fissi e di tutti i sistemi necessari per lo smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle lavorazioni previste garantendone, nel tempo, la verifica della capacità e dell'efficacia.

L'impresa sarà peraltro tenuta a recepire tutte le osservazioni che deriveranno dalle attività di monitoraggio ambientale apportando i necessari correttivi per la riduzione preventiva degli impatti (ubicazione degli impianti rumorosi, modalità operative nel periodo notturno, ecc..).

L'apertura di ogni area di lavoro dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, redatta secondo le indicazioni del DGR n° 788 del 13.07.99 e D.M. 29.11.00.

Inoltre l'impresa dovrà, in fase di costruzione adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine sarà necessario garantire:

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

Inoltre al fine di limitare i rischi di inquinamento delle falde, l'impresa dovrà adottare i seguenti accorgimenti:

5. eseguire rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile;
6. controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
7. adottare idonei sistemi di deviazione delle acque con apposite casseforme al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi per i getti in di calcestruzzo in alveo;
8. adottare, per campi e cantieri, apposte vasche di sedimentazione per prevenire possibili apporti di inerti ai corsi d'acqua o alle falde acquifere.

7.1.7 Disposizioni

7.1.7.1 Disposizioni generali circa i campi base

Ogni campo base dovrà essere autonomo e per ognuno occorrerà prevedere:

- vie di accesso per la movimentazione dei materiali cercando di minimizzare per quanto possibile l'impegno della viabilità pubblica esistente;
- recinzioni;
- parcheggi ;
- allacciamenti idrici ed elettrici, depuratori, fognature.

Ogni campo deve essere in grado di ospitare i lavoratori e deve quindi essere provvisto di:

- alloggi;
- uffici;
- mensa;
- spazi ed attrezzature ricreative.

Le costruzioni prefabbricate dovranno essere di tipologia accuratamente studiata per il loro razionale inserimento nel territorio e per limitare al massimo l'impatto ambientale.

L'allestimento delle aree di cantiere resta comunque soggetto alle disposizioni che verranno impartite da Enti ed Amministrazioni competenti.

L'Impresa dovrà limitare l'uso della viabilità ordinaria esistente con il transito di automezzi di cantiere, tuttavia, ove tale utilizzo avvenga, l'Impresa dovrà predisporre prima dell'inizio dei lavori un piano, da concordare con gli Enti interessati, per le modifiche anche temporanee delle viabilità esistenti e dei sensi di circolazione, al fine di ridurre al minimo i disagi per i cittadini e minimizzare gli effetti negativi sulla viabilità ordinaria. In tale piano dovranno essere altresì indicati puntualmente gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria che dovrà essere oggetto di ripristino.

Per ognuna di esse dovrà essere dimostrata la necessità della sua utilizzazione specificando origine, destinazione, tipo e qualità delle merci trasportate oltre a provare la mancanza di alternative che possano dimostrarsi più valide. Ogni eventuale relitto stradale da dismettere a fine dei lavori di che trattasi dovrà essere soggetto a totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione *ante operam*.

A termine dei lavori nella fase di smobilitazione occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, trasportando il materiale a rifiuto in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi con totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione *ante operam*.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà presentare all'azienda A.S.L. competente sul territorio le notifiche previste dall'art. 48 del D.P.R. 303/46 contenenti dettagliate informazioni sulla tipologia degli alloggi che intende realizzare.

Nei progetti dei campi base e dei cantieri occorrerà fare riferimento con planimetrie, schemi di potenze e relazioni illustrative alla distribuzione ed all'alimentazione elettrica.

Inoltre l'impresa dovrà presentare un piano sull'organizzazione dei servizi di soccorso sanitario all'interno dei cantieri in grado di integrare con sistema sanitario pubblico anche con l'obiettivo di assicurare tempi standard di soccorso analoghi a quelli stabiliti dalla programmazione sanitaria regionale.

L'impresa dovrà, per la realizzazione di cantieri e campi base, seguire i documenti attuativi emanati dalle Regioni. Nelle aree di cantiere e dei campi base dovranno essere previste delle zone di servizio per la raccolta dei rifiuti urbani e speciali per la raccolta differenziata.

7.1.7.2 Disposizioni per l'approvvigionamento idrico

Per quanto riguarda invece l'attività di cantiere l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

Per l'impiego di acqua somministrata dall'Ente Acquedotto, l'Impresa dovrà preventivamente comunicare a tale Ente il proprio fabbisogno; sarà poi tenuta ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che l'Ente stesso provvederà a fornire.

In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana ed al pompaggio da un corso d'acqua, l'impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori.

7.1.7.3 Disposizioni per la scelta e delle attrezzature

L'impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente da almeno tre anni alla data di esecuzione dei lavori.

In particolare si dovrà tenere conto:

- della normativa regionale in vigore per l'attività di cantieri stradali di durata superiore a 5 giorni;
- della normativa nazionale per le macchine da cantiere in vigore:
 - a. Decreto Ministeriale 28 novembre 1978, n. 588;
 - b. Decreto Legislativo 27 gennaio 1992 n. 135 integrato dal Decreto Ministeriale del 26 agosto 1998 n. 198;

c. Decreto Legislativo 27 gennaio 1992 n. 137;

d. per quanto non specificato nelle norme precedenti si applica la cosiddetta "Direttiva Macchine", D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, nella parte che riguarda il livello di potenza acustica emesso dalle macchine;

- della normativa comunitaria anche qualora non ancora recepita dalla normativa nazionale:
 - e. Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'8 maggio 2000, il cui recepimento nazionale dovrebbe sostituire il Dlgs 135/92 e le successive integrazioni;
 - f. Direttiva 98/37/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998, il cui recepimento nazionale dovrebbe sostituire il DPR 459/96 "Direttiva macchine".

In ogni caso l'impresa dovrà contenere i rumori sui ricettori (case di civile abitazione) entro il limite di 70 dB (A) per il periodo diurno (dalle ore 6.00 alle 22.00) e di 60 dB (A) per quello notturno (dalle ore 22.00 alle 6.00).

L'impresa dovrà altresì privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

7.1.7.4 Distribuzione interna dell'area di cantiere

L'impresa dovrà predisporre prima dell'inizio dei lavori un piano, da concordare con gli Enti interessati, per l'organizzazione dei cantieri al fine di minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri e l'inquinamento acustico.

L'Impresa stessa inoltre è tenuta a seguire le seguenti indicazioni per quanto riguarda l'organizzazione del cantiere:

- occorrerà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (impianti di ventilazione, betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- occorrerà orientare gli impianti che hanno una emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora;
- dovranno essere limitate le sottrazioni dirette di vegetazione compensando eventuali tagli con opere di ripristino. Per tutti i siti di cantiere posti nelle vicinanze di torrenti o canali si dovranno prevedere adeguate barriere arboree.

7.1.7.5 Modalità operative

L'impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno;

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, preferenza dell'uso di pale cariatrici piuttosto che escavatori in quanto questi ultimi, per le loro caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa vengono posizionati sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala cariatrica svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere venga privilegiato il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- uso di barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- le operazioni di carico dei materiali inerti siano effettuate in zone dedicate sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, siano rigorosamente individuati e delimitati in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. E' importante che esistano delle procedure a garanzia della qualità della gestione delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita deve essere ottimizzata, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica.

7.1.7.6 Disposizioni generali circa i siti di lavorazione

L'impresa è tenuta a prestare maggiore attenzione in corrispondenza dei siti dove si concentrano le lavorazioni che possono produrre effetti inquinanti (cantieri mobili) gestendo con la massima cura le varie lavorazioni che comportano per loro natura i maggiori impatti (movimentazioni di materiali, scavi, perforazioni, getti di miscele cementizie, formazione puntuale e provvisoria di depositi).

Per quanto concerne il rumore prodotto dai cantieri mobili, l'Impresa dovrà richiedere la deroga ufficiale prevista in tali casi per i cantieri che dovessero superare i limiti di normativa e recepire gli eventuali correttivi che si renderanno necessari a seguito delle previste attività di monitoraggio sia acustico che atmosferico.

Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo per i quali dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie per evitare sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti.

7.1.7.7 Disposizioni circa l'inquinamento da acque reflue

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate a cura, carico e sotto la diretta e completa responsabilità dell'Impresa tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere delle acque superficiali e sotterranee (come p.e. i getti di calcestruzzo in prossimità di falde idriche sotterranee per rispettare le quali sarà necessario intubare ed isolare il cavo) nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Non potranno essere utilizzate, per lo smaltimento delle acque nere, fosse settiche (D.L. 152/99, L.R.T. 5/86 e D.C.I.M. 4/2/77) e dovranno essere presenti nei cantieri collocati non vicino ai campi un congruo numero di servizi igienici.

Nei prezzi di appalto l'Impresa dovrà quindi considerare i costi provenienti dalla costruzione, manutenzione e gestione di tutti gli interventi di tutela delle acque, compresi gli impianti di trattamento in oggetto e di tutti i loro accessori.

Ove l'inosservanza delle prescrizioni sopra riportate fosse causa di fenomeni di inquinamento idrico, accidentale o continuato, la relativa responsabilità civile e penale sarà a totale carico dell'Impresa.

In particolare le acque reflue dei cantieri e delle aree di lavorazione, andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità alla tabella A della Legge 319/76 così come integrata e modificata dal Decreto Legislativo 152/99.

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali che sotterranee occorrerà tener conto delle seguenti specifiche:

- **acque di lavorazione:** provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.) relative all'ampliamento delle opere d'arte esistenti ed in modo particolare delle opere provvisorie come pali o micropali. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico - quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, etc.) - o chimico (cementi, idrocarburi e olii provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, etc.) dovranno pertanto essere trattati con impianti di disoleatura e decantazione.

- **acque di piazzale:** i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura.
- **acque di officina:** che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.
- **acque di lavaggio betoniere:** provenienti dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato cementizio e spritz-beton che contengono una forte componente di materiale solido che dovrà essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale. Di solito la componente solida ha una granulometria che non ne consente il trattamento nei normali impianti di disidratazione (nastropresse o filtropresse): dovrà essere quindi previsto il convogliamento dei residui ad un letto di essiccamento e successivamente smaltiti come rifiuti speciali a discarica autorizzata.

L'unità di trattamento acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.

L'impianto dovrà garantire:

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dalla tabella A della Legge 319/76 (e successive modifiche ed integrazioni);
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata.

Occorrerà inoltre garantire:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno inoltre essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee di maggior interesse occorrerà attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

7.1.7.8 Rifiuti e bonifiche

L'impresa dovrà garantire la messa in sicurezza di rifiuti inerti non pericolosi, derivanti da scavi autorizzati, per il successivo reimpiego, utilizzando basamenti pavimentati realizzati in stabilizzato opportunamente rullato e ben compattato di spessore non inferiore a 20 cm in aree non soggette a bonifica ai sensi dell'art. 17 del D.L. 22/97, la messa in riserva non deve oltrepassare la durata di un anno. La messa in riserva di altri rifiuti recuperabili dovrà essere effettuata conformemente ai dettami impartiti dal D.M. 5/2/98. Le aree di stoccaggio di materiali inquinanti, intesi come impianti di deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti speciali anche pericolosi, dovranno essere progettate sulla base della potenzialità massima di esercizio prefissata sulla base delle tipologie dei rifiuti che si intende gestire e con gli accorgimenti necessari.

Durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade di servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a discarica autorizzata.

7.1.7.9 Movimentazione dei mezzi ed attività di cantiere

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto dei materiali di cava e deposito, l'impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, per l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa.

Per ridurre al minimo i disagi che si possono creare per effetto del passaggio di tali mezzi, in uscita dai campi e dai siti di lavorazione dovranno essere installate apposite vasche di lavaggio dei pneumatici (come si evince dalle tavole di progetto relative ai cantieri).

L'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere in particolare per ciò che concerne la emissione di polveri (PTS), di inquinanti (tipo gli NOx, IPA, fumo nero), di macroinquinanti (NO2, CO, SO2, HC, PM10) e l'inquinamento acustico.

L'impresa sarà altresì vincolata a recepire i correttivi che verranno individuati dalle attività di monitoraggio ambientale e consentire l'agevole svolgimento delle stesse.

7.1.7.10 Lavori in prossimità dei corsi d'acqua

Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori autostradali di che trattasi, l'Impresa dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori.

Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L'Impresa dovrà altresì osservare le seguenti prescrizioni:

- si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua o determinare danni, perdite o menomazioni alle proprietà pubbliche o private da parte di terzi. Gli eventuali danni, riconducibili all'esecuzione dei lavori costituiranno oggetto di ripristino, a giudizio insindacabile da parte della Direzione Lavori;
- nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravii di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non dovrà essere occupato da materiali né eterogenei né di cantiere;
- nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto l'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed l'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;
- dovrà, a propria cura e spese, eseguire le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate ed interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle opere.

7.1.8 Interventi di protezione acustica

Nella tabella di seguito riportata sono indicate: le progressive di riferimento dei ricettori coinvolti, la tipologia di cantiere, il comune di appartenenza del ricettore, la classe acustica del ricettore coinvolto, il limite di zona, il numero dell'elaborato grafico "Carta dei ricettori e degli interventi di mitigazione" di riferimento del ricettore interessato, l'identificativo del ricettore di cui si prevede l'eccedenza, il livello sonoro prodotto dalle lavorazioni al ricettore¹ e gli eventuali interventi mitigativi previsti.

Tabella 7.2 – Interventi di protezione acustica in fase di cantiere.

Progr. (Km)	Tipo cantiere	Comune	Classe Acustica	Lim. di zona dB(A)	Id.	Leq cantiere dB(A)	Leq residuo dB(A)	Leq amb. dB (A)	Diff. dB(A)	Int. di mitigazione
0+600	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	003	67,0	66,4	69,7	3,3	
0+850	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	005	67,0	72,1	73,3	1,2	
1+950	Fronte lavori	Orbetello	III	60	738	60,8	52,6	61,4	8,8	
1+950	Fronte lavori	Orbetello	III	50	045	61,7	52,8	62,2	9,4	
2+150	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	026	68,5	56,6	68,8	12,2	
3+600	Fronte lavori	Orbetello	III	60	099	62,6	43,9	62,7	18,8	

¹ I livelli sonori sono relativi allo scenario senza mitigazioni.

Progr. (Km)	Tipo cantiere	Comune	Classe Acustica	Lim. di zona dB(A)	Id.	Leq cantiere dB(A)	Leq residuo dB(A)	Leq amb. dB (A)	Diff. dB(A)	Int. di mitigazione
3+600	Fronte lavori	Orbetello	III	60	100	65,1	42,8	65,1	22,3	
10+900	Fronte lavori	Orbetello	III	60	216	60,8	37,8	60,8	23	
17+100	Fronte lavori	Orbetello	III	50	589	52,3	53,0	55,7	2,7	
17+200	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	556	67,0	71,8	73,0	1,2	B.F.P.M. ²
17+200	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	546	67,0	71,8	73,0	1,2	B.F.P.M.
17+250	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	543	67,0	72,2	73,3	1,1	B.F.P.M.
17+300	Cant. CB1	Orbetello	IV	65	600	67,0	64,2	68,8	4,6	H = 4 m; L=70 m
17+600	Cant. CB1	Orbetello	IV	65	607	68,5	51,9	68,6	16,7	H = 4 m; L=100 m
17+850	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	608	67,0	70,6	72,2	1,6	
17+850	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	613	67,0	71,7	73,0	1,3	
17+900	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	610	67,0	62,5	68,3	5,8	
18+550	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	632	68,5	73,6	74,8	1,2	
18+600	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	630	68,5	74,5	75,5	1	
19+450	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	640	68,5	74,6	75,6	1	
19+450	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	641	67,0	63,2	68,5	5,3	
19+450	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	644	67,0	60,6	67,9	7,3	
19+850	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	649	67,0	71,5	72,8	1,3	
19+900	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	654	68,5	76,4	77,1	0,7	
19+900	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	655	68,5	74,2	75,2	1	
23+700	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	723	67,0	66,4	69,7	3,3	
23+800	Fronte lavori	Orbetello	IV	65	719	67,0	73,0	74,0	1	

Per i ricettori isolati e sparsi lungo il tracciato del lotto 5B della Autostrada A12, presso cui si rilevano livelli sonori eccedenti i limiti di norma, si potrà richiedere ai Comuni di appartenenza una deroga temporanea dai limiti normativi, come previsto dalla Legge Quadro, per la durata dei lavori. Tale soluzione è prevista per i cantieri fronte avanzamento lavori, in cui il disturbo avrà una durata limitata. Ove l'opera lambisce il nucleo residenziale di Orbetello Scalo, all'altezza della prog. 17+200, si prevede l'installazione di barriera fonoassorbente provvisoria mobile, di lunghezza totale pari a ca. 200 metri, per la durata delle lavorazioni nella tratta autostradale indicata.

Tali barriere saranno montate su apposito basamento in cls tipo New Jersey e saranno realizzate con pannelli monolitici costituiti da una parte strutturale portante centrale in cemento con rivestimento in fibra di legno mineralizzata. I pannelli che presentano dimensioni standard pari a 4000 mm. di larghezza x 600 mm. di altezza possono essere sovrapposti fino a raggiungere le altezze desiderate.

² Barriere fonoassorbenti provvisorie mobili H=3 metri

Per quanto riguarda il rumore prodotto dai cantieri fissi, dalle simulazioni effettuate risulta che per il CB1 sarà necessario porre in opera interventi di mitigazione (barriere antirumore di altezza pari a 4 metri), sia a protezione del ricettore n.600 (lunghezza barriera pari a metri 70), sia del ricettore 607 (lunghezza barriera pari a metri 100), appartenenti alla classe acustica IV, per i quali si prevedono eccedenze dai limiti di norma (vedi figura sottostante), mentre per il cantiere CO, a causa della distanza che intercorre fra la recinzione di cantiere ed i più vicini ricettori presenti (appartenenti alle classi V e V) non si verificheranno eccedenze dai limiti di norma.

Per ogni area di cantiere sarà prevista comunque, a maggior protezione dei ricettori, la collocazione di dune perimetrali in terra alte circa 2 metri.

7.2 Fase di esercizio

7.2.1 Tipologie di intervento vegetazionale

Le tipologie degli interventi vegetazionali previste in progetto sono state individuate in funzione dell'ambiente in cui si sviluppa il tracciato, basandosi, nello specifico, sulle tipologie definite nella documentazione e normativa di riferimento riportate nel paragrafo seguente, utilizzando quindi specie autoctone appartenenti alle serie di vegetazione potenziale naturale dell'area di intervento.

7.2.1.1 Documentazione e normativa di riferimento

I riferimenti normativi considerati nella redazione del progetto sono rappresentati dalle norme vigenti della Regione Toscana, per gli aspetti inerenti la conservazione del patrimonio forestale, quali la L.R. 21 marzo 2000 n. 39 "Legge forestale della Toscana" e successive modificazioni ed il Regolamento Regionale di attuazione n. 8/2003 "Regolamento forestale della Toscana" - attualmente è in vigore la L.R. 2 agosto 2004 n. 40 "Modifiche della LR 21 marzo 2000, n. 39 (Legge Forestale della Toscana) - dai manuali e dalle linee guida APAT, dalle "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Oltre a tali riferimenti sono state considerate le norme relative alla distanza delle alberature dalla strada e dalle proprietà private indicate nel Nuovo Codice della Strada e nel relativo Regolamento di attuazione (DLgs 30/04/1992 e s.m.i.), e nel Codice Civile.

Per quanto riguarda le norme di sicurezza il Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada (Decreto Legislativo 30/04/1992 e s.m.i.) definisce nell'art. 26 (attuazione art. 16 Cod.str.) le fasce di

rispetto fuori dei centri abitati:

- com.6 – La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.
- com.7 - La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori a 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.
- com.8 - La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

Inoltre, il regolamento di attuazione all'art. 27 definisce le fasce di rispetto in corrispondenza delle curve, che fuori dei centri abitati sono da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura. Esse sono da calcolare come per i rettilinei se la curva ha raggio superiore a 250 m; altrimenti occorre considerare la corda congiungente il margine interno delle fasce di rispetto dei tratti rettilinei adiacenti. All'esterno delle curve le fasce sono pari a quelle dei tratti rettilinei. Infine, nelle intersezioni si applicano gli stessi criteri dei centri abitati.

Tali distanze sono state considerate nella redazione del progetto sia per quel che riguarda le distanze rispetto al corpo autostradale.

Le norme del Codice Civile di interesse pertinente agli interventi a verde in progetto sono quelle che definiscono la distanza degli alberi e delle siepi dai confini della proprietà (art. 892 e art. 896). Esse risultano valide qualora non esistano distanze stabilite da regolamenti comunali o dettati dagli usi locali. Secondo il codice civile la distanza viene misurata dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero messo a dimora, oppure dal punto di semina. Nei casi in cui il terreno è in pendio, tale distanza si misura prolungando verticalmente la linea di confine e tracciando la perpendicolare fino al tronco.

Le distanze non vanno osservate nei casi in cui sul confine esiste un muro divisorio purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro. Le distanze dal confine si riferiscono alle seguenti tipologie di piante:

- *alberi ad alto fusto, intesi come individui il cui fusto, semplice o diviso in rami sorge ad altezza notevole: distanza minima di m. 3;*

- *alberi di non alto fusto, intesi come individui il cui fusto, sorto ad altezza superiore ai 3 m, si diffonde in rami: distanza minima di m 1.5;*
- *siepi trattate a ceduo: distanza minima m. 1;*
- *siepi di Robinia: distanza minima m. 2;*
- *viti, arbusti e siepi, diverse dalle precedenti e fruttiferi alti meno di 2.5 m: distanza minima di 0.5 m.*

Per gli alberi che nascono o si piantano nei boschi, sul confine con terreni non boschivi, o lungo le strade o le sponde dei canali, si osservano, trattandosi di boschi, canali e strade di proprietà privata, i regolamenti e, in mancanza, gli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, si osservano le distanze prescritte dall'articolo 892 (art. 893 C.C.).

Laddove lo spazio è limitato, tuttavia, occorre considerare non solo le distanze stabilite dalla legge, ma anche l'effetto complessivo della composizione vegetale nei riguardi delle aree a confine. Nella progettazione degli interventi pertanto è buona norma tenere distanze superiori in relazione allo sviluppo delle piante a maturità.

Per quanto riguarda in canali di bonifica, in particolare, si è considerato il Regolamento per la esecuzione del Testo Unico della Legge 22 marzo 1900, n. 195 e della Legge 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e delle terre paludose. Titolo VI – Disposizioni di polizia, che stabilisce quanto segue:

Art. 132. Nessuno può, senza regolare permesso ai sensi del seguente art. 136, fare opera nello spazio compreso fra le sponde fisse dei corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonifica...(omissis)

Art. 133. Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai sopraindicati corsi d'acqua, strade, argini ed altre opere di una bonificazione:

- a) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, e il movimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori e dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 metri per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e i movimenti del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua.*
- b) ...omissis...*

Infine, per quanto riguarda la distanza da rispettare per gli impianti limitrofi alle linee ferroviarie, si è considerato il DPR 753/1980 “Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto”, che all'art. 52 stabilisce quanto segue:

Lungo i tracciati delle ferrovie è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni in genere ad una distanza minore di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione orizzontale.

Tale misura dovrà, occorrendo, essere aumentata in modo che le anzidette piante od opere non si trovino mai a distanza minore di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati.

Le distanze potranno essere diminuite di un metro per le siepi, muriccioli di cinta e steccati di altezza non maggiore di metri 1,50.

Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di metri due.

Nel caso che il tracciato della ferrovia si trovi in trincea o in rilevato, tale distanza dovrà essere calcolata, rispettivamente, dal ciglio dello sterro o dal piede del rilevato.

7.2.1.2 Tipologie di intervento previste in progetto

Gli interventi a verde previsti si articolano nelle seguenti tipologie:

- **P1** - Prato mesofilo
- **P2** – Prato igrofilo
- **FO** – Esemplare isolato di prima grandezza a chioma espansa
- **F1** – Filari di alberi di prima grandezza a chioma espansa
- **F2A** – Filari di alberi di seconda grandezza a chioma espansa
- **F2B** – Filare di alberi di seconda grandezza a sesto rado
- **F3** – Filari di alberi di seconda grandezza a portamento colonnare
- **F4** – Filari di alberi misti
- **MA1** – Macchia arbustiva
- **MA2** – Macchia arbustiva igrofila
- **S1** – Siepe arbustiva
- **S2** – Siepe arbustiva igrofila
- **S3** – Siepe arborata
- **S4** – Siepe arborata igrofila
- **FA1** – Fascia arborata
- **MB1** – Macchia boscata
- Sistemazione arida in massi (**M1 / M2**).

Il tracciato del lotto 5B interessa il sistema paesaggistico della **pianura costiera**.

Con riferimento al sistema paesaggistico interessato si riporta di seguito per ciascuna delle categorie di intervento considerate l'elenco delle specie arboree ed arbustive di possibile impiego. I sestri di impianto sono rappresentati negli elaborati cartografici: “Tipologie degli interventi vegetazionali e dei relativi moduli di impianto”.

FO – Esempio isolato di prima grandezza a chioma espansa

Quercus ilex
Acer campestre
Ulmus minor
Quercus pubescens

F1 – Filari di alberi di prima grandezza a chioma espansa

Pinus pinea
Ulmus minor
Quercus ilex
Quercus pubescens

F2 – Filari di alberi di seconda grandezza a chioma espansa (A) ed a sesto rado (B)

Acer campestre
Fraxinus ornus
Quercus suber
Quercus ilex
Sorbus domestica

F3 – Filari di alberi di seconda grandezza a portamento colonnare

*Cupressus sempervirens var pyramidalis o stricta **
Populus nigra var italica
Juniperus communis

F4 – Filari di alberi misti

Fraxinus ornus
Quercus pubescens
Quercus suber
Quercus ilex
Acer campestre
Ulmus minor

S1 – Siepe arbustiva/ MA1 – Macchia arbustiva

Arbutus unedo
Euonymus europeus
Phillyrea latifolia
Rosa sempervirens
Myrtus communis
Viburnum tinus
Ligustrum vulgare

Cornus mas

Pistacia lentiscus

Crataegus monogyna

S2 – Siepe arbustiva igrofila/ MA2 – Macchia arbustiva igrofila

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Ligustrum vulgare

Corylus avellana

Sambucus nigra

Euonymus europeus

S3 – Siepe arborata

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Prunus spinosa

Viburnum tinus

Ligustrum vulgare

Phillyrea latifolia

Arbutus unedo

Rhamnus alaternus

Pistacia lentiscus

Quercus pubescens

Quercus suber

Quercus ilex

Fraxinus ornus

Sorbus domestica

S4 – Siepe arborata igrofila

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Ligustrum vulgare

Prunus spinosa

Corylus avellana

Sambucus nigra

Frangula alnus

Salix alba

Salix elaeagnos

Acer monspessulanum
Ulmus minor
Acer campestre

FA1 – Fascia arborata

Le fasce arborate sono strisce di bosco di progetto dalla larghezza minima di 12 metri.

Arbutus unedo
Crataegus monogyna
Viburnum tinus
Ligustrum vulgare
Phillyrea latifolia
Pistacia lentiscus
Rosa sempervirens
Myrtus communis
Rhamnus alaternus
Quercus pubescens
Quercus ilex
Fraxinus ornus
Quercus cerris

MB1 – Macchia boscata

La macchia boscata si riferisce ad un intervento avente un'estensione di almeno 100 mq. Le specie utilizzate sono le stesse della precedente tipologia (FA1 – Fascia arborata).

P1 - Prato mesofilo/ P2 - Prato igrofilo

I prati poranno essere realizzati mediante semina a spaglio o idrosemina. Le specie da utilizzare saranno selezionate a livello esecutivo fra quelle caratteristiche del luogo di intervento e in grado di assicurare una rapida ed efficace copertura del suolo.

A corredo degli interventi verde sono previste alcune sistemazioni delle rotatorie. L'intervento, denominato "sistemazione arida in massi" (M1/M2), è proposto nelle rotatorie di svincolo dell'autostrada e di collegamento con la viabilità ordinaria. L'intento è quello di rappresentare un girasole (*Helianthus annuus*) con i petali alternativamente chiusi ed aperti.

Per ottenere tale effetto è prevista una sistemazione che combina l'utilizzo del prato mesofilo con massi. Il prato mesofilo rappresenta i "fiori del disco" mentre i massi rappresentano i "fiori dei petali". I massi saranno costituiti da pietrame locale di pezzatura non eccessiva, variamente disposto e di vario colore.

Nella progettazione delle opere a verde si è tenuto conto delle distanze di sicurezza stradali: per gli interventi di mitigazione da realizzare in prossimità del bordo strada sono state considerate distanze di sicurezza compatibili con le possibilità di sviluppo delle piante. In particolare per quanto attiene l'impianto di filari alberati sono state considerate distanze di ordine medio (e pertanto non relative alla massima altezza raggiungibile) tenendo conto del livello di sviluppo delle piante e della manutenzione che verrà effettuata sugli impianti a verde che consentirà, se necessario, di controllare gli accrescimenti. In considerazione delle distanze la lista delle specie arboree elaborata per le diverse categorie di intervento prende in considerazione anche esemplari ad accrescimento lento o di sviluppo, in termini di altezza, maggiormente contenuto.

7.2.1.3 Indicazioni per la realizzazione degli interventi vegetazionali

Per la realizzazione degli interventi, particolare importanza riveste l'epoca di impianto (stagione autunnale) e il materiale vivaistico utilizzato (esente da danni alle radici e ai fusti e di provenienze certificate, ai sensi del DLgs 386/2003 e delle eventuali norme regionali vigenti in materia). Per le dimensioni delle piante da mettere a dimora si fa riferimento agli abachi degli interventi vegetazionali in progetto. Nell'impianto andranno in ogni caso rispettate le distanze descritte al paragrafo relativo alla "Documentazione e normativa di riferimento", fra cui quelle sulla sicurezza stradale.

L'apparato radicale di tutto il materiale vivaistico andrà fornito racchiuso in contenitore e dovrà essere ben sviluppato e accresciuto uniformemente per tutto il terreno dello stesso, che dovrà aderire ottimamente alle radici stesse. L'apparato radicale non dovrà presentare deformazioni e/o conformazioni a "molla" (radici contorte).

La messa in opera degli alberi è prevista mediante l'utilizzo di pali tutore in legno impregnato del diametro di 8/10 cm.

La stagione delle piantagioni corrisponde con quella del riposo vegetativo; vanno evitati i periodi invernali particolarmente freddi, caratterizzati da gelate, per evitare danneggiamenti al postime ancora da impiantare. È comunque preferibile effettuare la piantagione nel periodo autunnale, per le maggiori frequenze di pioggia e il miglior contatto tra radici e terreno.

Durante la posa delle piantine nelle buche, il colletto dovrà essere collocato ad altezza pari al livello del terreno.

Per proteggere il postime dall'eventuale morso della fauna, per preservarlo dalla brucatura delle foglie e dei giovani getti, oltre che dallo scortecciamento, o dallo sfregamento sui fusti, è prevista un'apposita protezione con tubo "shelter" per tutte le piante arboree e arbustive previste in progetto.

7.2.2 Passaggi faunistici

Per l'individuazione dei tratti del tracciato di progetto in cui predisporre i passaggi faunistici è stata assunta come riferimento la rete ecologica, rappresentata da quella regionale e provinciale. La regione Toscana con il termine **rete ecologica regionale** intende l'insieme costituito dai siti facenti parte della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e dai siti di interesse regionale (sir). La Regione Toscana, con DCR n. 342 del 10 novembre 1998 e con LR 56/00 (Allegato D) ha, pertanto, ampliato la propria rete ecologica di siti, inserendo, oltre a SIC e ZPS, i **siti di interesse regionale** non inseriti in Rete Natura 2000.

La Regione Toscana, in ottemperanza ai provvedimenti comunitari e ministeriali (art. 4 DPR 357/97 e DM n. 184 del 17/10/07), ha definito con specifici provvedimenti (**D.G.R. 644/04** e **DGR 454/08**) secondo quanto previsto anche dall'art. 12 comma 1, lettera a) della LR 56/00, le **misure di conservazione** necessarie al fine di garantire la tutela delle specie e degli habitat di rilevante interesse conservazionistico presenti nei siti della Rete ecologica regionale (SIC/ZPS/sir).

A livello provinciale, la provincia di Grosseto ha elaborato l'elaborato cartografico "Morfologia territoriale" in cui sono individuate le aree a tutela specifica (SIC, SIR, ZPS). Il tracciato stradale si sviluppa nel tratto iniziale – tra l'abitato di Fonteblanda e il torrente Osa - nell'unità morfologica territoriale Pr3 "Promontorio Fonteblanda – Talamonaccio"; il restante tratto del tracciato interessa l'unità morfologica territoriale C4 "Costa di Orbetello" (vedi figura seguente).

All'interno di tale unità morfologica è individuata dalla provincia di Grosseto una vasta area di tutela specifica (SIR, SIC, ZPS); si individuano:

- SIC IT51A0026 "Laguna di Orbetello"
- ZPS IT51A0026 "Laguna di Orbetello"
- IBA " Argentario, Laguna di Orbetello e lago di Burano".

In particolare procedendo dall'inizio del lotto si riscontrano le situazioni di seguito indicate.

Nel tratto compreso tra la prog. 9+000 e 9+300 circa il tracciato attraversa in viadotto il torrente Albenga dove è individuata l'IBA " Argentario, Laguna di Orbetello e lago di Burano".

Successivamente all'altezza dello svincolo di Albinia il tracciato si pone nelle vicinanze del sito SIC/ZPS IT51A0026 "Laguna di Orbetello", il contesto è antropizzato.

Il tracciato è compreso anche se molto marginalmente (in pratica ne costituisce il confine) all'interno del SIC/ZPS. La presenza antropica a monte del tracciato è molto consistente: è presente un nucleo edificato in località cascina Brancazzi ed un'area a destinazione produttiva in località P.Topaie; il territorio è utilizzato per fini agricoli, assai limitata è la presenza della vegetazione, che viene individuata al limitare dei campi lungo i canali irrigui. A valle del tracciato le strutture insediative sono presenti in misura minore; la vocazione del territorio in prossimità del tracciato autostradale è

prevalentemente agricola; la vegetazione è strutturata, seppur in maniera limitata, in siepi e filari e piccoli nuclei di vegetazione boscata.

Tra l'area SIC/ZPS e l'autostrada si frappone la ferrovia Roma – Pisa, pertanto il tracciato autostradale di allontana dai suddetti siti aumenta anche in maniera significativa; anche se in alcuni punti ritorna piuttosto vicino.

Nella definizione del progetto delle opere a verde si è tenuto conto di tali presenze di interesse naturalistico.

Lungo il tratto del torrente Alberga interessato dai lavori di realizzazione del nuovo viadotto autostradale è prevista la costruzione di prato idrofilo (P2) con il fine di ripristinare quanto potrà essere sottratto o danneggiato nel corso dei lavori. Lungo i tratti di approccio al nuovo viadotto è prevista la costituzione di prato mesofilo (P1) e di siepi (S1) e di macchie arbustive (MA1).

Con riferimento alla rete dei corsi d'acqua/canali la continuità viene mantenuta grazie alla realizzazione delle opere d'arte; lungo i corpi d'acqua la vegetazione arborea arbustiva risulta pressoché totalmente assente, pertanto in considerazione dello stato attuale sono stati previsti interventi di costituzione di prato igrofilo (P2) nei tratti in cui si ritiene che a seguito dei lavori possano verificarsi situazioni di alterazione dello stato dei luoghi.

7.2.3 Opere di presidio idraulico

Il sistema di drenaggio dei tratti autostradali che attraversano zone definite ad alta vulnerabilità, è stato progettato in modo che il convogliamento delle acque avvenga, attraverso la predisposizione di un sistema chiuso, in punti controllati e localizzati, dove possa essere sottoposta a trattamenti qualitativi.

Le tipologie di presidio idrauliche inserite nel tratto in esame sono Fossi filtro/biofiltro e bacini di sedimentazione e biofiltrazione.

Nella seguente tabella sono riportate le progressive dei bacini di controllo, sedimentazione e biofiltrazione.

Bacino di sedimentazione e biofiltrazione

I presidi idraulici hanno lo scopo di mitigare o meglio annullare gli impatti inquinanti dell'autostrada sull'ambiente circostante. Essi vengono quindi utilizzati nelle zone più sensibili dal punto di vista ambientale. In questo progetto viene utilizzato un bacino di controllo dotato di manufatto di sedimentazione e disoleatore.

Il bacino di controllo permette la laminazione della portata proveniente dalla piattaforma autostradale. Esso è dotato di due diverse sezioni che svolgono funzioni separate.

La prima è dedicata alla sedimentazione e può essere vegetata o rivestita con materiale inerte (pietrame) ed il fondo può essere o meno impermeabilizzato in funzione del livello locale di vulnerabilità dell'acquifero superficiale.

La seconda è destinata alla biofiltrazione. Quest'area dovrà essere vegetata e potrà, in funzione della locale vulnerabilità dell'acquifero superficiale e del livello di giacenza, avere anche funzione di infiltrazione. I meccanismi di rimozione che intervengono sono: adsorbimento, sedimentazione, filtrazione e bioassorbimento.

Dal punto di vista costruttivo il bacino è realizzato in scavo, con profondità rispetto al piano campagna non superiore ai 2.00 m; se l'acquifero presenta un livello di vulnerabilità non compatibile si dovrà provvedere all'impermeabilizzazione del fondo. Le due sezioni da cui è composto il bacino saranno separate da un argine filtrante di inerte grossolano, con la funzione di rallentare il deflusso nel bacino sedimentatore, a monte del quale una canaletta fungerà da elemento collettore dei sedimenti da asportare periodicamente.

Dal bacino l'acqua è indirizzata, nei casi il recapito più vulnerabile, verso un manufatto di sedimentazione e disoleazione tramite un collettore passando attraverso un idoneo regolatore di portata. L'acqua che non si riesce a trattare sfiora su un canale di uscita di troppo pieno. L'uscita è comunque dotata di lama disoleatrice per impedire agli inquinanti più leggeri dell'acqua di arrivare al recapito.

Altrimenti l'acqua è indirizzata ad un manufatto di controllo dotato di griglia ferma rifiuti e di lama disoleatrice.

Fossi filtro/biofiltro

I biofiltri, posti a lato della piattaforma stradale hanno una duplice funzione: raccolgono le acque, le trasportano ai recapiti finali e consentono il trattamento delle acque di ruscellamento.

Con biofiltri longitudinali si intende un canale inerbito (con fondo sia impermeabile che permeabile) che, correndo parallelo alla sede stradale, raccoglie le acque di smaltimento della piattaforma e ne consente il trattamento. I fossi filtro sono inerbiti con particolari specie erbacee che realizzano sia la sedimentazione, sia l'invaso sia il trattamento delle acque di dilavamento.

La copertura inerbita, ha lo scopo di rallentare il flusso dell'acqua ed intercettare gli inquinanti che essa contiene. Il sistema consente un'efficace rimozione dei solidi sospesi, degli idrocarburi e risulta parzialmente efficace sulle sostanze disciolte. Tale situazione è legata alla capacità di infiltrazione del suolo e alla quantità di sostanza organica presente, in grado di fissare gli inquinanti prima che raggiungano le acque sotterranee,

I principi di rimozione che intervengono in un biofiltro sono i seguenti:

- Adsorbimento;
- Bioassorbimento;

- Sedimentazione;
- filtrazione.

Il ruolo della copertura vegetale è fondamentale per l'efficienza dei sistemi di biofiltrazione, in generale, le specie erbacee devono rispondere ai seguenti requisiti:

- adattarsi a condizioni di sommersione (con conseguente scarsa disponibilità di ossigeno nella zona radicale) e di aridità;
- ridurre sensibilmente il volume di acqua infiltrata, attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare;
- resistere all'inquinamento;
- favorire l'abbattimento di elementi tossici come metalli pesanti attraverso l'assorbimento;
- stabilizzare il substrato, prevenendone l'intasamento, attraverso lo sviluppo delle radici negli spazi vuoti;
- facilitare l'attecchimento e avere ridotta necessità di manutenzione.

L'efficienza dei biofiltri dipende da diversi fattori quali le condizioni climatiche, permeabilità e tipo di suolo, estensione dell'area servita, tipo e densità della vegetazione. Inoltre si deve provvedere ad azioni sistematiche (almeno una volta all'anno) di pulizia e di spurgo per evitare, da un lato l'interrimento e la conseguente riduzione della capacità di invaso, dall'altro che i materiali colloidali sedimentando sul fondo riducano la permeabilità e quindi l'efficienza drenante del fosso stesso.

In particolare per quanto riguarda i fossi biofiltranti si deve provvedere almeno ogni 10 anni alla completa asportazione e ripristino della copertura vegetale, destinando il materiale asportato alle discariche controllate.

I fossi filtro sono usati esclusivamente nei tratti in rilevato con basse pendenze longitudinali.

7.2.4 Interventi di protezione acustica

Il dimensionamento delle barriere artificiali è stato effettuato con l'ausilio del programma di simulazione SoundPlan rel. 7.1.

Per le modellizzazioni acustiche effettuate nel corso dello studio, si è schematizzata una barriera verticale fonoassorbente in pannelli in alluminio per una quota di superficie, variabile in funzione dell'altezza della barriera, e con la restante parte riflettente (con valori di isolamento paragonabili ad un pannello in PMMA di spessore pari a 15 mm).

Si sono assunte le seguenti tipologie di barriere antirumore:

- barriera h=3 m: solo pannelli in alluminio
- barriera h=4 m: pannelli in alluminio 3m – PMMA 1m

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Gli interventi, riportati sull'elaborato *Carta dei ricettori e degli interventi di mitigazione* in scala 1:5.000 (SUA 0334÷0338) sono riassunti nella tabella seguente, dove vengono riportate le seguenti informazioni:

- carreggiata;
- l'ubicazione della barriera (progressive chilometriche);
- l'altezza (H) della barriera;
- la lunghezza (L) della barriera;
- la superficie della barriera.

Tabella 7.3 – Localizzazione barriere antirumore in fase di esercizio.

CARREGGIATA	PROG. INIZIO	PROG. FINE	H (m)	L (m)	SUPERFICIE (mq)
dir. Nord	0+780	0+890	3	117	351
dir. Sud	4+860	4-990	3	126	378
dir. Sud	7+100	7+240	4	150	600
dir. Sud	7+600	7+750	3	150	450
dir. Sud	9+770	10+060	3	291	873
dir. Nord	10+830	10+980	3	153	459
dir. Sud	12+100	12+240	3	138	414
dir. Sud	13+510	13+630	3	123	369
dir. Nord	13+840	13+970	3	129	387
dir. Nord	14+940	15+020	3	78	234
dir. Nord	15+260	15+460	3	201	603
dir. Nord	15+820	15+970	3	150	450
dir. Nord	16+330	16+640	4	306	1224
dir. Sud	16+930	17+290	4	363	1452
dir. Nord	17+080	17+320	4	234	936
dir. Sud	18+480	18+640	3	159	477
dir. Sud	19+360	19+490	3	129	387
dir. Nord	19+860	20+000	3	141	423
dir. Sud	23+100	23+260	3	156	468

Le barriere antirumore previste sono fonoassorbenti in alluminio per garantire la migliore efficacia acustica.

Dopo gli interventi di bonifica con barriere e pavimentazioni antirumore sono stati individuati gli edifici o le "porzioni di edifici" i cui livelli di esposizione al rumore risultano eccedenti i valori ammissibili in facciata.

In particolare, dall'analisi delle simulazioni acustiche, a valle della verifica di concorsualità e della definizione dei limiti di soglia, si sono riscontrate alcune eccedenze dai limiti di norma, esclusivamente nel periodo notturno, in corrispondenza dei seguenti ricettori: R543, R546, R556.

Tali ricettori saranno quindi protetti con finestre antirumore.

Lievi eccedenze diurne si riscontrano anche per il ricettore scolastico R45. In questo caso risultano ampiamente rispettati i limiti interni.

Si sottolinea che i livelli indicati nell'Allegato Simulazioni acustiche e verifica di concorsualità sono per ciascun piano del ricettore, relativi alla facciata più esposta. Per tali edifici sono stati analizzati anche i livelli in corrispondenza delle altre facciate e definiti i piani da proteggere, come riportato nella tabella riassuntiva seguente.

Comune	Ricettore n.	Dest.d'uso	Piani f.t.	Piani intervento	Finestre da sostituire	
					Finestre frontali (m ²)	Finestre laterali (m ²)
Orbetello	543	Residenziale	2	1-2	10	-
Orbetello	556	Residenziale	1	1	6	-
Orbetello	546	Residenziale	1	1	3	-

	(m ²)
Totale	19