



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

**AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA**  
**LOTTO 4**

**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	SETTEMBRE 2016
—	12	12	1409	—	SUA	200	—	—	—

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

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

INDICE	
<b>1</b>	<b>PREMESSA..... 3</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE ..... 4</b>
2.1	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO..... 4
2.2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLE AREE COINVOLTE ..... 4
2.3	L'INTERVENTO E LE SUE MOTIVAZIONI ..... 4
2.3.1	<b>Il quadro della situazione senza intervento (L'alternativa 0)..... 4</b>
2.3.2	<b>Analisi delle soluzioni alternative in fase preliminare ..... 5</b>
2.3.3	<b>Alternativa presentata nel progetto preliminare..... 5</b>
2.3.4	<b>Il tracciato del 2011 ..... 6</b>
2.3.5	<b>Le modifiche sulla base delle prescrizioni..... 6</b>
2.3.6	<b>Il progetto definitivo..... 6</b>
2.4	IL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE ..... 7
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO ..... 9</b>
3.1	SEZIONE TIPO DI PROGETTO ..... 9
3.2	SISTEMA DI ESAZIONE..... 10
3.3	OPERE D'ARTE PRINCIPALI ..... 11
<b>4</b>	<b>CANTIERIZZAZIONE..... 12</b>
4.1	CANTIERE CB01 ..... 12
4.1.1	<b>Caratteristiche generali delle aree di cantiere ..... 13</b>
4.1.2	<b>Impianti elettrici ..... 14</b>
4.1.3	<b>Impianti meccanici..... 14</b>
4.1.4	<b>Aspetti idraulici..... 14</b>
4.2	CANTIERE CO01..... 14
4.2.1	<b>Caratteristiche generali delle aree di cantiere ..... 15</b>
4.2.2	<b>Impianti elettrici ..... 16</b>
4.2.3	<b>Impianti meccanici..... 16</b>
4.2.4	<b>Aspetti idraulici..... 16</b>
<b>5</b>	<b>CAVE E DISCARICHE, VIABILITA' DI COLLEGAMENTO E PISTE DI CANTIERE ..... 17</b>
5.1	RIFERIMENTI NORMATIVI ..... 17
5.2	IL P.A.E.R.P. DELLA PROVINCIA DI GROSSETO..... 18
5.3	SCELTA DELL'AREA DI INTERESSE PER IL LOTTO 5B E INDIVIDUAZIONE DI SITI ED IMPIANTI ..... 18
5.4	SELEZIONE DELLE CAVE ATTIVE..... 19
5.5	SELEZIONE DELLE DISCARICHE E DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO ..... 19
5.6	VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO E PISTE DI CANTIERE..... 20
<b>6</b>	<b>SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI..... 20</b>
6.1	ATMOSFERA..... 20
6.2	AMBIENTE IDRICO ..... 20
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 21
6.4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA ..... 21
6.5	ECOSISTEMI ..... 21
6.6	RUMORE ..... 22
6.7	PAESAGGIO..... 22
<b>7</b>	<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE ..... 23</b>
7.1	FASE DI CANTIERE ..... 24
7.1.1	<b>Le specifiche dei cantieri e la vegetazione attuale delle aree di cantiere ..... 24</b>
7.1.2	<b>Prescrizioni per la riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto ai cantieri ..... 25</b>
7.1.3	<b>Sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti..... 28</b>
7.1.4	<b>Viabilità ..... 28</b>
7.1.5	<b>Responsabilità e obblighi dell'impresa durante le fasi di cantiere ..... 29</b>
7.1.6	<b>Disposizioni ..... 29</b>
7.1.6.1	<i>Disposizioni generali circa i campi base..... 29</i>
7.1.6.2	<i>Disposizioni per l'approvvigionamento idrico..... 30</i>
7.1.6.3	<i>Disposizioni per la scelta e delle attrezzature ..... 30</i>
7.1.6.4	<i>Distribuzione interna dell'area di cantiere ..... 30</i>
7.1.6.5	<i>Modalità operative..... 31</i>
7.1.6.6	<i>Disposizioni generali circa i siti di lavorazione ..... 31</i>
7.1.6.7	<i>Disposizioni circa l'inquinamento da acque reflue..... 31</i>
7.1.6.8	<i>Rifiuti e bonifiche..... 32</i>
7.1.6.9	<i>Movimentazione dei mezzi ed attività di cantiere ..... 32</i>
7.1.6.10	<i>Lavori in prossimità dei corsi d'acqua ..... 33</i>
7.1.7	<b>Interventi di protezione acustica..... 33</b>
7.2	FASE DI ESERCIZIO ..... 34
7.2.1	<b>Sistema di drenaggio di piattaforma chiuso ..... 34</b>
7.2.2	<b>Definizione delle tipologie di intervento vegetazionale..... 34</b>
7.2.3	<b>Passaggi faunistici ..... 38</b>
7.2.4	<b>Interventi di disinquinamento acustico ..... 39</b>

ELENCO ELABORATI

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	SCALA	FILE
Fotopiano	1:10.000	SUA201
Carta dei condizionamenti e vincoli	1:10.000	SUA202
Documentazione fotografica	1:10.000	SUA203
Carta delle cave attive, discariche e viabilità di collegamento cava – cantiere - discarica	1:100.000	SUA204
Carta degli interventi di mitigazione – tav. 1/3	1:5.000	SUA205
Carta degli interventi di mitigazione – tav. 2/3	1:5.000	SUA206
Carta degli interventi di mitigazione – tav. 3/3	1:5.000	SUA207

## 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

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.

### 2.2 Inquadramento geografico delle aree coinvolte

La tratta toscana del Tronco Sud dell'autostrada A12, è principalmente caratterizzata dal passaggio nei Comuni di Capalbio, Orbetello, Magliano in Toscana e Grosseto.

In particolare il Lotto 4, parte in località Santa Maria di Rispecchia nel Comune di Grosseto e si sviluppa verso sud attraversando il confine comunale di Magliano in Toscana per poi terminare con poco meno di due chilometri ad Orbetello. I territori interessati dall'intervento del Lotto 4, sono in prevalenza ad uso agricolo.

Elemento fortemente caratterizzante del progetto in questo tratto è costituito dall'attraversamento della rete idrica secondaria superficiale, piuttosto fitta in queste zone, e dunque dei fossi: Rispecchia, Barbicato, Migliarino, della Banditella, di Valle Giardino, dell'Acquapora, Carpina, Canale Pescina Statua, Collettore Occidentale, Collettore Orientale.

### 2.3 L'intervento e le sue motivazioni

#### 2.3.1 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.

### **2.3.2 Analisi delle soluzioni alternative in fase preliminare**

Se per il tronco Nord (Grosseto – Rosignano/Cecina) della A12, a partire dal 2003, si era pervenuti alla scelta univoca di un intervento di ampliamento in sede dell'esistente Variante Aurelia, per il tronco Sud (tra Grosseto e Civitavecchia) si erano configurate diverse alternative.

Il lotto 4 fa parte del tronco Sud e in quanto tale è il risultato di una scelta ponderata che nel Progetto Preliminare della tratta Orbetello-Grosseto ha visto, tra due soluzioni studiate a seguito della firma di Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione Toscana, emergere il tracciato costiero a fronte del tracciato intermedio.

Occorre dire che la soluzione prescelta presenta anche una modifica ottimizzante per la quale, a cavallo del confine comunale tra Magliano in Toscana e Grosseto, la Galleria Macchiese viene disposta su un tracciato rettilineo (anziché curvo) e viene portata da una lunghezza di 1280 metri a 2100 metri.

Va peraltro osservato che il tracciato costiero fa riferimento ad un progetto proposto dalla Regione Toscana durante la fase di studio delle alternative pur presentando alcune differenze; di seguito si evidenziano quelle relative al corrispondente Lotto 4 del Progetto Definitivo:

- Tra il km 143+000 ed il km 154+000 circa il tracciato proposto si distanzia maggiormente dalla S.S. Aurelia rispetto a quello previsto dalla Regione Toscana (che risultava in affiancamento stretto). In particolare tra il km 143+000 ed il km 147+000 le due infrastrutture distano circa 250 m mentre tra il km 147+000 ed il km 154+000 è stata introdotta la cosiddetta "variante di Collecchio" che prevede inizialmente il passaggio a monte dell'Aurelia con una galleria naturale di circa 2.100 m e quindi dopo il km 153+000 il passaggio tra la stessa S.S. Aurelia e la ferrovia Roma – Pisa – Livorno. Il progetto della Regione Toscana prevedeva invece che tutto il tratto si sviluppasse tra la S.S. Aurelia e la stessa Ferrovia.

### **2.3.3 Alternativa presentata nel progetto preliminare**

Il tracciato costiero corrispondente al Lotto 4 del Progetto Definitivo, nel Progetto Preliminare è compreso grosso modo tra il Km 144+000 e il Km 160+005; questo punto corrisponde con la fine del Tronco Sud e l'inizio del Tronco Nord dell'autostrada in progetto.

Nella parte finale della tratta, dove il corpo autostradale è posto in stretta vicinanza alla strada Statale Aurelia ed alla Ferrovia Roma-Pisa-Livorno, il grado di urbanizzazione è maggiore.

Inizia nel Comune di Orbetello per oltrepassare, dopo poco più di un chilometro, il confine comunale con Magliano in Toscana.

I territori attraversati fanno parte del Parco naturale della Maremma e più specificatamente appartengono alla Piana dell'Uccellina e le zone interessate sono destinate prevalentemente ad uso agricolo.

All'inizio della parte presa in esame (Km 144+000 nel Comune di Orbetello) è posizionato lo svincolo di Talamone-Fonteblanda (uno dei sei svincoli del progetto complessivo del tronco Sud) per il collegamento diretto con la strada statale Aurelia e gli agglomerati urbani omonimi.

Tra l'altro è prevista la realizzazione immediata di una rotatoria sulla SS1 Aurelia in prossimità dello svincolo autostradale in progetto.

Nel Progetto Preliminare è previsto che ognuno dei sei svincoli sia dotato della propria area esazione (sistema "chiuso"). Una scelta di questo tipo è stata dettata dalla necessità di allinearsi con un sistema già in esercizio nel tratto Roma-Civitavecchia.

Per la progettazione stradale degli svincoli la scelta è ricaduta sulla tipologia "a trombetta". Questa soluzione progettuale consente infatti di riunire in un unico punto tutte le principali funzioni di controllo e gestione dell'impianto e di semplificare le operazioni logistiche di riscossione pedaggio ed emissione biglietto in quanto è prevista un'unica area di esazione con diverse piste. Per ogni svincolo è previsto un fabbricato per il posizionamento degli impianti di gestione e controllo, per la collocazione dei servizi per i dipendenti e per magazzino. In prossimità dell'area di svincolo vi è inoltre un'area destinata a parcheggio utilizzabile dal personale addetto.

In questo tratto iniziale e fino al km 147+500 circa, nel Comune di Magliano in Toscana, il tracciato intercetta un'area vincolata ai sensi del R.D. 3267/23 (vincolo idrogeologico) e si sviluppa parallelamente (ad una distanza superiore a 500 metri sul lato interno) ad un'area SIR-ZPS.

Il tracciato prosegue poi parallelo alla strada statale fino alla zona di Collecchio dove è previsto l'inizio della galleria di attraversamento del Poggio Macchiese, di lunghezza complessiva pari a 2100 metri, in prossimità del Poggio Marcone; in galleria, al km 149+700 circa, supera il confine comunale con Grosseto.

Al termine della galleria il tracciato si trova in corrispondenza della piana del fosso Carpina che viene attraversato con un viadotto di 30 metri di lunghezza e dei fossi Acquapora e Valle giardino.

È in corrispondenza di quest'ultimo che è previsto il superamento della strada statale Aurelia sulla quale è realizzata una galleria artificiale al termine della quale è prevista la barriera di esazione di "Grosseto Sud" che garantisce il funzionamento del sistema di esazione di tipo aperto previsto nel tronco nord.



Nella stessa area, tra il km 153+000 e il km 154+400 circa, il tracciato attraversa un'area sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 134.

Fino all'abitato di S. Maria di Rispecchia il corpo stradale mantiene il parallelismo con la ferrovia allontanandosi dalla strada statale. In prossimità di S. Maria di Rispecchia sono previsti due viadotti di lunghezza pari a 188.0 e 451.4 metri per il superamento dell'Aurelia, del fosso S. Rispecchia e dell'esistente svincolo a livelli sfalsati tra la strada statale stessa e la S.P. di Montiano.

Nell'ultimo tratto, dove l'autostrada si sovrappone alla sede attuale dell'Aurelia che viene deviata in variante lato valle, e in particolare dal km 158+500 il tracciato esce fuori dal perimetro del Parco della Maremma per affiancarlo sul lato interno ad una distanza media di circa 150 metri.

La tratta termina in corrispondenza del podere Santa Maria.

#### **2.3.4 Il tracciato del 2011**

A differenza del tracciato preliminare, quello del progetto definitivo del 2011 per tutto il suo sviluppo, ricalca sostanzialmente la sede della S.S. Aurelia. Il suo sviluppo complessivo di 16,419 chilometri.

I territori interessati dall'intervento, sono in prevalenza ad uso agricolo. In adiacenza all'asse stradale di progetto, fanno eccezione al tessuto agricolo, la frazione di Santa Maria di Rispecchia (nel Comune di Grosseto, tra il km 2+000 e il km 2+600 di progetto) e le puntuali aree residenziali sparse lungo l'intero tracciato.

Caratterizzante è la presenza di estese macchie arboree tra le quali si evidenziano, per l'adiacenza all'asse viario in oggetto, l'area di Poggio Macchiese (a cavallo del confine comunale tra Grosseto e Magliano in Toscana) e l'area di Poggio Marcone (Magliano in Toscana). Nelle medesime aree si segnala la presenza di due cave di calcare, prossime alla sede stradale (circa 0,5 km).

Il tracciato studiato per il Progetto Definitivo, riporta variazioni rilevanti rispetto a quello del Progetto Preliminare, dovute alla volontà di "ricalcare" l'esistente SS1 Aurelia.

Per tutto lo sviluppo del tracciato, si evidenzia la riqualificazione e l'integrazione, in prossimità dell'asse viario principale, della viabilità secondaria che attualmente ha solo una valenza in ambito locale mentre, secondo il progetto, acquisirà maggiore rilevanza.

Lo svincolo di Montiano sarà dismesso mentre il collegamento tra i due lati strada sarà garantito dal sottovia esistente al km 1+181 (del quale si prevede il prolungamento) e dal nuovo sottovia al km 1+586.

Con la riqualificazione della viabilità secondaria, si prevede una leggera traslazione dell'asse stradale principale, prima verso ovest tra il km 1+180 e il km 1+670 con il conseguente rifacimento del ponte sul Fosso Rispecchia (km 1+500 ca.), e poi verso est tra il km 1+670 e il km 3+000.

In adiacenza alla frazione di Santa Maria di Rispecchia (tra il km 2+000 e il km 2+595) e tra l'asse principale e la viabilità secondaria, si prevede la realizzazione di una duna schermante in terra (h = 3 metri).

Subito dopo, al km 2+600, un nuovo sottovia scatolare garantirà il collegamento tra Santa Maria di Rispecchia e la parte ad est dell'Aurelia mentre lo svincolo di Rispecchia verrà dismesso.

Tramite un nuovo cavalcavia al km 5+311, ancora una volta la viabilità secondaria dei due lati strada si collega.

In carreggiata Nord, al km 5+850, si realizzerà un'area di servizio accessibile anche dalla viabilità secondaria che la aggira.

Il Fosso Carpina, al km 8+070, sarà oltrepassato tramite un nuovo ponte.

Il sottovia scatolare al km 10+348, sarà prolungato in adeguamento alla nuova carreggiata a garanzia del collegamento tra Alberese Scalo e la parte ad est dell'Aurelia in zona Poggio Macchiese; anche lo svincolo di Alberese verrà dismesso.

A fine tracciato (km 16+050) sarà posizionata la barriera di esazione di Fonteblanda il cui piazzale comprenderà un posto neve.

#### **2.3.5 Le modifiche sulla base delle prescrizioni**

Con Deliberazione n.116 del 18 dicembre 2008, il CIPE ha approvato il Progetto Preliminare del tracciato costiero apportando prescrizioni e raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Tra le prescrizioni che riguardano il Lotto 4 non si rilevano richieste di modifica alla configurazione del progetto principale.

Per la parte che ricade nel Comune di Magliano in Toscana, secondo quanto richiesto, sono state previste opportune opere di adeguamento delle strade poderali ed il loro collegamento alle strade provinciali ed al nuovo tracciato.

#### **2.3.6 Il progetto definitivo**

Il progetto del Lotto 4 si riferisce al tratto compreso tra lo Svincolo di Grosseto Sud e quello di Fonteblanda, ed è compreso nel più ampio intervento di realizzazione del tronco sud per il completamento del corridoio tirrenico che si estende dallo svincolo di Grosseto Sud alla A12 Roma-Civitavecchia.

Il progetto del Lotto 4, di lunghezza complessiva pari a circa 16.4 km, ha inizio in corrispondenza del km 177+100 circa della SS n.1 Aurelia, poco più a sud dell'attuale Svincolo di di Grosseto Sud e termina a circa 2.1 km dallo Svincolo di Fonteblanda (km 160+200 della statale), in coincidenza con l'inizio dell'intervento di progetto relativo al Lotto 5B. Il progetto prevede inoltre la realizzazione del

Collegamento Funzionale con il precedente Lotto 3 (Scarolino – Grosseto Sud), necessario per l'inserimento della nuova Barriera di Esazione di Grosseto Sud, la cui ubicazione è stata prevista immediatamente a nord dello Svincolo di Grosseto Sud, per l'adeguamento delle rampe di ingresso/uscita dello svincolo esistente di Grosseto Sud, e per definire il collegamento tra la nuova Autostrada A12 (Lotto 4) e la SS1 Variante Aurelia (Lotto 3) oggetto di un intervento di riqualifica (in altro distinto progetto).

L'intervento prevede l'adeguamento ad autostrada della SS n.1 Aurelia, mediante un ampliamento dell'attuale sede stradale a doppia carreggiata (due corsie per senso di marcia). Nella progettazione di questo tratto rientra altresì la riqualificazione ed integrazione di una serie di viabilità locali connesse all'opera che si configurano principalmente come tratti in complanare all'asse autostradale e che vanno a riconnettere il tessuto viario esistente, altrimenti interrotto dall'interventi di progetto e dalla dismissione degli svincoli esistenti di Montiano, Rispecchia ed Alberese (per quest'ultimo solo parziale, in quanto è prevista la realizzazione delle rampe di ingresso/uscita per/da Roma).

Nell'ambito del progetto è inoltre compreso il completamento dell'Area di Servizio in Carr. Nord al km 5+850 di progetto, e la realizzazione al Km 16+050 della futura Barriera di Esazione di Fonteblanda con annesso Posto Neve.

Il tracciato autostradale di progetto ripercorre il sedime esistente ad eccezione di due tratti nei quali sono previste altrettanti varianti plano-altimetriche, dovute all'impossibilità di adeguare il tracciato della SS1.Aurelia alle caratteristiche geometriche di progetto, oltre ad una variante altimetrica di limitata estensione:

- variante plano-altimetrica di Rispecchia, circa 2.1 Km di lunghezza, nella quale il tracciato autostradale in corrispondenza dello Svincolo di Montiano si pone prima ad est del sedime esistente per poi attraversare la statale SS1 e spostarsi ovest;
- variante plano-altimetrica di Alberese, circa 0.9 Km di lunghezza, in corrispondenza dell'omonima stazione ferroviaria nella quale il tracciato si pone ad ovest della sede esistente;
- variante altimetrica a fine tracciato in corrispondenza della Barriera di Esazione, circa 0.5 km di lunghezza, per garantire la sicurezza idraulica nel tratto in affiancamento al Collettore Orientale.

L'infrastruttura, come detto ripercorre il sedime dell'attuale statale, attraversando da nord verso sud il territorio del Comune di Grosseto e poi quello di Orbetello, in un contesto caratterizzato da insediamenti abitativi e produttivi rilevanti solo in corrispondenza delle intersezioni di svincolo esistenti di Rispecchia ed Alberese; per il resto dell'estesa si registra una debole o quasi nulla urbanizzazione.

Lungo il tracciato, che si sviluppa in un territorio sostanzialmente pianeggiante e collinare con quote comprese tra i 4 e i 25 m s.l.m., e che per gran parte costeggia la linea storica della ferroviaria Roma-Pisa, sono inoltre presenti gli attraversamenti in viadotto degli alvei del Fosso Rispecchia e quello del Fosso Carpina oltre ad altri attraversamenti di carattere minore realizzati con opere scapolari.

## 2.4 Il confronto tra le alternative

Il confronto è stato effettuato tra il tracciato del progetto preliminare corrispondente alla tratta oggetto di studio (lotto 4) e l'attuale progetto definitivo. Nella stesura dell'attuale SIA è stato avviato un processo volto a definire una soluzione progettuale che meglio contempli gli aspetti tecnici, funzionali e ambientali delle opzioni proposte.

L'intervento ora in esame ripercorre totalmente lo stesso tracciato dell'Aurelia, annullando così tutte le problematiche ambientali connesse al progetto preliminare del 2005.

Di seguito si evidenziano le migliorie che la soluzione di Progetto Definitivo comporta rispetto al già descritto tracciato del Preliminare:

- In corrispondenza dei primi due chilometri (da inizio lotto 4), il tracciato preliminare riportava una curva più ampia verso est, che comportava inevitabilmente un'ulteriore occupazione di suolo ancor più importante nel tratto finale di circa 600 metri dove ci si introduce nel Parco della Maremma; tale implicazione è ora scongiurata dall'utilizzo dell'esistente SS1 Aurelia.
- Tra il km 2+600 e il km 6+000, il tracciato Preliminare si avvicinava alla sede della ferrovia Roma-Pisa-Livorno (verso ovest) occupando altro suolo all'interno del Parco della Maremma.
- Al km 6+000, il tracciato Preliminare incrocia nuovamente la sede dell'Aurelia per svilupparsi ad est di questa fino alla fine del corrispondente tracciato Definitivo e oltre.

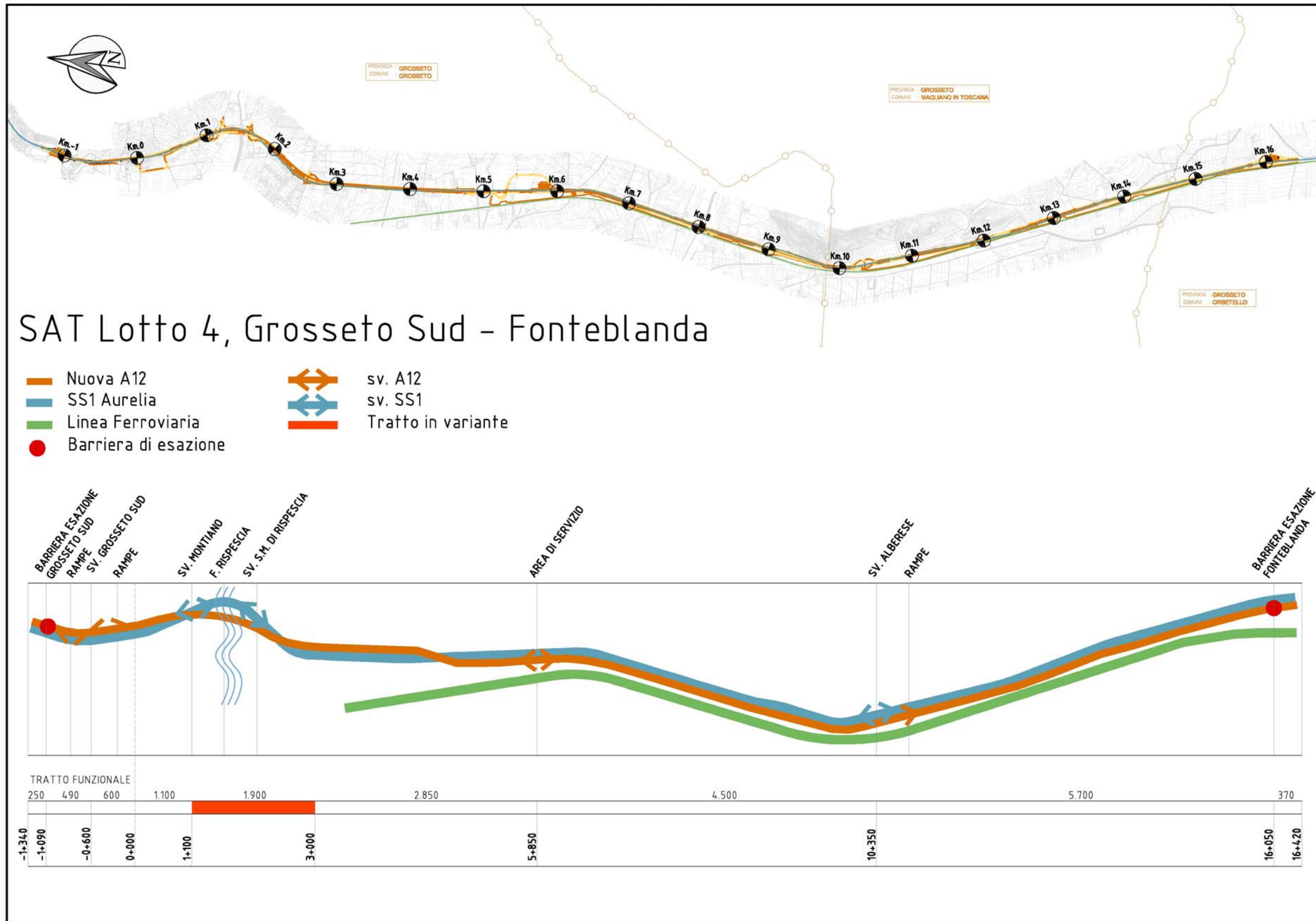
In questi 10 chilometri circa, non solo si rimaneva all'interno del Parco della Maremma, ma si attraversavano aree sottoposte a vincolo idrogeologico (oltre 3 chilometri a cavallo del confine comunale tra Grosseto e Magliano in Toscana), aree boscate (circa 1,5 chilometri a cavallo del confine comunale tra Grosseto e Magliano in Toscana), aree a rischio idraulico medio-alto (circa 3 chilometri finali).

In conclusione, rappresentando solo un ampliamento di un'infrastruttura già presente sul territorio, la nuova soluzione non implica un ulteriore consumo e/o alterazione del paesaggio circostante, caratterizzato principalmente da aree agricole, in alcuni casi, ad elevato rischio idraulico.

Le parti dove il tracciato del Definitivo (comprensivo dei collegamenti laterali e degli svincoli) fuoriesce leggermente dalle sede viaria esistente (anche secondaria), sono dovute ad un ragionevole adeguamento geometrico alle norme di progettazione stradale. Si ritiene pertanto che il tracciato del progetto definitivo, risulta in assoluto di minore impatto rispetto al progetto preliminare, sia per la quasi totale assenza di ulteriore consumo di suolo, sia per l'implicita salvaguardia delle componenti paesaggistiche e naturalistiche esistenti.

Per un raffronto puntuale delle interferenze rilevate sulle due versioni di tracciato si rimanda alla figura seguente.





### 3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il tracciato inizia immediatamente prima dello Svincolo di Montiano, con un brevissimo rettilineo ed un tratto di raccordo funzionale per garantire il passaggio dalla sezione autostradale a quello della statale esistente, per poi affrontare in variante un flesso planimetrico, con una successione di curve R850 e R820 interrotte da un breve rettilineo di circa 150 m, e riportarsi sulla sede esistente al km 3+019.39. Lungo la variante è prevista la dismissione degli Svincoli di Montiano e di Rispecchia, e la realizzazione di una serie di interventi per garantire la connessione con la viabilità esistenti:

- per lo svincolo di Montiano il prolungamento dell'opera esistente in sottopasso (ST01 b=12.50m),
- mentre per quello di Rispecchia la demolizione e ricostruzione in sede di un nuovo sottovia (ST02) da 10.00 m di luce.

La sistemazione viaria prevede, oltre alla realizzazione di viabilità D.P. da 7.00m, che in parte ripercorrono le rampe di svincolo ed il sedime della SS1 dismessa, anche la realizzazione di tratti in complanare e di un nuovo sottovia al km.1+590 (ST05 - b=10.00m). Gli interventi lungo la variante comprendono inoltre la realizzazione in carreggiata sud, da km.1+597 a km. 2+568, di una duna vegetata in terra a protezione della zona antropizzata dell'abitato di Rispecchia. Per quanto riguarda l'attraversamento del Fosso Rispecchia è prevista la realizzazione di un nuovo ponte di lunghezza pari a 54.80m, mentre l'esistente viene riutilizzato per la viabilità secondaria di progetto.

Superato il Km. 3+019.39 l'asse autostradale prosegue con una successione di rettilinei e curve ad ampio raggio fino al km. 6+230 dove il tracciato piega in destra con una curva R950. Il tratto prevede l'ampliamento in sede dell'esistente di tipo asimmetrico, con la prima parte in destra e la successiva in sinistra per garantire la prevista ubicazione della nuova area di servizio (carr. Nord al km. 5+850) attualmente in costruzione e la realizzazione della viabilità complanare in carreggiata Sud (IN03). Quest'ultima si stacca dalla carreggiata autostradale immediatamente prima dell'area di servizio per attraversare l'asse di progetto con l'unico cavalcavia presente nel lotto (CV02 al km. 5+300).

L'ampliamento in sede, con la presenza costante in carreggiata nord del tratto in complanare della viabilità IN07, prosegue sostanzialmente in rettilineo fino al km.8+730 dove è ubicata la seconda variante planimetrica. In corrispondenza della stazione ferroviaria di Alberese la variante prevede per l'asse autostradale uno spostamento in destra rispetto al sedime esistente con una curva R1000 per garantire la realizzazione a sedi sfalsate delle due viabilità di progetto IN10 e IN07. Relativamente allo svincolo di Alberese è prevista la modifica di quello attuale con la realizzazione della corsia di entrata in carr. Sud (direzione Roma) e la corsia di uscita in carr. Nord (provenienza Roma): ambedue le rampe si collegano ciascuna ad una nuova intersezione a rotatoria presente sia sul lato est che ovest dell'autostrada e collegate tra loro dalla viabilità esistente sottopassante l'Aurelia; è prevista invece la

chiusura delle rampe esistenti di ingresso in carr. Nord (direzione Rosignano) e di uscita in carr. Sud (provenienza Rosignano).

Superato lo svincolo di Alberese, il tracciato ripercorre con una successione di rettilinei e curve ad ampio raggio R150000, sia planimetricamente che altimetricamente la sede esistente, fino al km. 15+722. Tutto il tratto è caratterizzato dalla presenza costante lungo la carreggiata nord autostradale dalla viabilità complanare IN08.

Immediatamente prima della Barriera di Esazione e fino al termine dell'intervento è presente una variante altimetrica per garantire la sicurezza idraulica del tracciato da eventuali esondazioni del vicino corso d'acqua Collettore Orientale.

#### 3.1 Sezione tipo di progetto

L'intervento prevede l'allargamento dell'attuale sede stradale ad una sezione di tipo autostradale di tipo di "cat. A" in rispetto al DM 05/11/2001 di larghezza complessiva pari a 24.00m, composta da due carreggiate distinte suddivise da un margine interno di 3.00m con banchine in sinistra di 70 cm. Ciascuna carreggiata sarà composta da 2 corsie di marcia di larghezza L=3.75m e da corsie di emergenza di larghezza L=3.00m, L'arginello dei rilevati sarà caratterizzato da una larghezza di 1.30m mentre nelle sezioni in trincea è prevista una cunetta di circa 1.00m di larghezza.

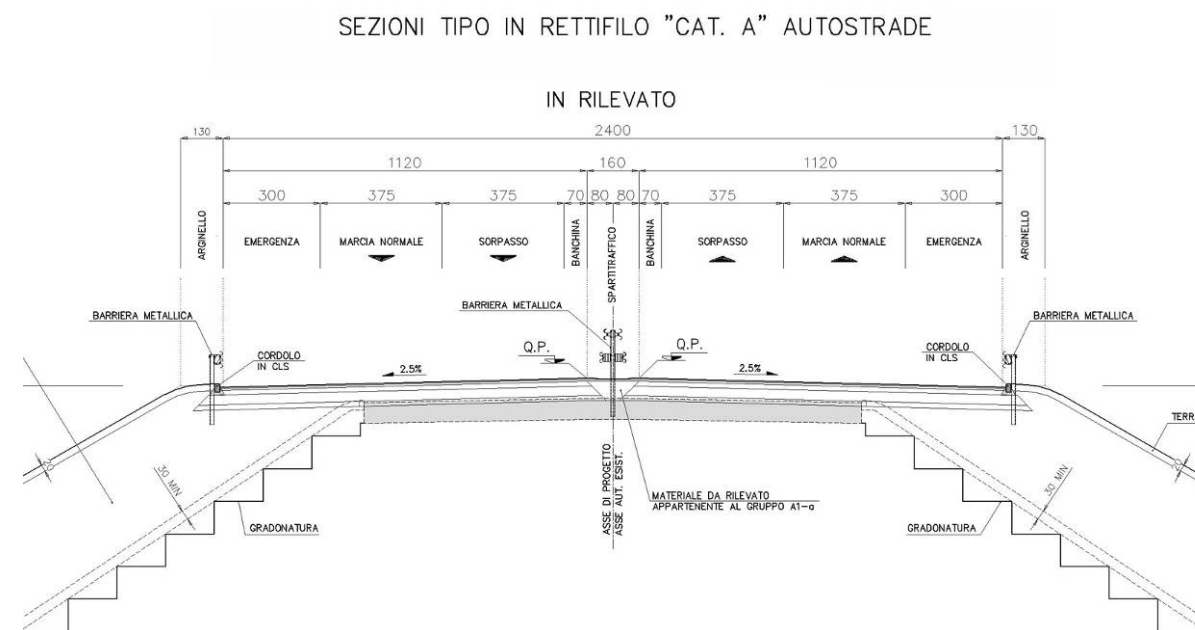


Figura 3.1 - Sezione tipo di progetto ( adeguamento simmetrico Variante SS1 Aurelia)

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 1:2 (altezza:base) con banca ogni 5 m di altezza. Per informazioni di dettaglio si rimanda agli elaborati tipologici STD 100-109.

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 ampliamento è quasi esclusivamente asimmetrica, con uno dei cigli di progetto che ripercorre il margine esistente in modo tale da facilitare e rendere più flessibile la gestione del traffico veicolare durante le fasi di realizzazione. Solo in alcuni tratti, peraltro abbastanza localizzati, si hanno ampliamenti simmetrici dettati dalle geometrie del tracciato ovvero da vincoli territoriali.

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

Nella parte finale del tracciato da Km. 15+722.63 a km. 16.418.59 è presente una variante altimetrica in corrispondenza della Barriera di Esazione per garantire la sicurezza idraulica nel tratto in affiancamento al Collettore Orientale.

Nell'ambito del progetto sono poi compresi una serie di interventi finalizzati a riqualificare e integrare parte della viabilità connessa di tipo extraurbano, interferita dall'autostrada o comunque ricadente nell'area di interesse. Nello specifico si evidenziano 3 tipologie di viabilità a destinazione particolare (D.P.) con sezione trasversale di 4.00m, di 5.00m e di 7.00m ed una di tipo "sterrata" da 4.00m di collegamento podereale e di accesso ai "caselli" ed alle sottostazioni ferroviarie.

In alcuni casi il riposizionamento o la realizzazione delle nuove viabilità D.P. da 7.00m e 5.00m vicinali ha reso preferibile la loro sistemazione in complanare all'asse autostradale al fine di contenere gli ingombri ed il consumo di territorio.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO "CAT. A" AUTOSTRADALE IN RETTIFILLO

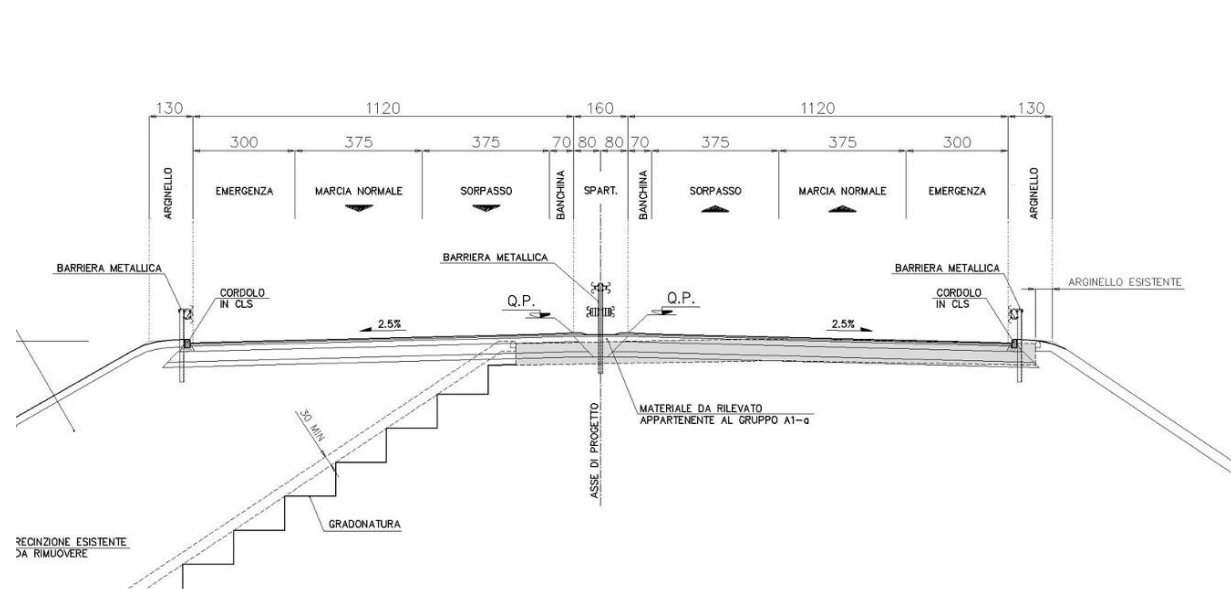


Figura 3.2 - Sezione tipo di progetto (adeguamento asimmetrico SS1 Aurelia)

Come detto l'intervento di progetto prevede l'ampliamento in sede dell'attuale statale, ad esclusione di due tratti in cui l'asse di progetto si colloca in variante rispetto alla SS n.1:

- Dal km. 0+900.00 a km. 3+019.39 - variante plano-altimetrica nella quale il tracciato autostradale in corrispondenza dello Svincolo di Montiano si pone prima ad est del sedime esistente per poi attraversare la statale SS1 e spostarsi ovest;
- Dal km. 8+730.86 a km. 9+686.54 variante plano-altimetrica il tracciato si pone ad ovest della sede esistente;

SEZIONE TIPO RILEVATO "CAT. A" CON VIABILITÀ COMPLANARE D.P. DA 5.00-7.00 m IN CURVA

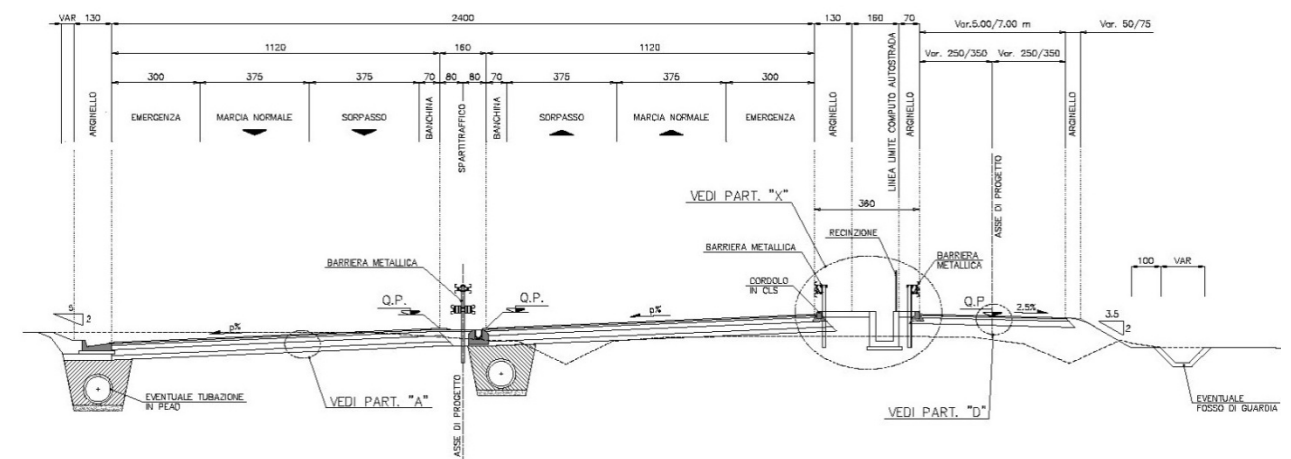


Figura 3.3 - Sezione tipo di progetto con viabilità secondaria in complanare (adeguamento SS1 Aurelia)

### 3.2 Sistema di esazione

Nell'ambito della realizzazione dell'autostrada sopra descritta è prevista anche la realizzazione della nuova barriera di esazione di Grosseto Sud, nel tratto di Collegamento funzionale tra il Lotto 3 (SS1 Variante Aurelia) e Lotto 4 (nuova Autostrada A12), e Fonteblanda alla progr.km 16+050.

In particolare la realizzazione del nuovo piazzale di stazione prevede i seguenti interventi:

- realizzazione di isole e corsie sul nuovo piazzale;
- realizzazione del cunicolo di servizio pedonale sottostante il piazzale;

- realizzazione della pensilina di stazione;
- realizzazione del fabbricato di stazione ed impianti;
- realizzazione del fabbricato cabina elettrica;
- realizzazione delle tettoie parcheggi autovetture;
- realizzazione di tutti i cavidotti e reti di servizio necessari per l'esercizio della stazione;
- realizzazione degli impianti complementari quali illuminazione, sicurezza e segnaletica;
- realizzazione posto neve.

La configurazione del Piazzale di Stazione prevede cinque piste per direzione di cui una telepass, una telepass e cassa multifunzione, le rimanenti tre con cassa multifunzione e manuale; la pista più esterna sarà predisposta per il passaggio di transiti eccezionali.

Il tracciato è stato studiato assegnando un adeguato tratto rettilineo in prosecuzione delle corsie di pedaggio e raccordandosi quindi alla sede autostradale con ampio raggio di curvatura. Lo sviluppo dell'intero intervento è frutto dell'ottimizzazione di opposte necessità: da un lato quelle di facilità e comodità di approccio ed allontanamento dalla barriera di esazione, dall'altro quello di limitare i costi dell'intervento.

Il nuovo piazzale di esazione sarà formato da dieci varchi dalla larghezza di 3,10 m, due varchi per pista speciale di 6,00 m e undici isole larghe 2,25 m.

Per i dettagli sugli interventi previsti nell'ambito della nuova barriera di esazione si rimanda alla relazione di progetto allegata al Progetto Definitivo.

### 3.3 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
Nuovo Viadotto su Fosso Rispecchia	1+457,05	1+511,85	54,80 m
Nuovo Viadotto su Fosso Carpina	8+064,05	8+080,65	16,6 m



## 4 CANTIERIZZAZIONE

In questo capitolo si descrivono le principali problematiche legate alla cantierizzazione del progetto dell'Autostrada A12 Rosignano – Civitavecchia, Lotto 4, tratto Grosseto Sud - Fonteblanda.

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.

Nell'individuazione delle aree di cantiere sono state evitate le aree interessate dal Parco della Maremma. Tuttavia i cantieri ricadono inevitabilmente in quella che il Piano del Parco definisce "Area Contigua al Parco ...." poiché l'intera Via Aurelia corrispondente al lotto in esame, ricade quasi integralmente in Aree contigue al Parco.

### 4.1 Cantiere CB01

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere sono state individuate, dopo un'attenta analisi del territorio, due aree (una per lato strada) alla progr. 5+490 della nuova A12, nel territorio comunale di Grosseto; l'area adiacente alla carreggiata Nord misura circa 39.000 mq mentre l'area adiacente alla carreggiata Sud misura circa 19.200 mq. Opportunamente organizzati tra queste due aree, sono previsti:

per l'area adiacente alla carreggiata Nord Campo Base (~10.000 mq);

- Cantiere Operativo (~19.000 mq);
- Area di Caratterizzazione Terre (~10.000 mq);

per l'area adiacente alla carreggiata Sud

- Aree di Produzione Calcestruzzi (~6.792 mq)
- Aree di Produzione Asfalti (~12.438 mq).

DENOMINAZIONE	CANTIERE CB01
Ubicazione rispetto all'intervento	Adiacente al tracciato esistente della SS1 Aurelia e alla costruenda A12 sulla stessa sede, c/o Via del Molinaccio e Strada Vicinale Banditella 1
Progressive di progetto	5+420 - 5+640
Superficie	39.000 mq + 19.200 mq
Comune (Provincia)	Grosseto (Grosseto)
Destinazione da PSC	Area contigua al Parco della Maremma
Vincoli ambientali e paesistici	Parchi, riserve naturali o regionali e altre aree protette (lett. f comma1 art. 142): Area Contigua al Parco Naturale Regionale della Maremma (art. 1 Piano per il Parco N.R. della Maremma, art. 13 LR 24/94 e smi)
Morfologia	Terreno pianeggiante
Geologia	Depositi alluvionali
Uso del suolo	Seminativi
Assetto insediativo ed infrastrutturale	Adiacenza a SS1 e a strade vicinali
Reticolo idrografico	Fosso della Banditella, Fosso di Valle Giardino
Ripristino Area	Ripristino e restituzione agli usi agricoli

Le aree di cantiere risultano ubicate in adiacenza alla realizzanda autostrada e dunque direttamente accessibili dalla statale Aurelia esistente di cui si ricalca la sede. Inoltre, le due aree sono aggirate dalla viabilità secondaria esistente da riqualificare, che garantisce un secondo accesso.

Le aree risultano pressoché pianeggianti, pertanto si ritengono sufficienti i modesti movimenti di terra necessari alle installazioni di cantiere.



Figura 4.1 – Stralcio Cantiere CB01.



#### 4.1.1 Caratteristiche generali delle aree di cantiere

##### Campo Base

Nel campo base, che occupa una superficie di circa 10.000 mq, trovano collocazione le baracche, 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 80 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 79 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.

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

Il Campo Base si compone altresì dell'impianto di depurazione degli scarichi civili nonché dell'impianto di trattamento di prima pioggia e della cabina di trasformazione Enel MT.

##### Cantiere Operativo

Il cantiere operativo, di superficie pari a 19.000 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. ed 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:

1. serbatoi carburanti < 9 mc;
2. gruppi elettrogeni in ambiente insonorizzato;
3. sosta mezzi di cantiere;
4. depositi;
5. magazzino;
6. parcheggio autovetture;
7. punto incontro emergenza 118;
8. box locale spogliatoi – wc – ricovero;
9. riserva idrica per gli usi di cantiere (escluso wc);
10. area stoccaggio materiali;
11. container rifiuti.

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

##### Area di produzione calcestruzzi

L'area è destinata alla produzione dei calcestruzzi, per una superficie di 6.792 mq dotata di spogliatoio ed ufficio, impianto di betonaggio, aree per la miscelazione dei materiali, lo stoccaggio e scarico/carico degli inerti, serbatoi acque per impianto di betonaggio, vasca lavaggio autobetoniere. Completano l'area, parcheggi per mezzi di cantiere, container rifiuti, wc chimici ed 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).

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

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.

##### Area di produzione asfalti

L'area è adibita alla produzione degli asfalti, per una superficie di 12.438 mq dotata di spogliatoio ed ufficio, impianto di produzione di conglomerati bituminosi, aree per lo stoccaggio e miscelazione degli inerti e area accumulo del fresato. Completano l'area, parcheggi per mezzi di cantiere, container rifiuti, wc chimici ed 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).

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

#### 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 10.000 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/deposito;
- box locale spogliatoi – wc – ricovero.

#### **4.1.2 Impianti elettrici**

Sulla base delle caratteristiche e degli apprestamenti presenti nell'area di cantiere in oggetto, si rende necessario l'allacciamento alla rete elettrica ENEL in Media Tensione.

Si premette innanzitutto che la soluzione tecnica definitiva per la connessione in MT del cantiere alla rete di ENEL Distribuzione presente in zona dovrà essere effettuata dall'impresa.

La progettazione ha tenuto conto che in adiacenza alla zona di cantiere sono presenti diverse linee di Media Tensione di Enel Distribuzione, da cui si ipotizza una derivazione dalle linee esistenti più prossima alla recinzione di cantiere. Sarà quindi previsto un manufatto prefabbricato in c.a. con funzione di "cabina elettrica MT/BT".

Saranno installati nell'area di cantiere:

1. gruppo elettrogeno
2. quadri elettrici e prese a spina

3. polifore per la distribuzione elettrica
4. impianto di illuminazione
5. impianto di terra
6. impianto telefonico ed altri impianti speciali

Per maggiori dettagli relativamente agli impianti elettrici si rimanda alla relazione tecnico descrittiva.

#### **4.1.3 Impianti meccanici**

Si prevede l'installazione di opportuni impianti idricosanitari a servizio dei servizi igienici e di impianti di climatizzazione a servizio dei box uso ufficio, DL, spogliatoi e servizi vari.

Per maggiori dettagli relativamente agli impianti elettrici si rimanda alla relazione tecnico descrittiva.

#### **4.1.4 Aspetti idraulici**

Per gli aspetti relativi alle reti idriche presenti nell'area di cantiere, si rimanda alla relazione specifica appositamente predisposta.

### **4.2 Cantiere CO01**

Si prevede di installare un cantiere operativo presso la progressiva km 10+500 in adiacenza alla carreggiata Sud della nuova autostrada A12, nel Comune di Magliano in Toscana, sfruttando la geometria dello svincolo esistente, le cui rampe, come da progetto, saranno demolite e sostituite da nuove viabilità secondarie complanari alla realizzanda autostrada A12. Il cantiere operativo risulta accessibile dalla rampa esistente "direzione Sud" della S.S.1 Aurelia oggetto di adeguamento.

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.

L'area risulta pressoché pianeggiante, pertanto si ritengono sufficienti i modesti movimenti di terra necessari alla preparazione del piano di imposta (scotico superficiale dei primi 60 cm).

DENOMINAZIONE	CANTIERE CO01
Ubicazione rispetto all'intervento	Adiacente al tracciato esistente della SS1 Aurelia e alla costruenda A12 sulla stessa sede c/o Svincolo di Alberese (da dismettere)
Progressive di progetto	10+450 - 10+750
Superficie	16.400 mq
Comune (Provincia)	Magliano in Toscana (Grosseto)
Destinazione da PSC	E – Zone agricole
Vincoli ambientali e paesistici	Parchi, riserve naturali o regionali e altre aree protette (lett. f comma1 art. 142): Area Contigua al Parco Naturale Regionale della Maremma (art. 1 Piano per il Parco N.R. della Maremma, art. 13 LR 24/94 e smi)
Morfologia	Terreno pianeggiante
Geologia	Depositi alluvionali
Uso del suolo	Seminativi
Assetto insediativo ed infrastrutturale	Adiacenza a SS1 c/o Svincolo di Alberese
Reticolo idrografico	Canale Pescina Statua, Collettore Occidentale
Ripristino Area	Ripristino e restituzione agli usi agricoli



1. sosta mezzi di cantiere;
2. box locale ufficio deposito.

#### **4.2.2 Impianti elettrici**

A differenza dell'area di cantiere CB01, si è ritenuto sufficiente, sulla base delle caratteristiche e degli apprestamenti presenti nell'area di cantiere, l'allacciamento alla rete elettrica ENEL a bassa tensione. La derivazione avverrà quindi attraverso una delle linee BT esistenti più prossima alla recinzione di cantiere resa disponibile da ENEL distribuzione.

Saranno installati nell'area di cantiere:

1. gruppo elettrogeno
2. quadri elettrici e prese a spina
3. polifore per la distribuzione elettrica
4. impianto di illuminazione
5. impianto di terra
6. impianto telefonico ed altri impianti speciali

Per maggiori dettagli relativamente agli impianti elettrici si rimanda alla relazione tecnico descrittiva.

#### **4.2.3 Impianti meccanici**

Si prevede l'installazione di opportuni impianti idricosanitari a servizio dei servizi igienici e di impianti di climatizzazione a servizio dei box uso ufficio, DL, spogliatoi e servizi vari.

Per maggiori dettagli relativamente agli impianti meccanici si rimanda alla relazione tecnico descrittiva.

#### **4.2.4 Aspetti idraulici**

Per gli aspetti relativi alle reti idriche presenti nell'area di cantiere, si rimanda alla relazione specifica appositamente predisposta.



## 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 della Regione Toscana denominato P.R.A.E.R. (approvato con deliberazione del Consiglio regionale 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 130 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 4 km ad un massimo di circa 130 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 204) allegata al presente SIA.

Nella tabella seguente sono stati censiti i siti di cava prossimi al lotto 4, evidenziando in giallo le cave che sono anche impianti di recupero.

		CAVE																				
		MARCOALDI LUIGI	ISCHIA BASALTI	PIETRE SANTAFIORA	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	AMIANTI BITUMI	TERZIANI S.R.L.	BENOCCI S.P.A.	TOTALE	
N.		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Distanza Intervento [km]		66,0	73,5	53,0	102,0	63,1	113,0	109,0	27,4	26,4	55,0	4,5	57,7	28,0	96,4	99,0	46,7	69,0	129,0	107,0		
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	0	80.000	0	5.836.666	
	STABILIZZATO	0	0	0	579.000	2.400.000	0	2.000.000	0	0	0	0	2.000.000	0	0	0	0	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	1.250.000	450.000	1.000.000	8.266.666	
	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	1.250.000	450.000	1.000.000	19.536.666	
PRODUZIONE MEDIA GIORNALIERA [mc/ggi]	MATERIALE DA RILEVATO	0	500	222	0	-	1.000	0	1.000	0	333	0	0	0	1.333	0	0	0	0	0	4.388	
	STABILIZZATO	0	0	0	3.360	889	0	333	0	0	0	0	1.500	0	0	0	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	178	333	500	6.816	
	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	178	333	1.000	13.508	
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	0	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	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	40.000	75.000	112.500	1.533.675	
	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	40.000	75.000	225.000	3.080.425	

#### 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.

#### 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 4.

DISCARICHE/IMPIANTI DI RECUPERO									
	MARCOALDI LUIGI	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]	66,0	63,1	113,0	26,4	55,0	28,0	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 4 e i 130 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-discardica" in scala 1:100.000 (SUA 204) allegata al presente SIA.

## 6 SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Il Progetto Definitivo del lotto 4 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 di progetto e quello programmatico al 2030 si stimano lievi riduzioni delle concentrazioni attese con massimi del 4,3% per il PM10, 2,8% per il PM2.5 e 5,6% per l'NO2.

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 (25µg/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, con un massimo in questo ultimo confronto dell'1,2% per l'NO2 e del 3,6% per il PM10. La simulazione oraria per l'NO2 mostra valori ben lontani dal limite orario di 200 µg/m3 per tutti e 3 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 al limite di 50µg/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 tracciato 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 in ragione della assenza di elementi caratterizzati da un elevato livello di sensibilità.

Le opere progettuali ed in particolare i sistemi di dispersione delle acque di prima pioggia consentono un adeguato contenimento degli effetti negativi sul sistema idrico sotterraneo.

### 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 relativamente contenuti di nuova sottrazione di superfici. Di fatto, nonostante gli effetti si manifestino in un territorio ad elevata sensibilità – ancorché largamente trasformato dalla pressione antropica - non avvengono estese sottrazioni di ambiti di più elevato interesse fito-vegetazionale e faunistico.

In particolare si osserva che:

- la variante percorre il territorio in coincidenza o in immediata prossimità di viabilità preesistenti, ovvero ambiti – nella maggior parte dei casi - già interessati da un disturbo derivante dalla viabilità attuale;
- per gli ambiti di maggiore sensibilità relativi al reticolo idrografico e le fasce igrofile adiacenti, interessati da tratti in viadotto o ponte o scatolare, si determinano impatti relativamente più contenuti in ragione del mantenimento parziale delle possibilità di spostamento al di sotto dell'infrastruttura;
- per gli effetti sulle fasce alberate e sulle alberature lungo strada e/o comunque interferite, saranno previste opere a verde che andranno nella direzione della compensazione delle sottrazioni.

Relativamente alla fauna terrestre è atteso un decremento locale della mortalità per collisione, in ragione dell'inserimento della recinzione perimetrale (oggi assente), senza peraltro che sia prevedibile una eliminazione del problema. 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 inseriranno nuovi sottopassi si potrebbero avere dei miglioramenti della permeabilità rispetto alla situazione attuale.

### 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 esistente. 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.

Il progetto, in ragione delle sue caratteristiche di adeguamento di viabilità esistente, non 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 indicate per la componente Vegetazione Flora e Fauna e nella presente Componente Ecosistemi.

## 6.6 RUMORE

All'attualità si riscontra un significativo numero di eccedenze dai limiti di norma, a causa di assenza di mitigazioni acustiche. Al fine di mitigare le eccedenze, si è ricorso all'utilizzo di asfalto drenante porosa sulla piattaforma stradale principale e alla collocazione di barriere antirumore. Gli interventi predisposti 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, Magliano in Toscana e Grosseto.

## 6.7 PAESAGGIO

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. 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, ovvero manufatti a sviluppo lineare (ferrovia Roma – Pisa, viabilità ed elettrodotti). I fattori di criticità areale sono rappresentati dai nuclei urbani e dai nuclei industriali. Si individuano, inoltre i fattori di criticità puntuale rappresentati dai nuclei isolati e dagli edifici sparsi.

L'Aurelia infatti viene considerata come un percorso panoramico, è un luogo dinamico, un caposaldo percettivo, idoneo all'esperienza visuale della rilevanza estetica di ampie porzioni di paesaggio e come tale fattore di identità. La scelta progettuale di ricalcare il sedime dell'attuale SS1 Aurelia, la tipologia dell'opera a raso e la risoluzione delle intersezioni con la viabilità interferente attraverso roatorie sempre a raso, comporta una limitata presenza di situazioni d'interferenza con la componente paesaggio. Particolare attenzione, durante le fasi di realizzazione dell'opera, dovrà essere prestata nei tratti in cui il tracciato intercetta aree sottoposte a vincolo paesaggistico (la S.P. 16 MONTIANO, le strade comunali fra S.P. 59 Alberese e la Variante Aurelia e la S.P. 56 SAN DONATO) così definite dal PTCP di Grosseto e in aree ricadenti nella Rete Natura 2000.

Le restanti aree tutelate sono sufficientemente distanti dal progetto, tali da non destare impatti. Relativamente al tratto iniziale del Collegamento funzionale ed al tratto finale di progetto del Lotto 4 sono previste due Barriere di Esazione, le quali determinano un'alterazione visiva.

Le criticità sopra esposte sono risolte nell'attuale fase progettuale attraverso un'attenta predisposizione del tracciato, una consapevole scelta della tipologia d'opera e un controllo architettonico delle opere in progetto. Tuttavia si ribadisce che il tracciato di progetto per quasi tutta la sua totalità rimodella, con ampliamenti ed adeguamenti, l'esistente strada statale SS1 Aurelia. Tale scelta progettuale opera in modo che il territorio pianeggiante attraversato dall'infrastruttura, con connotazione marcatamente agricola caratterizzato da seminativi ed oliveti e dalla presenza di alberature lungo molti degli assi viari presenti e da consistenti fasce di vegetazione ripariale lungo il reticolo idrografico, piccoli centri urbani, ad agglomerati e soprattutto ad abitazioni coloniche sparse (caratteristiche del comprensorio di bonifica), non subisca sostanziali cambiamenti alla conformazione del paesaggio attuale. Non si determinano pertanto degli scenari di impatto in grado di trasformare in maniera significativa la componente paesaggio.



## 7 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il Progetto Definitivo del lotto 4 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:

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 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;
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, 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;

- 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.

Paragrafi seguenti si descrivono gli interventi di inserimento e riqualificazione ambientale previsti lungo il tracciato del lotto 4. Gli interventi previsti sono rappresentati negli elaborati cartografici "Carta degli interventi di mitigazione" in scala la 1:5000 (SUA 205÷207).

Il lotto 4 insiste nel sistema paesistico delle pianure costiere; tale sistema è caratterizzato 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 più contenuta. L'area si caratterizza per la presenza di seminativi sia di tipo estensivo che intensivo, pascoli ed un fitto reticolo di alberature. Assai ridotte sono le superfici destinate a copertura forestale a meno di quelle presenti ad est dell'abitato di S. Maria di Rispecchia, in località Alberese scalo (a monte della via Aurelia è presente una vasta area boscata); in località Collecchio. I centri urbani occupano una superficie abbastanza limitata: l'unico da segnalare posto in prossimità del tracciato è quello di S. Maria di Rispecchia; prevalgono le abitazioni sparse, soprattutto di tipo rurale. Nel tratto terminale del lotto 4 il tracciato - tra la progr. 10+800 e la progr. 12+500 circa - attraversa la Zona di Protezione Speciale IT51A0036 "Pianure del Parco della Maremma", nello stesso ambito è inoltre individuato il Parco Naturale della Maremma. Questi siti interessano inoltre la porzione di territorio compresa tra la costa e la linea ferroviaria Pisa – Roma. L'area interessata dal tracciato si caratterizza per la destinazione prevalentemente agricola; alle spalle dell'abitato di Collecchio ed in località Poggio Marcone si individuano le zone boscate.

Nel tratto iniziale del tracciato – compreso tra la progr. 0+000 e la progr. 1+800 si attesta in un ambito a destinazione agricola. Sono prevalenti le colture a seminativo spesso associate alle colture arboree; in prevalenza gli alberi sono disposti a filari paralleli con sesto rado.

## 7.1 Fase di cantiere

In fase di realizzazione dell'Autostrada, si possono verificare alcune situazioni di impatto sul territorio, che devono essere prevenute e/o controllate attraverso alcune particolari attenzioni e opere provvisorie che ne mitigano gli effetti negativi. In particolare vengono di seguito descritte le situazioni prevedibili e le relative precauzioni previste.

### 7.1.1 Le specifiche dei cantieri e la vegetazione attuale delle aree di cantiere

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 tab.5.1.

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

DESCRIZIONE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Cantiere CB01 - base	10.000,00
Cantiere CB01 - operativo	19.000,00
Cantiere CB01 - calcestruzzi	6.792,00
Cantiere CB01 - asfalti	12.438,00
Cantiere CB01 - caratterizzazione terre	10.000,00
Cantiere CO01 - operativo	9.000,00
Cantiere CO01 - caratterizzazione terre	7.400,00



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.

Il cantiere **CB01** è costituito da due sub-aree (una per lato strada) alla progr. 5+490 della nuova A12, nel territorio comunale di Grosseto; l'area adiacente alla carreggiata Nord misura circa 40.500 m<sup>2</sup> mentre l'area adiacente alla carreggiata Sud misura circa 20.000 m<sup>2</sup>.

Le due sub-aree risultano pressoché



pianeggianti, pertanto si ritengono sufficienti i modesti movimenti di terra necessari alle installazioni di cantiere.

La vegetazione delle due sub-aree è di carattere agricolo, con un utilizzo prevalente a seminativo semplice. Sulle cornici delle aree sono presenti filari costituito da olivi di modeste dimensioni (impianti relativamente recenti) e alcune alberature di maggiori dimensioni, riferibili ad alcuni esemplari spontanei roverella, *Quercus pubescens* e pochi esemplari di eucalipto, *Eucalyptus globulosus*, originati da impianti artificiali. Nella sub area minore sono anche presenti alcuni esemplari di olivo, *Olea europaea*, posti nelle superfici interne.

Laddove non vi sia sovrapposizione o interferenza con ambiti funzionali, si raccomanda il mantenimento della vegetazione a carattere arboreo preesistente già posta sui margini delle due sub-aree. Il mantenimento potrà essere verificato e realizzato in fase di predisposizione del cantiere laddove non si determinino interazioni con gli apparati radicali delle piante e laddove possano essere esclusi rischi inerenti la stabilità delle piante.



Il cantiere **C001** sarà ubicato presso la progressiva km 10+500 in adiacenza alla carreggiata Sud della nuova autostrada A12, nel Comune di Magliano in Toscana, sfruttando la geometria dello svincolo esistente, le cui rampe, come da progetto, saranno demolite e sostituite da nuove viabilità secondarie complanari alla realizzanda autostrada A12. Il cantiere operativo sarà accessibile dalla rampa esistente “direzione Sud” della S.S.1 Aurelia oggetto di adeguamento. L’area risulta pressoché pianeggiante, pertanto si

ritengono sufficienti i modesti movimenti di terra necessari alla preparazione del piano di imposta (scotico superficiale dei primi 60 cm).

L’area si colloca in una fascia interclusa tra la ferrovia Roma-Pisa e l’attuale tracciato dell’Aurelia. La fascia prossimale al tracciato attuale dell’Aurelia è parzialmente occupata da un vecchio sedime stradale dismesso, con i margini occupati da vegetazione arboreo/arbustiva di diversa origine. Tra gli esemplari arborei presenti spiccano alcune piante di platano, *Platanus x acerifolia*, che appaiono

disposti secondo uno schema che richiama l’alberatura stradale del tratto viario oggi dismesso. La restante parte della vegetazione dell’area ha carattere agricolo, con un utilizzo prevalente a seminativo semplice.

### 7.1.2 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.

#### 7.1.2.1 Controllo delle emissioni di polveri da piste e piazzali

##### Approcci primari

- ✓ nel caso dei piazzali antistanti all’impianto di betonaggio (previsto nel CB01) saranno adottati sistemi di trasporto continuo (nastri trasportatori) invece che sistemi di trasporto discontinui (camion);
- ✓ 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.

#### 7.1.2.2 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.

7.1.2.3 *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.

7.1.2.4 *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:

- ✓ 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

7.1.2.5 *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

7.1.2.6 *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)

7.1.2.7 *Controllo delle emissioni di polveri da impianti di betonaggio*

L'impianto di betonaggio è previsto nel cantiere CB01. Poiché le attività che possono generare emissione di polveri sono:

- ✓ trasferimento inerti (aggregati e sabbia),
- ✓ rifornimento dai silos (cemento e additivi),
- ✓ carico del miscelatore,
- ✓ carico della autobetoniera,

saranno adottate le seguenti misure di controllo delle emissioni di polveri:



Approcci primari

- ✓ in prossimità dell'impianto saranno stoccati in vasche protette i cumuli di inerti di diverse classi, che con l'ausilio di una pala caricatrice saranno trasportati alle tramogge dell'impianto, mentre il trasferimento alle autobetoniere o al mescolatore avverrà tramite nastro trasportatore;
- ✓ il cemento sarà stoccato in apposito silos e movimentato mediante trasporti pneumatici presidiati da opportuni filtri, dotati di sistemi di controllo dell'efficienza.

Approcci secondari

- ✓ l'impianto di betonaggio sarà provvisto di schermature ed accorgimenti tecnici atti ad evitare, durante le operazioni alimentazione, di carico e di preparazione dell'impasto e di trasferimento alle autobetoniere, qualsiasi fuoriuscita di polvere.

**7.1.2.8 Controllo delle emissioni da impianti di produzione di bitume**

In tale impianto (previsto nel cantiere CB01) il ciclo di lavorazioni prevede la miscelazione di inerti di adeguata granulometria con bitume reso fluido mediante riscaldamento. Il conferimento delle materie prime ed il ritiro del prodotto per il suo impiego è assicurato mediante trasporto su camion.

Gli impatti ambientali prevedibili sulla componente atmosfera sono:

- ✓ impatto dei trasporti di materie prime e prodotto finito in termini di emissioni dirette ed indirette provocate dalla movimentazione dei mezzi (per il quale si rimanda ai paragrafi precedenti)
- ✓ impatti delle lavorazioni sull'ambiente esterno caratterizzati da odori (Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA) e particolato (PM<sub>10</sub>) risultante dai processi di essiccaimento e mescola con bitume

È previsto lo stoccaggio in cumuli di inerti di varia pezzatura (per il contenimento delle relative emissioni di polveri si rimanda ai paragrafi precedenti) che una pala porta alle tramogge, le quali scaricano su un nastro trasportatore che conferisce il materiale al tamburo essiccatore (confinato), che scarica dopo un filtraggio in apposito camino. All'inerte viene quindi aggiunto bitume all'interno di un mescolatore, il quale scarica sempre nel camino. Il materiale prodotto viene portato in quota tramite catena di contenitori (denominata slitta) con formazioni di vapori ad alta temperatura. Infine, la slitta scarica su tramogge e da qui nei camion, che quindi escono dall'area dell'impianto.

Per il contenimento degli impatti sulla qualità dell'aria si prevede:

Approcci primari

- ✓ l'adozione di dispositivi che prevedono una forte diminuzione degli impatti attraverso l'adozione di opportuni carter sulle slitte e di un sistema a tunnel che consente il caricamento dei mezzi senza disperdere particolato nell'ambiente riciclando lo stesso all'interno del sistema di abbattimento a batteria di filtri a tessuto e abbattendo al contempo gli odori percepiti in quanto il filtro è in grado di operare anche sui composti IPA con più di 4 anelli aromatici.

**7.1.2.9 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)	m³
<b>base</b>	10.000,00	3.333,33	3,33
<b>operativo</b>	19.000,00	6.333,33	6,33
<b>calcestruzzi</b>	6.792,00	2.264,00	2,26
<b>asfalti</b>	12.438,00	4.146,00	4,15
<b>caratterizzazione terre</b>	10.000,00	3.333,33	3,33
		<b>Totali:</b>	<b>19,4</b>

Aree pavimentate – Cantiere CB01

Aree asfaltate di cantiere (irrorazione bisettimanale)			
	Area Totale	Area asfaltata	Volume d'acqua richiesto
	(mq)	(mq)	m³
<b>operativo</b>	9.000,00	3.000,00	3,00
<b>caratterizzazione terre</b>	7.400,00	2.466,67	2,47
		<b>Totali:</b>	<b>5,5</b>

Aree pavimentate – Cantiere CO01

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

Viabilità di accesso ai cantieri

#### 7.1.2.10 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.

#### 7.1.3 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.

#### 7.1.4 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.

#### 7.1.5 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.

#### 7.1.6 Disposizioni

##### 7.1.6.1 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.

#### 7.1.6.2 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.

#### 7.1.6.3 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 D.Lgs. 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.

#### 7.1.6.4 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 un'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.

#### 7.1.6.5 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 cariatrice 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.

#### 7.1.6.6 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.

#### 7.1.6.7 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 e s.m.i.

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia 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 disoleatura prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleatura 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.

#### 7.1.6.8 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.

#### 7.1.6.9 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.

#### 7.1.6.10 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.

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.

#### 7.1.7 Interventi di protezione acustica

Dalla progr. 1+950 alla progr. 2+400 (per una lunghezza totale pari a ca. 450m), ove l'opera lambisce l'abitato di Santa Maria di Rispecchia, si prevede l'installazione di barriere fonoassorbenti provvisorie mobili 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.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dai cantieri fissi dalle simulazioni effettuate risulta che per il CB1 Sub-Area 1 (progr. km 5+500) sarà necessario porre in opera un intervento di mitigazione (barriera antirumore di altezza pari a 4 metri a protezione del ricettore n.166 (appartenente alla classe acustica IV) cui si prevedono eccedenze dai limiti di norma (vedi figura sottostante), mentre per gli altri cantieri (CB1 Sub Area 2 e CO1), a causa della distanza che intercorre fra la recinzione di cantiere ed i più vicini ricettori presenti (appartenenti alle classi III e IV) 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.

Di seguito viene riportata la tabella 5.1 in cui 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, l'identificativo del ricettore di cui si prevede l'eccedenza, il livello sonoro prodotto dalle lavorazioni al ricettore<sup>1</sup>, il livello sonoro residuo, il livello sonoro ambientale risultante, il valore del livello differenziale e gli eventuali interventi di mitigazione.

*Tabella 7.2 – Localizzazione barriere antirumore 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. Mitigaz.
-1+570	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	309	67,0	68,8	71,0	2,2	
-0+150	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	326	67,0	70,8	72,3	1,5	
-0+150	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	327	67,0	70,1	71,8	1,7	
0+050	Fronte lavori	Grosseto	III	60	001	61,3	62,5	65,0	2,5	-
0+050	Fronte lavori	Grosseto	III	60	002	61,7	66,5	67,7	1,2	-
0+050	Fronte lavori	Grosseto	III	60	003	61,7	65,6	67,1	1,5	-
0+050	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	008	67,0	72,2	73,3	1,1	-
0+100	Fronte lavori	Grosseto	III	60	009	61,7	64,9	66,6	1,7	-
0+450	Fronte lavori	Grosseto	III	60	015	61,3	60,4	63,9	3,5	-
0+900	Fronte lavori	Grosseto	III	60	022	61,3	65,8	67,1	1,3	-
1+150	Fronte lavori	Grosseto	III	60	023	60,8	60,5	63,7	3,2	-
1+600	Fronte lavori	Grosseto	III	60	032	62,8	62,0	65,4	3,4	-

<sup>1</sup> I livelli sonori sono relativi allo scenario senza mitigazioni e al piano più critico.



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. Mitigaz.
2+000	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	039	67,0	63,6	68,6	5,0	B.F.P.M. <sup>2</sup>
2+000	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	040	67,0	66,3	69,7	3,4	B.F.P.M.
2+050	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	041	67,0	64,6	69,0	4,4	B.F.P.M.
2+150	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	043	67,0	68,5	70,8	2,3	B.F.P.M.
2+250	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	049	67,0	66,4	69,7	3,3	B.F.P.M.
2+300	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	050	67,0	67,5	70,3	2,8	B.F.P.M.
2+300	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	051	67,0	68,8	71,0	2,2	B.F.P.M.
2+250	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	046	71,5	72,6	75,1	2,5	B.F.P.M.
2+650	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	110	67,0	67,7	70,4	2,7	-
3+950	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	122	67,0	70,4	72,0	1,6	-
4+200	Fronte lavori	Grosseto	III	60	144	60,8	62,4	64,7	2,3	-
4+350	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	149	67,0	68,3	70,7	2,4	-
4+350	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	151	69,8	66,7	71,5	4,8	-
4+600	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	156	67,0	68,3	70,7	2,4	-
5+400	Cant. Op. CB1	Grosseto	IV	65	166	67,0	69,7	71,6	1,9	H = 4 m; L=110 m; Lato=Nord
5+950	Fronte lavori	Grosseto	III	60	172	67,0	64,7	69,0	4,3	-
6+750	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	182	67,0	70,7	72,2	1,5	-
6+950	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	184	67,0	70,1	71,8	1,7	-
8+550	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	205	67,0	63,0	68,5	5,5	-
8+900	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	210	67,0	68,2	70,7	2,5	-
8+900	Fronte lavori	Grosseto	IV	65	214	67,0	69,5	71,4	1,9	-
11+950	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	247	71,5	70,1	73,9	3,8	-
12+100	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	244	67,0	67,3	70,2	2,9	-
13+100	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	257	69,8	68,6	72,3	3,7	-
13+550	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	308	69,8	65,4	71,1	5,7	-
14+200	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	276	67,0	63,1	68,5	5,4	-
15+450	Fronte lavori	Magliano in T.	IV	65	287	71,5	67,4	72,9	5,5	-

## 7.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio le mitigazioni proposte si sono articolate in 3 tipologie di intervento:

<sup>2</sup> Barriere fonoassorbenti provvisorie mobili H=3 metri

- Sistema di drenaggio di piattaforma chiuso nelle aree a maggiore sensibilità idrogeologica e idrologica;
- Interventi vegetazionali, individuati in funzione dell'ambiente attraversato, ai fini di un inserimento dell'opera a livello paesaggistico;
- Passaggi faunistici che integrassero e potenziassero la rete ecologica esistente;
- Interventi di disinquinamento acustico (barriere fonoassorbenti e interventi diretti sugli edifici).

### 7.2.1 Sistema di drenaggio di piattaforma chiuso

Al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti sia la sede viaria che i versanti limitrofi sarà necessario prevedere un sistema di drenaggio a gravità in grado di convogliare, con un margine di sicurezza adeguato, le precipitazioni intense verso i recapiti finali.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche di piattaforma è stato dimensionato e verificato sulla base della precipitazione di progetto e con gli obiettivi di:

- limitare i tiranti idrici sulle pavimentazioni a valori compatibili con la loro transitabilità;
- garantire margini di capacità per evitare rigurgiti delle canalizzazioni che possano dare luogo ad allagamenti localizzati;
- garantire, ove necessario e/o richiesto, una linea idraulica chiusa sino al punto di controllo prima dello scarico nella rete idrografica naturale.

Il sistema di drenaggio è suddiviso in tre parti fondamentali:

**Elementi di raccolta:** costituiscono il sistema primario, possono essere elementi continui marginali alla carreggiata o discontinui. Rientrano negli elementi di raccolta gli *embrici*, le *cunette triangolari*, le *canalette con griglia* e le *caditoie con griglia*.

**Elementi di convogliamento:** rappresentano un sistema secondario, a valle degli elementi di raccolta. Gli elementi di convogliamento sono costituiti da *canalizzazioni a cielo aperto* (fossi rivestiti e non) e da *collettori* in genere. Tali elementi provvedono al trasferimento delle acque verso i recapiti.

**Elementi di recapito:** sono individuati nei corsi d'acqua naturali, nei canali irrigui e nei fossi di scolo della viabilità esistente, in funzione della vulnerabilità, a seguito di studi specialistici per le acque sotterranee e superficiali.

### 7.2.2 Definizione delle 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.

#### 5.2.2.1 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 similari, 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 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.

#### 5.2.2.2 Tipologie di intervento previste in progetto

Gli interventi a verde previsti si articolano nelle seguenti tipologie:

- P1 - Prato mesofilo
- P2 – Prato igrofilo
- FO – Esempio 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 4 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

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Quercus ilex*  
*Quercus suber*  
*Ulmus minor*  
*Quercus pubescens*

#### F1 – Filari di alberi di prima grandezza a chioma espansa

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Pinus pinea*  
*Quercus ilex*  
*Quercus suber*  
*Ulmus minor*  
*Quercus pubescens*

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

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Fraxinus ornus*  
*Quercus suber*  
*Quercus ilex*  
*Quercus pubescens*  
*Sorbus domestica*

#### F3 – Filari di alberi di seconda grandezza a portamento colonnare

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

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

**F4 – Filari di alberi misti**

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Fraxinus ornus*  
*Quercus pubescens*  
*Quercus suber*  
*Quercus ilex*  
*Ulmus minor*

**S1 – Siepe arbustiva/ MA1 – Macchia arbustiva**

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Arbutus unedo*  
*Phillyrea latifolia*  
*Rosa sempervirens*  
*Myrtus communis*  
*Viburnum tinus*  
*Ligustrum vulgare*  
*Rhamnus alaternus*  
*Pistacia lentiscus*  
*Crataegus monogyna*

**S2 – Siepe arbustiva igrofila/ MA2 – Macchia arbustiva igrofila**

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Cornus sanguinea*  
*Sambucus nigra*  
*Ligustrum vulgare*  
*Corylus avellana*  
*Euonymus europaeus*

**S3 – Siepe arborata**

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*Arbutus unedo*  
*Crataegus monogyna*  
*Viburnum tinus*  
*Ligustrum vulgare*  
*Phillyrea latifolia*

*Pistacia lentiscus*  
*Rosa sempervirens*  
*Myrtus communis*  
*Rhamnus alaternus*  
*Quercus pubescens*  
*Quercus suber*  
*Quercus ilex*  
*Fraxinus ornus*

**S4 – Siepe arborata igrofila**

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

*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.

Per la realizzazione di tali impianti sono utilizzate le seguenti specie:

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



#### 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 potranno 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.

#### 5.2.2.3 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 D.Lgs.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.

### **7.2.3 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 nell'unità morfologica territoriale della "Piana dell'Uccellina" (vedi figura seguente); in quest'ambito il tracciato interessa direttamente un' area a tutela specifica (SIR, ZPS); nel tratto compreso tra la progr. 10+800 circa e la progr. 12+500 circa il tracciato attraversa la Zona di Protezione Speciale IT51A0036 "Pianure del Parco della Maremma", nello stesso ambito è inoltre individuato il Parco Naturale della Maremma. Questi siti interessano inoltre la porzione di territorio compresa tra la costa e la linea ferroviaria Pisa – Roma.

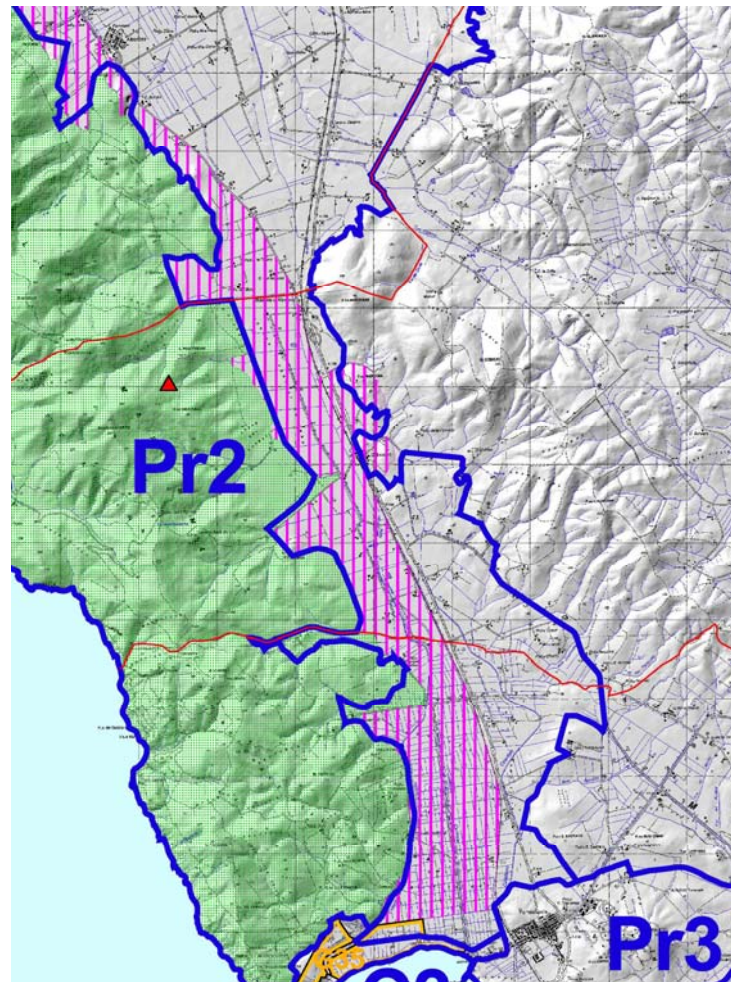


Figura 7.1 - Stralcio dell'elaborato cartografico "Morfologia territoriale" (fonte: provincia di Grosseto)

L'area su cui ricade il tracciato di progetto si caratterizza per la destinazione prevalentemente agricola); alle spalle dell'abitato di Collecchio ed in località Poggio Marcone si individuano le zone boscate.

In considerazione della presenza dei suddetti siti di interesse naturalistico lungo entrambe le carreggiate del tracciato di progetto è stata prevista la costituzione di siepi arboreo – arbustive aventi principalmente la funzione di protezione per l'avifauna. La barriera sarà composta dai seguenti esemplari: *Quercus ilex* (leccio), *Myrtus communis* (mirto), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Viburnum tinus* (laurotino), *Arbutus unedo* (corbezzolo).

Con riferimento alle caratteristiche della rete ecologica individuata e, più in generale, del contesto di intervento sono state previste inoltre alcune sistemazioni a verde che riguardano il rafforzamento della vegetazione igrofila dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato mediante la formazione di nuclei di macchia arbustiva igrofila (MA2). A questi interventi è correlato l'adeguamento dei tombini a passaggi faunistici.

#### 7.2.4 Interventi di disinquinamento acustico

Il dimensionamento delle barriere artificiali è stato effettuato con l'ausilio del programma di simulazione MITHRA (metodo NMPB.96).

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

Gli interventi, riportati sull'elaborato "Carta dei ricettori e degli interventi di mitigazione" in scala 1:5.000 (SUA 318÷320) sono riassunti nella tabella seguente, dove sono 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	L (m)	H (m)	SUPERFICIE (mq)
dir. Sud	-0+610	-0+530	84	3	252
dir. Sud	-0+190	0+120	308	3	924
dir. Nord	6+700	6+800	96	3	288
dir. Nord	6+890	6+980	90	3	270
dir. Nord	7+720	7+820	99	4	396
dir. Sud	8+120	8+290	171	3	513
dir. Sud	9+960	10+060	96	3	288
dir. Nord	11+450	11+620	171	3	513
dir. Sud	11+920	11+980	54	4	216
dir. Nord	11+940	12+150	207	3	621
dir. Nord	14+060	14+270	201	3	603
dir. Nord	15+360	15+480	120	3	360
dir. Sud	15+410	15+480	72	3	216

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