



REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale

Prot. n. **A004RT/292288/P. 140.030**  
Da citare nella risposta

Allegati

Oggetto L.R. 79/98 art. 18. Pronuncia di compatibilità ambientale di competenza statale sul progetto di realizzazione di uno scavalco ferroviario in loc. Bivio Tortellini-Linea Pisa Livorno nel Comune di Pisa proposto da RFI spa

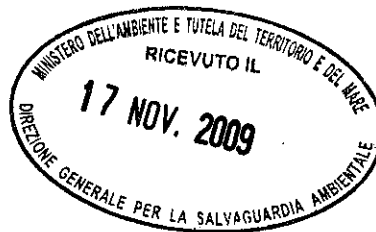
Raccomandata A.R.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio  
e del mare  
Divisione III VIA  
Via C. Colombo, 44 00147 Roma

Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
Servizio IV Paesaggio  
Via San Michele, 22  
00153 Roma

Con la presente, ai sensi dell'art. 21 della L.R. 79/98,

si trasmette



la delibera della G.R. n. 1001 del 09/11/2009 che conclude il procedimento amministrativo regionale.

Il Responsabile  
Arch. Fabio Zita

notificabiviomortellini.doc



**REGIONE TOSCANA**  
**GIUNTA REGIONALE**

**ESTRATTO DAL VERBALE DELLA SEDUTA DEL 09-11-2009 (punto N. 30)**

**Delibera**

**N.1001**

**del 09-11-2009**

*Proponente*

**ANNA RITA BRAMERINI**

**DIREZIONE GENERALE PRESIDENZA**

*Pubblicità'/Pubblicazione:* Atto soggetto a pubblicazione integrale (PBURT/BD)

*Dirigente Responsabile:* Fabio Zita

*Estensore:* Alberto Ugolini

*Oggetto:*

L. 349/86, art. 6 L.R. 79/98 art. 21. Parere regionale ai fini della pronuncia di compatibilità ambientale di competenza statale sul progetto di realizzazione di uno scavalco ferroviario in loc. Bivio Mortellini-Linea Pisa Livorno nel Comune di Pisa, proposto da RFI spa.

*Presenti:*

**RICCARDO CONTI**

**AGOSTINO FRAGAI**

**FEDERICO GELLI**

**ENRICO ROSSI**

**GIANNI SALVADORI**

**GIANFRANCO SIMONCINI**

**MASSIMO TOSCHI**

**GIUSEPPE BERTOLUCCI**

**EUGENIO BARONTI**

**MARCO BETTI**

**PAOLO COCCHI**

*Assenti:*

**CLAUDIO MARTINI**

**ANNA RITA BRAMERINI**

**AMBROGIO BRENNI**

**ALLEGATI N°: 1**

**ALLEGATI:**

Denominazione	Pubblicazione	Tipo di trasmissione	Riferimento
A	Si	Cartaceo+Digitale	parere nucleo

**STRUTTURE INTERESSATE:**

Tipo	Denominazione
Direzione Generale	DIREZIONE GENERALE POLITICHE TERRITORIALI E AMBIENTALI
Area di Coordinamento	AREA DI COORDINAMENTO PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO

## LA GIUNTA REGIONALE

Vista la Direttiva della Comunità Europea 85/337/CEE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, così come integrata e modificata dalla Direttiva 97/11/CE;

Visto il D.Lgs 152/06 e successive modifiche e integrazioni;

Visto il D. Lgs. 4/08;

Visti il D.P.C.M. 10.8.1988, n. 377, concernente la regolamentazione operativa delle pronunce di compatibilità ambientale, ed il successivo D.P.C.M. 27.12.1988, concernente le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità ambientale, nonché le successive modifiche ed integrazioni ai medesimi decreti;

Vista la L.R. 3 novembre 1998, n. 79 concernente "Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale" ed in particolare l'articolo 21 che disciplina la partecipazione della Regione Toscana alle procedure di valutazione di impatto ambientale di competenza statale, attribuendo alla Giunta Regionale la competenza ad esprimere il previsto parere regionale;

Richiamate le proprie Deliberazioni n. 356 del 2.4.2001 e n. 816 del 04.08.2003, relative rispettivamente alla attribuzione alla Giunta Regionale della competenza in ordine all'espressione del presente parere ed all'istituzione del Nucleo di valutazione dell'impatto ambientale;

Vista la Deliberazione G.R. n. 87 del 9.2.2009 in merito agli indirizzi transitori applicativi del D.Lgs. 152/06 nelle more dell'approvazione della legge regionale in materia di VIA e VAS;

Visto che, con nota del 11.12.2006 assunta al Protocollo Regionale in data 18.12.2006, R.F.I. S.p.A. - Direzione Compartimentale Infrastruttura di Firenze ha depositato presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione Toscana il Progetto e lo Studio di impatto ambientale (SIA) relativi all'opera di cui trattasi;

Dato atto che il Proponente ha provveduto in data 15.12.2006 alla pubblicazione sui giornali quotidiani "La Repubblica" e "La Nazione" dell'avviso dell'avvenuto deposito del progetto in esame;

Dato atto che il progetto e lo studio di impatto ambientale sono rimasti a disposizione per la consultazione da parte del pubblico fino al 15.01.2007 e che non risultano pervenute agli Uffici regionali osservazioni;

Dato atto che il procedimento regionale per l'espressione di un parere al Ministero dell'Ambiente è stato avviato in data 15.12.2006;

Dato atto che in data 18 maggio 2007, 26 febbraio 2008 e 10 ottobre 2008 si sono svolti sopralluoghi tecnici nell'area di intervento;

Dato atto che nel corso del procedimento si sono svolte più riunioni presso il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, convocate dalla Commissione VIA;

Dato atto che in data 22 maggio 2009 è pervenuta alla Regione Toscana, documentazione integrativa spontaneamente trasmessa da parte del Proponente;

Dato atto che il Proponente ha provveduto a depositare anche presso le altre Amministrazioni interessate al procedimento regionale sia la documentazione presentata all'avvio del procedimento, sia la documentazione integrativa volontariamente prodotta;

Rilevato che l'intervento di progetto:

- prevede la realizzazione di uno scavalco ferroviario in Località Bivio Mortellini (tramite una galleria artificiale di lunghezza pari a 95 m) in corrispondenza della confluenza dei due rami ferroviari denominati via Collodoca e via Tagliaferro sulla Pisa – Livorno (treni da/per Livorno – Pisa Centrale);
- prevede lo smantellamento del binario esistente via Collodoca con realizzazione di una nuova sede a doppio binario per la stessa direttrice (ad una quota tale da garantire le altezze tecnicamente necessarie allo scavalco dell'asse via Tagliaferro);
- prevede la realizzazione del nuovo binario per la direttrice via Tagliaferro in sostituzione della parte dell'opera in scavalco (sovra-attraversamento di via Collodoca);
- interessa la linea per un'estensione di circa 2.200 m, discostandosi dall'attuale tracciato per un massimo di circa 60 m e collocandosi, nella sua massima altezza ad una quota + 12 m rispetto al p.c.;
- ricade interamente nell'ambito del Parco Naturale Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli e interessa direttamente (per un'ampiezza massima di 18 m ed una lunghezza fronte ferrovia di 214 m) un'area del Parco classificata a Riserva Naturale - Bosco degli Allori;

Visto il parere n. 68 espresso dal Nucleo VIA nella seduta del 15 ottobre 2009, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale (Allegato A);

Ritenuto di condividere le conclusioni espresse nel parere di cui sopra dal Nucleo di valutazione dell'impatto ambientale, per quanto riguarda le condizioni al cui rispetto subordinare il parere favorevole della Regione;

A VOTI UNANIMI;

### **DELIBERA**

- 1) di esprimere, ai sensi dell'art. 21 della L.R. 79/98, ai fini della pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, parere favorevole sul progetto di realizzazione di un scavalco ferroviario in Località Bivio Mortellini – Linea Pisa-Livorno, proposto R.F.I. S.p.A. – Direzione Compartimentale Infrastruttura di Firenze, subordinatamente alle condizioni riportate nel parere n. 68 espresso dal Nucleo di valutazione dell'impatto ambientale nella seduta del 15 ottobre 2009, parere allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale (Allegato A);
- 2) di trasmettere, a cura del Settore "Valutazione Impatto Ambientale", la presente deliberazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed al Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per gli adempimenti di rispettiva competenza;
- 3) di comunicare altresì, a cura del Settore "Valutazione Impatto Ambientale", il presente atto ad R.F.I. S.p.A. – Direzione Compartimentale Infrastruttura di Firenze, per opportuna conoscenza, alla Provincia di Pisa, al Comune di Pisa, all'Autorità di Bacino del Fiume Arno, all'Ente-Parco

regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, all'ARPAT, al Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL 5 di Pisa e agli uffici regionali (Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area Vasta Livorno -Lucca - Pisa - Sede di Pisa, Settore Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali, Settore Tutela del Territorio e della Costa, Settore Infrastrutture di trasporto strategiche e Cave nel governo del territorio, Settore Programmazione Forestale, Settore Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico e acustico e radioattività ambientale, Settore Ricerca, Sviluppo e Tutela nel Lavoro).

Il presente atto è pubblicato integralmente sul BURT ai sensi dell'art. 5 comma 1 lettera g) della LR 23/2007 e sulla banca dati degli atti amministrativi della Giunta regionale ai sensi dell'art. 18 comma 2 della medesima LR 23/2007.

SEGRETERIA DELLA GIUNTA  
IL DIRETTORE GENERALE  
VALERIO PELINI

Il Dirigente Responsabile  
FABIO ZITA

Il Direttore Generale  
VALERIO PELINI

## **REGIONE TOSCANA GIUNTA REGIONALE**

**Delibera**

**N. 1001 del 09/11/2009**

La presente copia, composta di n. 6 pagine di cui una di frontespizio e questa pagina di attestazione, riprodotta mediante sistemi informatici per uso amministrativo interno e per uso di altri pubblici uffici.

**E' CONFORME ALL'ORIGINALE DELL'ESTRATTO DEL VERBALE DELLA SEDUTA.**

L'originale dell'estratto del verbale sottoscritto dal Direttore della Direzione Generale competente per la Segreteria della Giunta e il verbale, sottoscritto dal Presidente e dal Segretario della seduta sono conservati presso la Segreteria della Giunta sotto la responsabilità del Direttore Generale Valerio Pelini.

La presente copia è riprodotta secondo le modalità previste dall'art. 6 quater della L.15.3.1991 n.80 e dall'art. 3 del D.LG 12.2.1993 n.39.



## **Regione Toscana**

**Direzione Generale della Presidenza  
Area di Coordinamento Programmazione e Controllo  
Settore Valutazione Impatto Ambientale**

### **Nucleo di Valutazione dell'Impatto Ambientale**

*L.R.79/98 Deliberazioni della G.R. n.695 del 15.6.1999, n.356 del 2/4/2001 e n.816 del  
04/08/2003*

**Seduta del 15 ottobre 2009**

#### **Parere n. 68**

per l'espressione del parere della Giunta Regionale al Ministro dell'Ambiente  
ai sensi dell'art.6 della L.349/86 e dell'art.21 della L.R.79/98

**R.F.I. S.p.A. Gruppo ferrovie dello Stato – Direzione  
Compartimentale Infrastrutture Firenze  
Progetto di realizzazione di uno scavalco ferroviario in  
Località Bivio Mortellini- Linea Pisa – Livorno**

*Handwritten signature*

In data 15 ottobre 2009, alle ore 10.00, nei locali degli uffici della Giunta Regionale in via R. Bardazzi 19, in Firenze, si è riunito il Nucleo di Valutazione dell'impatto ambientale per l'espressione del parere tecnico alla Giunta Regionale in merito alla compatibilità ambientale del progetto di realizzazione di un scavalco ferroviario in Località Bivio Mortellini – Linea Pisa – Livorno, parere da esprimersi ai fini degli adempimenti regionali nel procedimento di V.I.A. di competenza dello Stato di cui all'art.6 della L.349/86 e all'art.21 della L.R. 79/98.

Sono presenti, oltre al Presidente del Nucleo di Valutazione Arch. Fabio Zita e al Segretario Arch. Alberto Ugolini, quali-componenti del Nucleo stesso, tecnici in rappresentanza degli Uffici di seguito elencati.

della Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali:

- Settore Infrastrutture di trasporto strategiche e cave nel governo del territorio;

della Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali - A.C. Prevenzione integrata degli inquinamenti e Programmazione ambientale;

- Settore Tutela dall'inquinamento elettromagnetico ed acustico e radioattività ambientale;

della Direzione Generale Sviluppo Economico - A.C. Politiche per lo Sviluppo Rurale:

- Settore Programmazione Forestale;

della Direzione Generale diritto alla salute e Politiche di solidarietà - A.C. Sanità:

- Settore Ricerca, Sviluppo e Tutela nel Lavoro, rappresentato dal Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL 5 di Pisa;

Sono altresì presenti rappresentanti del Comune di Pisa e dell'Ente-Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Un rappresentante del Proponente partecipa ai lavori del Nucleo solo per il tempo necessario a fornire illustrazioni e chiarimenti su singoli aspetti delle problematiche discusse.

Alle ore 10.15, il Presidente del Nucleo, dopo la verifica delle presenze, apre la riunione e riassume sinteticamente le caratteristiche e le finalità del progetto in esame. La riunione prosegue poi con la discussione da parte del Nucleo, a seguito della quale viene condiviso il seguente Parere.

## **IL NUCLEO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE**

**VISTO** il D.Lgs.152/06;

**VISTO** l'art. 6 della L.349/86, che disciplina le modalità della pronuncia di compatibilità ambientale di competenza statale;

**VISTA** la L.R. 79/98 "Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale" ed in particolare l'art. 21 che disciplina la partecipazione della Regione alla procedura di competenza dello Stato;

**VISTE** le Deliberazioni della G.R. n.356 del 2/4/2001 e n.816 del 04/08/2003, che danno attuazione al citato art .21 della L.R. 79/98, e riguardano l'attribuzione alla Giunta Regionale della competenza in ordine all'espressione del Parere della Regione nei procedimenti di V.I.A. di competenza dello Stato, nonché l'istituzione del Nucleo di Valutazione dell'impatto ambientale;

**CONSIDERATO** che il progetto in esame rientra tra le opere di cui all'art. 1, comma 1, lettera g) "tronchi ferroviari per il traffico a grande distanza" del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377, così



come modificato e integrato dal D.P.R. 11/2/1998, e come tale è soggetto alla procedura di valutazione statale di cui all'art.6 della L.349/86;

**VISTO** che, con nota assunta al Protocollo Regionale in data 18.12.2006, R.F.I. S.p.A. – Direzione Compartimentale Infrastruttura di Firenze, quale proponente dell'opera, ha depositato presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione Toscana il Progetto e lo Studio di impatto ambientale (SIA) relativi all'opera di cui trattasi;

**DATO ATTO** che il Proponente ha provveduto in data 15.12.2006 alla pubblicazione sui giornali quotidiani "La Repubblica" e "La Nazione" dell'avviso dell'avvenuto deposito del progetto in esame;

**DATO ATTO**, altresì, che il progetto e lo studio di impatto ambientale sono rimasti a disposizione per la consultazione da parte del pubblico fino al 15.01.2007 e che non risultano pervenute agli Uffici regionali osservazioni;

**VISTO** che:

- in data 18 maggio 2007, 26 febbraio 2008 e 10 ottobre 2008 si sono svolti sopralluoghi tecnici nell'area di intervento;
- nel corso del procedimento si sono svolte più riunioni presso il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, convocate dalla Commissione VIA;
- che in data 22 maggio 2009 è pervenuta alla regione Toscana documentazione integrativa volontaria;

**DATO ATTO** che il Proponente ha provveduto a depositare anche presso le altre Amministrazioni interessate al procedimento regionale sia la documentazione presentata all'avvio del procedimento, sia la documentazione integrativa volontaria;

**DATO ATTO** della correttezza formale del procedimento;

**ESAMINATI** gli elaborati tecnici trasmessi dal Proponente di seguito elencati:

Documentazione a corredo della richiesta di attivazione della procedura di V.I.A. composta da:

- Studio di Impatto Ambientale (SIA);
- Relazioni tecniche ed elaborati grafici del progetto definitivo;

Documentazione pervenuta in data 22 maggio 2009 (documentazione integrativa volontaria, relativa a varianti e ottimizzazioni di tracciato), così composta:

- Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni;
- Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni – Allegato fuori testo – Verifiche idrauliche;

**VISTO** che il Settore VIA ha provveduto a richiedere, ai sensi dell'art. 21 della L.R.79/98, sia sulla documentazione originaria, sia sui chiarimenti pervenuti, il parere o il contributo tecnico della Provincia di Pisa, del Comune di Pisa, dell'Ente Parco Regionale Migliarino - San Rossore Massaciuccoli, del dell'ARPAT e degli Uffici regionali competenti nelle materie coinvolte;

**DATO ATTO** che sono pervenuti, a seguito delle richieste di cui sopra, pareri e contributi tecnici da parte del Comune di Pisa, della Provincia di Pisa, dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, dell'Ente-Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, dell'ARPAT, dell' Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area Vasta Livorno -Lucca - Pisa. Sede di Pisa (sede di Pisa), del

Settore Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali, del Settore Beni Paesaggistici, del Settore Tutela del Territorio e della Costa, del Settore Infrastrutture di trasporto strategiche e Cave nel governo del territorio, del Settore Programmazione Forestale, del Settore Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico e acustico e radioattività ambientale, del Settore Sicurezza e Salute sui Luoghi di Lavoro;

**RILEVATO** che:

- l'opera in progetto si inserisce nell'ambito del programma di interventi della Rete Ferroviaria Italiana Spa per il potenziamento infrastrutturale e tecnologico del nodo ferroviario di Pisa-Livorno;
- attualmente in corrispondenza del Bivio Mortellini, i traffici diretti a Pisa via Collodoca (traffici di lungo percorso e dei servizi regionali) interferiscono con i traffici merci passanti e con il traffico regionale da/per Livorno e conseguentemente, a causa di detta intersezione e della non contemporaneità dei relativi itinerari, la capacità della tratta risulta notevolmente ridotta con maggiori penalizzazioni per il sistema ferroviario locale ed i livelli di sicurezza risultano potenzialmente più vulnerabili;
- l'opera ha pertanto lo scopo di eliminare la strozzatura nei traffici in entrata ed uscita dalla stazione di Pisa evitando l'interferenza che si determina nelle relazioni Genova - Roma e Firenze - Livorno dovuta all'attuale incrocio, incrementando la regolarità e la sicurezza della circolazione ferroviaria pur senza comportare una riorganizzazione del servizio ferroviario, né variazioni dell'offerta o della domanda attraibile;
- il Proponente ha analizzato tre soluzioni alternative: la soluzione zero (non realizzazione dell'intervento) la soluzione in sito (realizzazione di un nuovo tronco ferroviario disposto in parallelo ai binari esistenti impegnando le aree poste fra la ferrovia e la S.S. 1 Aurelia) e la soluzione di scavalco (la realizzazione di un nuovo tronco ferroviario fuori sede dello sviluppo di 2.182 m. e la realizzazione di una galleria artificiale atta a garantire il sotto o sovra-attraversamento), ritenendo quest'ultima preferibile relativamente all'equilibrio dell'ambiente attraversato;
- la soluzione prescelta prevede la realizzazione di uno scavalco ferroviario in Località Bivio Mortellini in corrispondenza della confluenza dei due rami ferroviari denominati via Collodoca e via Tagliaferro sulla Pisa - Livorno (treni da/per Livorno - Pisa Centrale), lo smantellamento del binario esistente via Collodoca con realizzazione di una nuova sede a doppio binario per la stessa direttrice (ad una quota tale da garantire le altezze tecnicamente necessarie allo scavalco dell'asse via Tagliaferro), e la realizzazione del nuovo binario per la direttrice via Tagliaferro in sostituzione della parte dell'opera in scavalco (sovra-attraversamento di via Collodoca);
- il progetto interessa la linea per un'estensione di circa 2.200 m, discostandosi dall'attuale tracciato per un massimo di circa 60 m e collocandosi, nella sua massima altezza ad una quota + 12 m rispetto al p.c., nel punto individuato geograficamente da: Lat. N. 43°39'-Long. E10°21'94";
- lo scavalco si realizza tramite una galleria artificiale di lunghezza pari a 95 m, che consente di scavalcare i due binari costituenti la linea "Collodoca" per Pisa, costituita da muri in c.a.p. gettati in opera, finestrati, basati su travi di fondazione fondate su pali. I muri, in sommità, vengono attrezzati come pulvini per accogliere le travi in c.a.p. che insieme alla soletta sovrastante gettata in opera costituiscono l'impalcato superiore;
- il progetto si sviluppa nel territorio comunale di Pisa, nella zona a sud del centro abitato, parallelamente alla S.S. n.1 Aurelia, ricade interamente nell'ambito del Parco Naturale Regionale di Migliarino-San Rossore Massaciuccoli, e interessa direttamente (per un'ampiezza massima di 18 m ed una lunghezza fronte ferrovia di 214 m) un'area del Parco classificata a Riserva Naturale - Bosco degli Allori (riducendone la superficie di circa 2.642 mq su un totale di 9,00 ha);
- l'intervento ricadrebbe nella fascia di rispetto ferroviario di cui ai DPR n. 147/93-DPR n. 459/98 (m 250) e l'area del Parco risulta interferita poiché i confini della Riserva Naturale, così come

- identificati nelle NTA del Piano di Gestione delle Tenute di Tombolo e Coltano, si appoggiano sulla base del rilevato ferroviario esistente;
- per la realizzazione delle opere (galleria artificiale, viadotti e rilevati) è stato previsto l'allestimento di tre cantieri operativi che si distribuiscono funzionalmente lungo la stessa infrastruttura: il cantiere operativo nord (ubicato in corrispondenza della chilometrica 87+500 a circa cento metri dal limite dell'area di riserva naturale del Parco Regionale di Migliarino San Rossore, Massaciuccoli, con una superficie di 2.000 mq ed una potenzialità di stoccaggio di 500 mq) al quale afferiscono tutte le attività necessarie alla realizzazione del rilevato a doppio e singolo binario a nord dello scavalco e della viabilità di servizio lato nord; il cantiere operativo centro (compreso tra le chilometriche 88+100 e 88+850, con una superficie di 13.000 mq ed una potenzialità di stoccaggio di 2.000 mq), a cui afferiscono le attività relative alla realizzazione del viadotto rampa nord e della galleria artificiale individuata a cavallo della chilometrica 88+405; il cantiere operativo sud (compreso tra le chilometriche 88+950 e 89+050, con una superficie pari a circa 9.000 mq ed una capacità di stoccaggio di 2.000 mq), al quale afferiscono le attività relative alla realizzazione del rilevato a doppio e singolo binario a sud dello scavalco, del viadotto rampa sud e delle opere di riambientazione e mitigazione dell'opera. Per quest'ultimo cantiere la documentazione integrativa prevede uno spostamento verso nord allo scopo di preservare la vegetazione riparia del fosso del Mandracchio;
  - la realizzazione dell'opera non prevede attività di scavo né attività che producono materiali di risulta;
  - il terreno vegetale proveniente dallo "scotico" sarà temporaneamente accantonato e riutilizzato per gli interventi di inerbimento delle scarpate e le opere di ripristino delle aree interessate dalla cantierizzazione.
  - per la realizzazione dell'opera è stato stimato un fabbisogno di materiale di 130.000 mc di cui 90.000 di materiale di cava e 40.000 di terreno, e lo SIA ha individuato i siti di cava e discarica;

**CONSIDERATO** che:

- l'opera in esame è inserita negli strumenti di pianificazione regionale tra gli interventi primari in materia di programmazione dello sviluppo della rete infrastrutturale viaria e ferroviaria ed in particolare la razionalizzazione del Bivio Mortellini è individuato quale intervento prioritario dal Piano Regionale della Mobilità e della Logistica della Regione Toscana, approvato con D.C.R. 63/2004;
- il progetto risulta in contrasto con le previsioni del Piano del Parco approvato dal Consiglio Regionale del 12/12/1989 n. 515, e nel merito è stata avviata la procedura di variante parziale al "Piano per il parco – Tenuta di Coltano: Riserva Bosco degli Allori", con Deliberazione del Consiglio Direttivo Ente Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli n. 38 del 17/03/2008;
- l'intervento, relativamente alla pianificazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, ricade sia in aree soggette ad inondazioni eccezionali e ricorrenti di cui alla Carta delle aree allagate del Piano di bacino del Fiume Arno Stralcio per la Riduzione del rischio Idraulico (D.P.C.M. 5 novembre 1999), stralcio n. 76 in scala 1:25.000, sia in aree P.I.2 e R di ristagno di cui al P.A.I. – Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica – livello di sintesi (Stralcio n. 76, scala 1:25.000), e Stralcio n. 420 in scala 1:10.000 della Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica – livello di dettaglio e sia parzialmente in area P.F.1 di cui allo stralcio n. 76 del PAI – Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante livello di sintesi (scala 1:25.000);

**CONSIDERATO** altresì che:

- per quanto riguarda la qualità dell'aria il proponente ha analizzato, seppur in maniera sommaria nel SIA l'impatto prodotto sulla componente atmosfera in fase di cantiere, non essendo previsti impatti per la fase di esercizio;

- per quanto riguarda le interferenze idrauliche, le verifiche idrauliche in moto vario fornite dal Proponente hanno messo in evidenza l'idoneità degli attraversamenti interessati dalla nuova infrastruttura al transito della portata duecentennale, l'assenza di problemi idraulici per la linea ferroviaria esistente anche nell'ipotesi catastrofica di rigurgito del Canale Navicelli a causa di una forte mareggiata, indicando quale quota minima per la sicurezza della nuova infrastruttura una quota non inferiore a 2.5 m s.l.m..

Relativamente all'occupazione con rilevati e muri di aree depresse, potenzialmente allagabili (dal Km. 88+150 al Km. 88+450), il SIA stima l'impatto di entità medio bassa, non mitigabile ma tuttavia compensato dalla disponibilità di aree atte ad ospitare i volumi di acqua di esondazione sottratti dalla nuova opera ferroviaria. Il Proponente afferma genericamente che tale compensazione non richiede ulteriori interventi e non determina effetti apprezzabili sulle aree potenzialmente invase, essendo infatti queste libere da ogni tipo di volume e da ogni attività antropica che non sia di tipo agricolo;

- per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo, non prevedendo le opere in progetto alcuna attività di scavo, la componente è interferita in maniera indiretta in relazione ai possibili cedimenti differenziali dei suoli caricati da rilevati. Detti impatti potrebbero verificarsi in corrispondenza dei nuovi rilevati da costruire: area del rilevato e dei muri lato Pisa (dal Km. 86+860 al Km. 87+670) e area del rilevato e dei muri lato Livorno (dal Km. 88+980 al Km. 89+370). Sono previsti pre-consolidamenti con dreni verticali a nastro o con provvedimenti equivalenti che saranno precisati in sede di progettazione esecutiva;

- per quanto riguarda la componente vegetazione, flora e fauna, gli impatti sono diretti e legati alla asportazione di vegetazione esistente lungo il tracciato delle opere in progetto. In particolare la realizzazione delle opere comporterà: l'asportazione della vegetazione riparia presente in corrispondenza di due fossi intercettati (Fosso Sofina al Km. 87+718 e Fosso del Mandracchio al Km. 88+903); l'asportazione di vegetazione spontanea a margine del rilevato ferroviario; l'asportazione dell'interferenza con il margine di una pineta, lato monte, (Km. 88+960 al Km. 89+006) costituita da impianto di specie di origine antropica (Pino Domestico). Per questi impatti il Proponente ha presentato una serie di misure di mitigazione e/o compensazione ritenute idonee anche dall'Ente Parco nel parere di competenza. L'impatto maggiore si verifica in corrispondenza dell'interferenza dell'opera con l'area della Riserva Naturale del Parco denominata "Bosco degli Allori" (dal Km. 87+718 al Km. 87+980), dove il progetto comporta l'occupazione definitiva di una parte della Riserva (formazione vegetale del "Bosco mesofilo planiziale di caducifoglie" di cui attualmente restano nell'area del parco soltanto 9 ha di superficie) e l'abbattimento di specie arboree ed arbustive della particolare associazione sottoposta a tutela. La fascia direttamente interessata dalle opere e oggetto di esproprio ha una consistenza di circa 5.220 mq. Il Proponente ha presentato in sede di integrazioni volontarie il rilievo botanico (eseguito dal personale dell'Ente Parco) delle aree del Bosco degli Allori che verranno espropriate ed occupate con la realizzazione delle opere di scavalco (una fascia di terreno profonda mediamente 18 m e lunga 290 m) e delle aree del bosco che saranno indirettamente interessate dalla realizzazione dell'opera (una fascia di terreno profonda 10 m e lunga 300 m), per un totale di mq 8.190 rilevati. Ai fini di compensare l'impatto il Proponente, di concerto con l'Ente Parco, ha individuato due aree, poste ai margini settentrionale e meridionale della riserva Bosco degli Allori, con un'estensione complessiva di circa 16.500 mq che verranno espropriate per finalità ambientali e

assegnate al demanio dell'Ente Parco che curerà gli impianti arborei di compensazione i cui costi saranno sostenuti da RFI e internalizzati nel Q.T.E. del progetto dell'opera.  
In relazione all'effetto barriera dell'infrastruttura ferroviaria nei confronti della fauna, il Proponente ha individuato quali passaggi faunistici i fossi/canale che attraversano la nuova infrastruttura. Non ha invece previsto alcun attraversamento in asciutto;

- per quanto riguarda il rumore, il Proponente non ha analizzato l'impatto acustico in fase di cantiere, mentre ha provveduto a presentare uno specifico studio di impatto acustico per la condizione di esercizio, dal quale emerge il superamento dei limiti di immissione per 8 dei 23 recettori indagati. In considerazione delle destinazioni d'uso indicate e delle entità dei superamenti calcolati in corrispondenza degli immobili adibiti a civile abitazione, vengono proposte misure di mitigazione solo per il recettore R22 (infissi afonici ventilati sulla facciata lato ferrovia) mentre non è previsto alcun intervento per i recettori R5 ed R9, in corrispondenza dei quali si registra un superamento dei limiti di legge, seppure di entità limitata;

- per quanto riguarda l'impatto paesaggistico della nuova opera, il Proponente ha approfondito l'argomento nella documentazione integrativa, dove allo scopo ha apportato alcune modifiche di carattere architettonico in relazione alla forma delle pile e ai prospetti della galleria e dell'impalcato. L'Ente Parco, pur ritenendo idonee le mitigazioni individuate dal Proponente per il corretto inserimento nel paesaggio dell'infrastruttura, nel parere di competenza propone ulteriori mitigazioni allo scopo di mascherare le opere che si sviluppano in elevazione (viadotti e rilevati);

- relativamente all'interferenza tra l'opera in progetto e l'elettrodotto che attraversa la tratta interessata, il Proponente ha verificato con Terna S.p.A. che il binario indicato come "binario in progetto" rispetta le condizioni previste dal D.M. 21 marzo 1988 n. 449, mentre per i binari indicati come "Linea FS Pisa - Roma" la distanza fra i conduttori Terna ed i conduttori FS risulta di m 2,12 invece di m 3,8 come prescrive il D.M. citato, e che per ripristinare le condizioni previste dal D.M., non potendo agire sui conduttori, l'unica soluzione attuabile è quella di inserire un sostegno in linea.

**CONSIDERATA** l'approfondita discussione avvenuta nel corso della seduta odierna, nella quale sono stati affrontati tutti gli aspetti relativi agli impatti previsti per l'opera e le relative misure di mitigazione;

**RITENUTO** che l'opera di progetto sia da valutarsi compatibile con l'ambiente in cui viene a collocarsi, previa l'adozione delle misure che sono emerse nel corso dell'istruttoria, e sono state altresì ulteriormente definite, modificate ed integrate da parte del Nucleo nel corso della seduta odierna;

**PRESO ATTO** che il proponente è comunque tenuto all'acquisizione degli atti autorizzativi previsti dalla vigente normativa, e che la progettazione e l'attuazione degli interventi previsti deve conformarsi alle norme tecniche di settore nonché alla disciplina normativa degli atti di pianificazione territoriale;

**RITENUTO** di proporre alla Giunta Regionale l'espressione di parere favorevole sul progetto in questione, subordinatamente al rispetto delle prescrizioni e con la formulazione delle raccomandazioni sotto elencate:

ASPETTI PROGETTUALI

1. Ai fini della definitiva approvazione, il progetto deve essere corredato di:
  - adeguamento della relazione geologica sulla base del quadro conoscitivo utilizzato per la predisposizione del Piano Strutturale del comune di Pisa;
  - risultanze delle indagini sismiche per la caratterizzazione dei terreni (VS30);

## ASPETTI AMBIENTALI

### *Atmosfera*

2. Il progetto definitivo deve contenere un approfondimento degli aspetti relativi ai provvedimenti di mitigazione necessari alla riduzione e al contenimento della emissione di polvere durante il cantiere, con particolare riferimento alle modalità di irrorazione delle superfici, alla provenienza e quantità della risorsa idrica necessaria, all'altezza dei teli anti-polvere da posizionare nell'area di cantiere (sui cumuli di materiale e lungo le piste) e comunque ad ogni altro provvedimento previsto dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ed in particolare dalla parte I dell'allegato V della parte Quinta "*Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione e trasporto, carico e scarico o stoccaggio di materiali pulverulenti*".

### *Ambiente idrico*

3. Considerato che la documentazione integrativa riporta risultati di sintesi relativi a verifiche idrauliche riferite ad eventi pluviometrici duecentennali e ad uno schema di moto vario, in fase autorizzativa gli input (in particolare le condizioni al contorno) e gli output del modello devono essere descritti in maniera più accurata. Nella stessa sede deve essere inoltre dimostrato, sulla base del modello sviluppato ed eventualmente di una sua estensione, che l'adeguamento degli scolarari non determini aggravio di rischio nel tratto a valle. In tale verifica, relativamente al Colatore Paduletto e Allacciante degli Allori, deve essere posta particolare attenzione all'adeguatezza della sezione in cui è posta la condizione di valle.
4. In fase autorizzativa deve essere giustificata la quota di allagamento assunta come riferimento per la condizione di sicurezza idraulica dell'intervento. A tal fine dovrà essere tenuto conto anche dello studio idraulico richiamato nel parere del Comune di Pisa di cui alla D.G.C. n. 117 del 28 luglio 2009. In tale sede deve essere fornita apposita cartografia inerente la pericolosità idraulica ed i relativi battenti sia nello stato attuale, sia nello stato di progetto, individuando, laddove necessarie, le aree di compensazione dei volumi sottratti all'esondazione.
5. Le attività di monitoraggio dell'idrometria, comprese le modalità con cui i dati acquisiti saranno resi fruibili, dovranno essere preventivamente concordate con l'Ufficio Assetto del Territorio del Comune di Pisa.

### *Suolo e sottosuolo*

6. Nella formazione dei corpi di rilevato devono essere impiegate terre del gruppo A1, di cui alla Norma CNR-UNI 10006.
7. Il terreno vegetale risultante dalle operazioni di scotico dovrà essere accantonato in modo adeguato al fine di preservarne le caratteristiche chimico-fisiche (cumuli non superiori a 2 metri protetti anche mediante l'adozione di geostuoie e geobriglie dalla lisciviazione ed erosione). Si raccomanda l'effettuazione di analisi chimico-fisiche sul suolo prima del riutilizzo medesimo, per verificarne la fertilità e la necessità di effettuare trattamenti con nutrienti.

8. In fase di autorizzazione deve essere fornito un piano di movimentazione dei materiali in ingresso/uscita dai cantieri. Tale piano deve contenere le seguenti precisazioni:

- l'individuazione cartografica degli itinerari di approvvigionamento e rilascio materiali (anche per siti adibiti a discariche);
- la contabilizzazione su ogni itinerario dei volumi e della tempistica del trasporto (viaggi/giorno, fasce orarie, giorni settimanali e tipologia dei mezzi impiegati);
- l'individuazione degli eventuali recettori presenti lungo la viabilità impiegata, la stima degli impatti e l'indicazione delle misure di mitigazione da attuare.

9. Qualora per il controllo della subsidenza sia previsto l'impiego di estensimetri profondi, il numero, la collocazione e tipologia degli estensimetri, nonché le modalità con cui i dati acquisiti saranno resi fruibili, devono essere preventivamente concordati con l'Ufficio Assetto del Territorio del Comune di Pisa.

#### *Rumore e vibrazioni*

10. Nella successiva fase di progettazione, il progetto deve essere integrato con la seguente documentazione aggiuntiva:

- valutazione dell'impatto acustico della fase di cantiere (trasporto materiali e realizzazione opere);
- indicazione degli interventi di mitigazione del rumore per gli edifici di civile abitazione per i quali è previsto un superamento dei limiti di legge, seppure di entità limitata (R5 ed R9);
- studio dettagliato, per il ricettore R22, di alternative per gli interventi di mitigazione del rumore, sia tramite barriera acustica, con minimizzazione del contributo dovuto alla riflessione del rumore stradale (Aurelia), sia tramite interventi diretti sul recettore stesso;
- proposta di un piano di monitoraggio del rumore e delle vibrazioni, da concordare con ARPAT e da svolgere dopo l'entrata in esercizio dell'opera. Detto piano deve permettere anche la verifica del rispetto dei limiti di legge in materia di rumore in corrispondenza dei ricettori di cui ai punti precedenti e di tutti i recettori più esposti, e l'eventuale adeguamento delle mitigazioni già attuate.

11. Per la fase di cantiere devono essere rispettati i limiti di rumorosità di cui al DPCM 14.11.97 e al Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Pisa in tutte le fasi dei lavori. L'eventuale ricorso alle procedure di richiesta di deroga al rispetto dei limiti, di cui alla Delibera del Consiglio Regionale n. 77/2000 parte 3, per particolari fasi dei lavori, deve essere giustificato (dal proponente l'opera) e valutato (dall'Amministrazione comunale competente) caso per caso in relazione alla durata della deroga stessa e alla possibilità di messa in opera di opportuni interventi di mitigazione per la protezione dei ricettori eventualmente interessati.

#### *Vegetazione, flora*

12. Nella successiva fase di progettazione, le descrizioni della vegetazione forestale devono essere adeguate alla terminologia usata nelle disposizioni dettate dall'art. 44, comma 5, punto a) del DPGR n. 48/R dell'8/08/2003.

13. Considerato che le opere in progetto insistono in alcuni tratti su terreni che la L.R. 39/00 "Legge Forestale della Toscana" considera terreni vincolati e/o boscati, devono essere rispettate le prescrizioni degli artt. 79, 80 e 81 del Regolamento Forestale D.P.G.R. n. 48/R del 8.08.2003.

14. Le opere di ripristino della vegetazione forestale devono avvenire utilizzando materiale vegetale inserito nell'allegato della Legge Regionale 39/00.

15. Compatibilmente con le esigenze funzionali dell'opera, i nuovi rinverdimenti e rimboschimenti devono essere realizzati nel rispetto della funzione che andranno a sostituire e non solo della quantità. Ad esempio, dove verranno eliminate le formazioni vegetali presenti lungo il margine dell'attuale rilevato ferroviario, che assolvono una importante funzione ecotonica, paesaggistica e di mitigazione dell'impatto visivo, i rinverdimenti previsti a compensazione devono essere prioritariamente realizzati lungo il margine del nuovo rilevato ferroviario. In relazione alle mitigazioni arboree ed arbustive lungo il tracciato, si chiede di prendere in considerazione l'uso di piante rampicanti (es. Edera, Vitalba, ecc) per il mascheramento delle strutture edilizie in elevazione.

#### *Fauna*

16. Il progetto definitivo deve prevedere nella tratta di progetto almeno un sottopasso in asciutto, ossia senza permanenza di acqua, al fine di consentire il passaggio di animali non legati all'acqua.

#### *Assetto infrastrutturale*

17. Nelle successive fasi di progettazione il Proponente deve provvedere a verificare:

- l'interferenza tra le opere sulla linea ferroviaria via Collodoca a doppio binario e l'infrastruttura autostradale A12 Genova – Rosignano M.mo, con SALT S.p.A. (società concessionaria) e ANAS (ente proprietario);
- la relazione tra la SS1 e la deviazione della linea ferroviaria via Tagliaferro in avvicinamento a detta infrastruttura stradale, con ANAS.

18. Nelle successive fasi di progettazione il Proponente deve provvedere a concordare con Terna S.p.A. le modalità e i tempi per l'inserimento di un sostegno in linea, affinché prima dell'entrata in esercizio dell'opera siano realizzate le condizioni previste dal D.M. 21 marzo 1988 n. 449 relativamente all'interferenza tra i binari indicati come "Linea FS Pisa – Roma" e l'elettrodotto esistente.

19. Al fine di evitare il passaggio dei mezzi pesanti nei centri abitati e di limitare al minimo indispensabile il transito degli stessi sulla viabilità ordinaria, devono essere adottate le seguenti misure:

- gli automezzi provenienti dalle cave N.1 "Faggiani" e N.2 "Tecnovie", localizzate rispettivamente in provincia di Carrara e Massa, dovranno raggiungere il cantiere percorrendo l'Autostrada A12 Genova – Rosignano fino al casello Pisa – Centro, proseguire sulla SGC FI-PI-LI, uscire a Pisa Ovest e poi percorrere la via Aurelia Sud fino alla connessione con la viabilità di cantiere. In caso di utilizzo di mezzi non autorizzati al transito sulla sede autostradale il raggiungimento della viabilità di cantiere dovrà necessariamente avvenire lungo la Via Aurelia Nord e Sud;
- gli automezzi provenienti dalla centrale di betonaggio N. 2 "Colabeton" localizzata in Via di Granuccio – Pisa, dovranno raggiungere il cantiere percorrendo la Via Emilia in direzione Collesalveti fino a Vicarello, proseguire sulla SGC FI-PI-LI fino a Stagno, poi percorrere la via Aurelia fino alla connessione con la viabilità di cantiere. In alternativa potranno anche raggiungere la Strada Provinciale 58 del Biscottino passando dalla Via Emilia in direzione sud e poi dalla Strada Statale Tosco Romagnola n. 67bis. In ogni caso, viste le attuali condizioni della SP58 del Biscottino che ne inficiano la sicurezza di circolazione, prima che essa sia utilizzata (anche solo nel tratto più vicino al cantiere) per il transito dei mezzi pesanti, dovranno essere effettuate opere di risanamento preventive da concordare con l'Amministrazione Provinciale;



- gli automezzi provenienti dalla centrale di betonaggio N. 3 "Unicalcestruzzi" localizzata in Via San Rocco Asciano - Pisa, dovranno raggiungere il cantiere percorrendo la SGC FI-PI-LI in direzione Pisa e poi percorrere la Via Aurelia Sud fino alla connessione con la viabilità di cantiere;
- gli automezzi provenienti dalla centrale di betonaggio N. 4 "Unicalcestruzzi" localizzata in Via Provinciale delle Botte Fornacette - Pisa, dovranno raggiungere il cantiere percorrendo la SGC FI-PI-LI fino a Stagno e poi percorrere la Via Aurelia Sud fino alla connessione con la viabilità di cantiere.

20. Considerate le caratteristiche della SP58 del Biscottino e delle diramazioni laterali (strade comunali) che collegano la viabilità di cantiere, prima dell'autorizzazione il Proponente deve provvedere a concordare con gli enti proprietari delle strade le modalità di verifica dell'idoneità delle stesse al passaggio dei trasporti in piena sicurezza (in relazione all'accessibilità e alla fruibilità) e le modalità di esecuzione degli eventuali interventi di adeguamento, nonché degli interventi di manutenzione e ripristino della viabilità impiegata. Tutti i suddetti interventi devono essere a cura e spese del proponente che, a tale riguardo, deve provvedere a fornire ai suddetti Enti le opportune garanzie finanziarie.

### *Paesaggio*

21. Per i previsti *carter* di finitura e mascheramento delle travature dei viadotti, devono essere adottate colorazioni adatte al migliore inserimento nel paesaggio locale, quali ad esempio colorazioni in verde scuro (tipo RAL 6014), comprendenti eventualmente anche gradazioni a sfumare di diverse tonalità. Per quanto riguarda le pile di sostegno dei viadotti, il calcestruzzo deve avere trattamenti e colorazioni tali da attuare il migliore inserimento nel paesaggio rurale e boscato presente. Devono parimenti essere attuate soluzioni tali da mitigare integralmente anche le murature di sostegno della parte in galleria/sovrappasso e delle rampe iniziali della linea sopraelevata. A tal fine è necessario che le ampie superfici in c. a. siano trattate e colorate (esempio colorazioni verde scuro tipo RAL 6014 con superfici scabre e/o corrugate). Per le murature di sostegno del tratto di sovrappasso con sottostante galleria, elementi di grande impatto paesaggistico sul contesto territoriale, si raccomanda di prevedere, in aggiunta, anche sistemi di pareti a verde verticale, ad esempio attraverso griglie addossate ai prospetti sulle quali impostare sistemazioni vegetali ad hoc, o sistemi analoghi di mitigazione dei prospetti verticali attraverso la vegetazione.

### *Cantierizzazione*

22. Il piano della cantierizzazione presentato deve essere integrato prevedendo:

- la realizzazione di piazzole impermeabili dotate di fossette laterali di raccolta e convogliamento acque verso una vasca di disoleazione, dove effettuare le operazioni di manutenzioni mezzi, rifornimento carburante etc. Le piazzole impermeabili e l'eventuale strato di argilla predisposto per aumentare l'impermeabilizzazione dell'area devono essere asportati in fase di dismissione dei cantieri;
- la realizzazione di idoneo sistema di raccolta delle acque di piazzale e prima pioggia, da convogliare in scarico secondo le modalità previste dalla LR 20/2006.

23. I lavori di esecuzione devono essere condotti, per quanto pertinente, secondo le indicazioni riportate nel documento "Disposizioni speciali per le imprese", redatto dall'ARPAT, di cui all'Allegato 1 facente parte integrante del presente documento.

24. Nella fase di realizzazione dell'opera devono essere adottate tutte le precauzioni idonee per

limitare il più possibile le emissioni di polvere e di rumore derivanti dall'utilizzo dei macchinari e dei mezzi di trasporto, nonché dalla movimentazione e stoccaggio del materiale pulverulento. A tal fine devono essere adottate le seguenti misure:

- applicazione, laddove tecnicamente possibile, delle modalità di contenimento delle emissioni diffuse previste dalla Parte I dell'Allegato V della parte V del D. Lgs. 156/2006 e ss.mm.ii.;
- limitazione della velocità dei mezzi utilizzati per il trasporto di materiali pulverulenti, idonea copertura degli stessi, bagnatura delle aree e delle strade utilizzate per i percorsi di carico/scarico del materiale, qualora non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso, bagnatura dei detriti stoccati, lavaggio delle ruote degli automezzi provenienti dal cantiere prima del loro inserimento nella viabilità ordinaria. Gli automezzi impiegati devono essere altresì revisionati al fine di contenere il più possibile le emissioni rumorose e dei gas di scarico;
- organizzazione delle movimentazioni degli automezzi in modo da evitare intralci alla circolazione e ostacoli alla scorrevolezza della viabilità ordinaria;
- utilizzo di macchinari a norma CE, possibilmente insonorizzati e sottoposti a revisione al fine di garantire sempre la loro efficienza e limitare la rumorosità e le emissioni gassose;
- monitoraggio di polveri e rumore presso i recettori potenzialmente disturbati.

25. Devono essere attuate tutte le misure idonee ad impedire ogni dispersione di materiale solido e liquido dai veicoli in arrivo e uscita dal cantiere, quali ad esempio copertura dei carichi e lavaggio dei mezzi e delle ruote fino alla completa rimozione di ogni materiale residuo;

per le motivazioni di cui sopra;

### **ESPRIME**

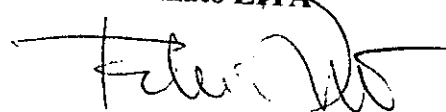
parere tecnico favorevole sulla compatibilità ambientale del progetto di realizzazione di uno scavalco ferroviario in Località Bivio Mortellini – Linea Pisa – Livorno nel Comune di Pisa, proposto da R.F.I. S.p.A. – Direzione Compartimentale Infrastruttura di Firenze, subordinatamente al rispetto delle prescrizioni e raccomandazioni indicate in premessa.

Allegati costituenti parte integrante del parere:  
Allegato 1 “Disposizioni speciali per le imprese”.

**IL SEGRETARIO**  
Firmato UGOLINI



**IL PRESIDENTE**  
Firmato ZITTA



## Allegato 1

### DISPOSIZIONI SPECIALI PER LE IMPRESE

#### 1 - Generalità

Le presenti disposizioni costituiscono un'insieme di integrazioni alla vigente normativa, da inserire nei capitolati di appalto, secondo le specifiche dell'opera da realizzare, a cui l'Impresa esecutrice dovrà attenersi per lo svolgimento dei lavori, per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.

#### 2 - Disposizioni generali per la prevenzione dell'inquinamento ambientale

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 al rispetto della normativa vigente in campo ambientale ed acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività, dovrà, inoltre, redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Direzione Lavori.

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..).

La ditta dovrà comunicare al gestore del PMA con congruo anticipo la data di inizio delle lavorazioni da sottoporre a misura di collaudo acustico. Qualora dagli esiti di tale misura emergano valori di pressione sonora superiori ai limiti normativi la ditta dovrà adottare gli interventi ritenuti opportuni per contenere il rumore emesso entro tali limiti. Una volta realizzati gli interventi di mitigazione la lavorazione dovrà essere sottoposta a nuova misura di collaudo acustico.

La ditta dovrà comunicare al gestore del PMA ed al SUT eventuali modifiche ai piani di lavoro che comportino un incremento dell'impatto acustico.

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.

Qualora per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti sia ritenuto opportuno richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato tale autorizzazione.

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:

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

- una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;
- 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:

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

### 3 - 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 la percorrenza sulla viabilità ordinaria 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 opera.

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, inviando, quando il caso, il materiale al conferimento in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi con totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione ante opera. 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 standards di soccorso analoghi a quelli stabiliti dalla programmazione sanitaria regionale.

L'impresa dovrà, per la realizzazione di cantieri e campi base, seguire le Note Interregionali e relativi documenti attuativi emanati dalle Regioni Toscana e Emilia Romagna "Standard di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad alta velocità e la variante autostradale di valico 20.Agosto 2001". 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.

#### **4 – Disposizioni per l'approvvigionamento idrico**

Per usi potabili non è possibile l'approvvigionamento idrico con autobotti in quanto l'art. 48 del D.P.R. 303/46 lo consente solo in caso di emergenza idrica.

Con la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o 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.

#### **5 - 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 entro i tre anni precedenti la 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:
- Deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n° 77 del 22/2/2000;
  - della normativa nazionale per le macchine da cantiere in vigore;
  - Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n° 262 – Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

In ogni caso l'impresa dovrà contenere i rumori sui ricettori 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) o secondo i limiti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dai comuni.

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.

Inoltre:

- Per i cantieri mobili, che come dichiarato saranno attivi nel solo periodo diurno, laddove

viene valutato un superamento dei limiti vigenti, fatto salvo il rispetto di un limite di emissione comunque inferiore ai 65 dB(A), dovrà essere ottenuta autorizzazione in deroga dall'autorità comunale così come previsto dall'art. 6 comma 1 lettera h della legge 447/95, presentando domanda conforme ai criteri stabiliti dalla DCR 77/2000 parte 3a.

- I livelli di potenza sonora indicati nella valutazione di impatto acustico per i singoli macchinari citati a pag. 69 e pag. 71 e 72 del "Quadro di riferimento ambientale relazione parte seconda" Volume 3-2, Rev. Luglio 2005, dovranno essere considerati vincolanti per la selezione dei macchinari da installare in cantiere.
- I limiti di impatto acustico previsti per i cantieri all'interno del SIA, dovranno essere chiaramente prescritti all'interno dei capitolati di appalto per l'assegnazione dei lavori. In particolare dovrà essere chiaro che, come verificato nella valutazione di impatto acustico i cantieri rispetteranno i limiti di emissione di zona presso i ricettori critici interessati.
- Per quanto riguarda i cantieri fissi all'atto della progettazione esecutiva degli stessi dovrà essere elaborata una valutazione preventiva di impatto acustico di dettaglio redatta secondo le indicazioni della D.G.R. 788/99. Tale documentazione dovrà essere presentata all'ufficio ambiente del Comune all'interno del quale ricade l'area di cantiere e, qualora istituito all'osservatorio ambientale preposto al controllo dell'impatto delle opere di cantierizzazione.

## **6 - Distribuzione interna dell'area di cantiere**

L'impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un piano, da concordare con gli Enti interessati, che sviluppi soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda l'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 (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 - 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 caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice 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;

#### **8 - 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 in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.

Altresì i medesimi lavori dovranno essere condotti con tutte le cautele necessarie ad evitare sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e sul suolo.

#### **9 - 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 e del suolo, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

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.

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 al Decreto Legislativo 152/06. In ogni caso qualsiasi scarico o sversamento dovrà essere autorizzato dall'Autorità competente in materia.

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

**acque di lavorazione:** 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, schiumogeni, etc.) dovranno pertanto essere trattati con impianti di decantazione o quant'altro necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

**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 o a qualsiasi altro trattamento necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

**acque di officina:** che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii, oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

**acque di lavaggio betoniere e acque di supero dei cls :** che contengono una forte componente di materiale solido, che dovrà essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione, prima della loro immissione nell'impianto di trattamento generale. 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 prevista una destinazione finale ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

**Acque nere:** dovranno essere presenti, nei cantieri collocati non vicino ai campi, un congruo numero di servizi igienici e potranno essere utilizzate, per lo smaltimento delle acque nere, fosse Imhoff in aggiunta ad una subirrigazione (anche fitoassistita) e drenaggio (D.L. 152/06, L.R.T. 5/86 e D.C.I.M. 4/2/77, L.R. 64/2001) o quant'altro stabilito dall'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

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

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal Decreto Legislativo 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti" e, quindi, indirizzati verso una destinazione finale in linea con la loro classificazione;
- 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 si sottolinea la necessità di attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione sui corsi d'acqua e sul suolo del cemento e degli additivi.

## **10 – Rifiuti e bonifiche**

L'impresa dovrà garantire la messa in sicurezza degli eventuali materiali di scavo, qualora previsto ed autorizzato un loro successivo riutilizzo secondo quanto previsto dalla normativa vigente, 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 del Decreto legislativo 152/06; l'eventuale deposito preliminare non deve superare l'anno ed i tre anni la messa in riserva, entrambi debitamente autorizzati dalla provincia competente.

La messa in riserva di altri rifiuti recuperabili dovrà essere effettuata conformemente ai dettami impartiti dal D.M. 5/2/98 e s.m.i; mentre i materiali derivanti dall'attività di demolizione e costruzione dovranno essere gestiti nel rispetto dell'art. n° 4 comma 7 della L.R. 25/98.

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 si servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a discarica autorizzata.

## **11 - Movimentazione dei mezzi ed attività di cantiere**

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, 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.

## **12 – 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:

- o si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua;
- o 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;
- o nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;
- o 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.

## OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

### 1. Introduzione

La sezione riguardante le opere di ingegneria naturalistica prevede l'adattamento caso per caso, con particolare riferimento ai parametri quantitativi dei materiali, alle specie da impiegare che vanno riferite al contesto ambientale ed alla loro quantità per unità di superficie.

### 2.1 Conservazione spostamento e recupero delle piante esistenti nella zona

Tutta la vegetazione esistente indicata in progetto per restare in loco dovrà essere protetta adeguatamente da ogni danneggiamento.

Nell'eventualità di dover trapiantare piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di fare eseguire, secondo tempi e modi da concordare, la preparazione delle piante stesse.

### 2.2 Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

Gli strati fertili sull'area del cantiere devono essere preservati.

### 2.3 Approvvigionamento di acqua

Devono essere individuate le fonti di approvvigionamento e stabiliti gli oneri relativi.

### 2.4 Pulizia dell'area del cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati.

### 2.5 Garanzia di attecchimento

La garanzia decorre dal momento della presa in consegna e la sua durata è fissata nei documenti dell'appalto.

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante.

"L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 1 anno a decorrere dalla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo".

Il termine di un anno è comunemente utilizzato dalle ditte vivaistiche, quando hanno in carico la manutenzione, per garantire l'attecchimento.

## **2.6 Garanzia per i tappeti erbosi**

L'impresa si impegna di realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento della ultimazione dei lavori, salvo quanto diversamente specificato dal progetto e/o dall' Elenco prezzi.

## **3. Qualità e provenienza dei materiali**

La determinazione della qualità e provenienza dei materiali garantisce i requisiti minimi di tutti i materiali o componenti che verranno utilizzati.

Se per una serie di componenti si può fare riferimento a requisiti già codificati quali le norme UNI, per altri materiali, soprattutto di tipo vegetale (le piante), mancando in Italia una normativa specifica, si dovranno dare indicazioni specifiche e dettagliate all'interno del Capitolato.

### **3.1 Materiale agrario**

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa dimora, alla cura ed alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

#### **3.1.1 Substrati di coltivazione e terra di coltivo riportata**

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliano mettere a dimora.

L'impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accettarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori.

#### **3.1.2 Concimi, ammendanti e correttivi, fitofarmaci**

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

I fitofarmaci o Presidi sanitari devono essere rispondenti alle normative vigenti e sono regolamentati dal Ministero della Sanità.

#### **3.1.3 Pacciamatura**

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.).

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi.

#### **3.1.4 Pali di sostegno, ancoraggi e legature**

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante o ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; dovranno altresì permettere la crescita delle piante senza procurare ferite, abrasioni e strozzature.

### **3.1.5 Drenaggi e materiale antierosione**

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi ed opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e/o riferirsi a specifiche normative concernenti i lavori di bonifica idraulica.

### **3.1.6 Acqua**

L'acqua da utilizzare per l'annaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

### **3.2 Materiale vegetale**

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro

Questo materiale dovrà pervenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi del Decreto Legislativo n. 386/2003, della legge regionale 21 marzo 2000 n. 39 e successive modificazioni e integrazioni e della legge della Regione Toscana 06.04. 2000 n° 57. L'impresa dovrà dichiararne la provenienza con relativa certificazione varietale e fitosanitaria alla Direzione Lavori.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

#### **3.2.1 Alberi**

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora e dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.)

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;
- caratteristiche di fornitura : a radice nuda, in contenitore, in zolla.

#### **3.2.2 Arbusti e cespugli**

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno rispondere alle specifiche indicate in progetto ed in Elenco Prezzi per quanto riguarda altezza, numero delle ramificazioni, diametro della chioma.

Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitori, in zolla o a radice nuda.

#### **3.2.3 Piante esemplari**

Per piante esemplari si intendono alberi, arbusti, e cespugli di grandi dimensioni nell'ambito della propria specie con particolare valore ornamentale per forma e portamento.

### **3.2.4 Piante con altre caratteristiche di crescita o ambientali**

In questo raggruppamento vengono incluse le piante:

- tappezzanti;
- rampicanti, sarmentose e ricadenti;
- erbacee: annuali, biennali, perenni;
- bulbose, tuberose, rizomatose;
- acquatiche e palustri.

Tutto il materiale vegetale ascrivibile a questo raggruppamento dovrà rispondere alle specifiche indicate in progetto ed in Elenco Prezzi per quanto riguarda tipo, specie, caratteristiche vegetative e di fornitura.

### **3.2.5 Sementi**

L'impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

### **3.2.6 Tappeti erbosi in strisce e zolle**

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto per il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) o per la costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire piante, zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.)

Prima di procedere alla fornitura l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione Lavori.

## **4. Modalità di esecuzione dei lavori**

Una volta individuate le caratteristiche tecniche delle componenti da impiegare nelle opere risulta essenziale definire le modalità di esecuzione dei lavori e le tecniche di impiego dei materiali.

In questa sezione sono indicati sia i tempi che la consequenzialità delle operazioni. Queste devono infatti seguire rigorosamente l'ordine imposto dalla Direzione Lavori in quanto trattasi di interventi da realizzare in ordine cronologico predefinito.

### **4.1 Pulizia generale del terreno**

Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti in base all'Elenco prezzi ed in accordo con la Direzione Lavori.

### **4.2 Lavorazioni preliminari**

L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale. Queste operazioni saranno da computarsi in base all'Elenco prezzi.

### **4.3 Movimenti di terra e lavorazioni del terreno**

I movimenti di terra a carattere generale, definiti dal Capitolato Generale del Ministero dei Lavori Pubblici comprendono :

- il modellamento del terreno secondo le quote indicate nel progetto ;
- gli scavi;
- i riporti;
- i lavori annessi come: il trasporto dei materiali, il compattamento, ecc.

Tutte le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiare la struttura e di formare suole di lavorazione.

#### **4.4 Drenaggi localizzati ed impianti tecnici**

Successivamente ai movimenti di terra e alle lavorazioni del terreno, l'Impresa dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati progettuali e delle indicazioni della Direzione Lavori, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e delle opere a rete e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. irrigazione, illuminazione, ecc.), le cui linee debbano seguire percorsi sotterranei.

#### **4.5 Correzione, ammendamento, concimazione di fondo - fitofarmaci diserbanti**

Dopo aver effettuato la lavorazione, l'impresa dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti nel rispetto delle normative vigenti.

#### **4.6 Tracciamenti e picchettature**

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori che verifichi la rispondenza agli elaborati di progetto ed alle indicazioni impartite.

#### **4.7 Preparazione delle buche e dei fossi**

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

#### **4.8 Apporto di terra da coltivo**

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa in accordo con gli elaborati di progetto e con la Direzione Lavori, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti.

#### **4.9 Preparazione del terreno per i prati**

Dopo aver eseguito le operazioni di pulizia del terre, le lavorazioni preliminari e gli eventuali movimenti ed apporti di terra, l'Impresa dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento.

#### **4.10 Messa a dimora delle piante**

La messa a dimora del materiale vegetale dovrà avvenire in relazione alle quote definite dagli elaborati di progetto, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto ne' risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

La messa a dimora delle piante acquatiche e palustri rispetterà le caratteristiche esigenze della specie e varietà secondo quanto definito negli elaborati di progetto e dalle eventuali indicazioni della Direzione Lavori.

#### **4.11 Formazione dei prati**

Nella formazione dei vari tipi di prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione e alle irrigazioni.

Le sementi impiegate nella esecuzione dei manti erbosi, siano esse pure o in miscuglio, devono presentare i requisiti legge richiesti in purezza e germinabilità, od essere fornite in contenitori sigillati ed accompagnate dalle certificazioni ENSE.

La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolare modo di quelle arboree e arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi.

Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.

#### **4.11.1 Semina dei tappeti erbosi**

Dopo la preparazione del terreno, l'area sarà seminata con uniformità secondo le indicazioni degli elaborati di progetto o della Direzione Lavori ed eventualmente lavorata a seconda del tipo di manto erboso da realizzare.

#### **4.11.2 Formazione dei prati per divisione di rizomi e cespi d'erba**

La formazione di tappeti erbosi con il metodo della propagazione comprende tutte le operazioni di preparazione agraria del terreno, la divisione delle zolle di specie erbacee stolonifere o rizomatose e le cure colturali, irrigazioni compresa, previste negli elaborati di progetto.

#### **4.11.3 Formazione di prati su suoli nudi (privi di terra di coltivo)**

Le operazioni da eseguire per la semina effettuata su suolo non rivestito di terra di coltivo (Suolo nudo) comprendono tutte le seguenti operazioni:

- eliminazione di: sassi, radici, elementi dannosi o d'intralcio;
- fresatura;
- apporto di correttivi;
- apporto di fertilizzanti;
- esecuzioni della semina;
- apporto di prodotti di fissaggio;
- apporto di prodotti di protezione.

L'impresa eseguirà tutte quelle operazioni previste dagli elaborati di progetto o indicati dalla Direzione Lavori.

#### **4.11.4 Messa a dimora delle zolle erbose**

La formazione di manti erbosi con zolle precoltivate comprende tutti i lavori di preparazione agraria del substrato d'impianto, la messa a dimora delle zolle erbose e le lavorazioni successive, compresa l'irrigazione, che ne favoriscano l'attecchimento, secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto.

Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o su scarpate, le zolle erbose dovranno essere anche adeguatamente fissate al suolo come da prescrizione di progetto o da indicazioni della Direzione Lavori.

#### **4.12 Inerbimenti e piantagioni di scarpate e di terreni in pendio**

Gli inerbimenti e le piantagioni delle scarpate e dei terreni in pendio comprendono tutte le lavorazioni del terreno e le operazioni di semina o piantagione con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatto a formare una stabile copertura vegetale secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto.

#### **4.13 Protezione delle piante messe a dimora**

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone e automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppo, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti previste dagli elaborati di progetto o precedentemente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

Se è previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifera, ecc.) od altro analogo materiale precedentemente approvato dalla Direzione Lavori.

## **5. Manutenzione delle opere**

Si definiscono così le ultime operazioni da effettuare per l'avviamento all'esercizio dell'opera compiuta: per un tempo determinato nel Capitolato e dopo aver terminato i lavori, l'Impresa curerà la gestione delle opere realizzate.

### **5.1 Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia**

E' la manutenzione che l'impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia ( 1 anno ) e dovrà essere prevista anche per le eventuali piante preesistenti e comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione;
- ripristino conche e rincalzo;
- falciatura, diserbi e serchiature;
- concimazioni;
- potature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
- difesa della vegetazione infestante;
- sistemazione dei danni causati da erosione;
- ripristino della verticalità delle piante;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà aver inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato).

#### **5.1.1 Irrigazioni**

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi realizzati per il periodo di garanzia concordato.

#### **5.1.2 Ripristino conche e rincalzo**

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.

A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

#### **5.1.3 Falciatura, diserbi e sarchiature**

Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti.



Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

#### **5.1.4 Concimazioni**

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione.

#### **5.1.5 Potature**

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.

#### **5.1.6 Eliminazione e sostituzione delle piante morte**

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

#### **5.1.7 Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi**

E' obbligo dell'Impresa dover riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati.

#### **5.1.8 Difesa dalla vegetazione infestante**

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacchiane quando previsto dal progetto.

#### **5.1.9 Sistemazione dei danni causati da erosione**

L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza e quindi non dovuti a danni di forza maggiore.

#### **5.1.10 Ripristino della verticalità delle piante**

L'impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità.

#### **5.1.11 Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere**

E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.