

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO

CA 26 - CANTIERE OPERATIVO GERBIDI COP10 RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

-GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 2 6 0 1	0 0 8	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Al Eng. Lorenzo Morra	31/08/17	COCIV	31/08/17	A. Mancarella	31/08/17	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA26-01-008-A00.DOC
-----------	---

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 23</p>

Sommario

1.	PREMESSA.....	4
1.1.	Prescrizioni contenute nella specifica CIPE n° 78 del 2003.....	5
1.2.	Considerazioni emerse sul progetto definitivo.....	5
1.3.	Descrizione sommaria delle opere	6
2.	IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE	7
2.1.	Ricadute sulle componenti ambientali.....	7
2.1.1.	Suolo e sottosuolo	7
2.1.2.	Ambiente idrico	7
2.1.3.	Atmosfera e ambiente acustico	10
2.1.4.	Vibrazioni	20
2.1.5.	Vegetazione, flora e fauna.....	20
2.1.6.	Inserimento paesaggistico.....	22

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 4 di 23

1. PREMESSA

Nell'ambito dei lavori per la costruzione della linea ferroviaria ad Alta Velocità Milano Genova, il Piano di Cantierizzazione prevede la realizzazione del cantiere operativo denominato COP10 propedeutico alla realizzazione della linea ferroviaria del III Valico.

Il cantiere in questione è ubicato in località Gerbidi nel Comune di Tortona, in un'area oggetto di sistemazione di circa 26.700 mq sita a nord ovest dell'abitato di Rivalta Scrivia.

Il cantiere è situato nelle vicinanze della connessione della linea A.C. Milano-Genova con le linee ferroviarie esistenti in corrispondenza dell'abitato di Tortona. L'area si sviluppa su un sito pianeggiante posto all'altezza dello Scalo Rivalta Scrivia dell'esistente linea ferroviaria Novi-Tortona.

Dal cantiere operativo C.O.P.10 verranno eseguite le opere relative all'ultimo tratto di linea, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona. La disponibilità di una superficie pianeggiante e sufficientemente ampia, consente di collocare all'interno dell'area di cantiere tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi lavorazione, nonché locali ad uso deposito-magazzino-officina e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo. Il fabbisogno di calcestruzzo verrà soddisfatto dall'impianto di betonaggio predisposto nello stesso cantiere.

Per la redazione della Progettazione Esecutiva si è fatto riferimento al Progetto Definitivo redatto da Cociv ed approvato con Delibera CIPE n. 80/2006 (Progetto Definitivo).

All'interno del progetto definitivo il cantiere non ha subito né variazioni né tantomeno ottimizzazioni di rilievo rispetto al progetto preliminare.

Rispetto al progetto definitivo viene variata l'occupazione dell'area ivi prevista. L'area individuata nel presente PE è situata di fronte all'area prevista nel PD rispetto alla via comunale e comunque l'area impegnata nel PD per il COP10 è utilizzata per il cantiere di armamento CA3. In questo modo di ottempera alle prescrizioni CIPE 2006 che indicavano di valutare la fattibilità di realizzare CA3 e COP10 in adiacenza e dallo stesso lato rispetto alla ferrovia storica.

Il progetto esecutivo, inoltre prevede, rispetto al PD, una diversa allocazione delle attività ed in particolare la possibilità di affidare il cantiere a n. 2 affidatari distinti e ad una ditta che gestirà l'impianto di betonaggio. Quest'ultimo sarà a servizio di entrambi gli affidatari. Nel complesso l'area propria del cantiere ha un'estensione di circa 26.741 m².

Il cantiere è suddiviso globalmente in tre zone principali:

- zona destinata al primo affidatario di estensione circa 7792 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata al secondo affidatario di estensione circa 9037 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata all'impianto di betonaggio e allo stoccaggio degli inerti di estensione 4591 mq
- zona a disposizione di Cociv di estensione 5356 mq non equipaggiata

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 5 di 23

Nella presente relazione, redatta per il recepimento delle indicazioni di carattere ambientale emerse in sede di istruttoria di VIA e in sede di approvazione del progetto preliminare e definitivo, sono descritte le misure e le opere che si prevede di mettere in atto per la mitigazione degli impatti prodotti sull'ambiente. Tali opere di mitigazione sono state rimodulate ed adattate alla nuova configurazione di progetto.

1.1. Prescrizioni contenute nella specifica CIPE n° 78 del 2003

Il progetto preliminare della cantierizzazione (cantieri e viabilità di riferimento) è stato sottoposto, congiuntamente al progetto della linea ferroviaria, a valutazione di impatto ambientale da cui sono emerse indicazioni e prescrizioni, sia di carattere generale che specifico, a cui il progetto definitivo ha cercato di dare una prima risposta in termini di revisione/ottimizzazione delle aree e delle funzioni ad esse assegnate.

Le prescrizioni contenute nella delibera CIPE n° 78 del 2003 sono prescrizioni di carattere generale, recepite per tutti i cantieri in termini di criteri di progettazione sia di orientamento soprattutto per le fasi dei ripristini e delle sistemazioni finali, e prescrizioni specifiche per ciascun cantiere mirate a garantire una migliore adesione alle aspettative e alle esigenze locali evidenziate in sede di istruttoria.

Per il cantiere in esame La Delibera CIPE non ha fornito prescrizioni specifiche.

1.2. Considerazioni emerse sul progetto definitivo

La delibera CIPE di approvazione del progetto definitivo n° 80 del 2006 fornisce anch'essa prescrizioni di carattere generale e prescrizioni specifiche per ciascun cantiere.

Con riferimento alle prescrizioni di carattere generale esse sono state assunte come punto di partenza per la redazione del progetto esecutivo in particolare per:

- gli interventi di ripristino ambientale delle aree di cantiere e dei siti che risultassero degradati a seguito della realizzazione dell'opera. In fase di ripristino delle aree di cantiere, laddove tecnicamente possibile e compatibilmente con l'utilizzo successivo dell'area, si è provveduto ad includere nel progetto esecutivo l'eliminazione delle strutture realizzate per la predisposizione dei piazzali adibiti a cantiere, e alla riprofilatura del versante nel rispetto della morfologia ante operam;
- ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica tradizionali capaci di garantire, oltre alla stabilità dell'opera, l'utilizzo delle terre di scavo, il miglioramento dell'inserimento paesaggistico ed il successivo ripristino delle morfologie originali.
- misure di minimizzazione delle interferenze del cantiere con il deflusso delle acque;
- criteri di progettazione delle opere per garantire la stabilità dei versanti (ingegneria naturalistica);
- misure di riduzione e contenimento dell'impatto ambientale di cantiere in genere;
- idonea modellazione idraulica dei corsi d'acqua del reticolo idrografico significativo;
- lavorazioni in prossimità della falda idrica studiate e progettate per evitare la dispersione sotterranea di cemento e additivi;
- idoneo dimensionamento e progettazione dei sistemi di depurazione delle acque di galleria garantendo il controllo dei parametri prima dello scarico in acque superficiali;
- prevedere lo smantellamento e la bonifica dei sistemi di tubazioni interrato (scarichi fognari);

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 6 di 23

- applicazione e verifica degli interventi di mitigazione previsti dal progetto esecutivo per garantire la riduzione preventiva delle emissioni di polveri ed altri inquinanti individuati.

Il cantiere COP10 non occupa aree previste nel Progetto Definitivo approvato dal CIPE con Delibera 80/2006. L'area individuata nel PD viene utilizzata per il cantiere di armamento ferroviario CA3 mentre la nuova dislocazione del COP10 è prevista in adiacenza con il suddetto CA3 da cui è separata longitudinalmente dalla via comunale Cerca. Con la nuova configurazione dei due cantieri si riesce ad ottemperare alla prescrizione CIPE che chiedeva di verificare la fattibilità di realizzare CA3 e COP10 in adiacenza e dalla stessa parte rispetto alla linea storica Genova-Tortona. Il campo è direttamente raggiungibile dalla viabilità pubblica comunale tramite la nuova rotonda.

Nell'elaborazione della presente versione del progetto esecutivo si è posta molta attenzione agli aspetti di gestione ambientale delle varie fasi di lavorazione (rumore, polveri, acque superficiali, ecc.) e ai ripristini delle aree a fine cantiere, per i quali si è tenuto conto del contesto paesaggistico locale.

1.3. Descrizione sommaria delle opere

Nel cantiere operativo in esame sono previsti i fabbricati e gli impianti necessari per la realizzazione dell'ultimo tratto del tracciato ferroviario, fino alla connessione con le linee ferroviarie in corrispondenza di Tortona.

Data la conformazione dell'area, pianeggiante e ad uso agricolo, non si prevedono interventi particolari, salvo la predisposizione delle fondazioni dei prefabbricati; le piastre in c.a. di fondazione per le apparecchiature degli impianti di depurazione, e le strutture in c.a. delle vasche di trattamento delle acque.

Come anticipato in premessa il cantiere sarà suddiviso in tre zone dotate di accesso indipendente dalla viabilità comunale:

- zona destinata al primo affidatario di estensione circa 7792 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata al secondo affidatario di estensione circa 9037 mq con funzione di area logistica con ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona destinata all'impianto di betonaggio e allo stoccaggio degli inerti di estensione 4591 mq
- zona a disposizione di Cociv di estensione 5356 mq non equipaggiata

Gli interventi principali previsti sono:

- Occupazione di nuove aree
- Scarichi civili: stante l'assenza del servizio di fognatura pubblica è prevista la realizzazione di una rete di raccolta dei reflui civili con successivo convogliamento a fosse imhoff a tenuta. Da tale fossa biologica i reflui saranno periodicamente estratti mediante autospurgo ed avviati a smaltimento con mezzi autorizzati al trasporto nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.

È previsto il mascheramento visivo del cantiere attraverso l'inerbimento della duna di scotico.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 23</p>

Per la mitigazione del rumore e dell'inquinamento atmosferico, nell'area di interferenza del cantiere si sono resi necessari alcuni interventi di mitigazione ambientale consistenti essenzialmente nell'installazione di barriere antirumore; reti antipolvere a perimetrazione dell'intero cantiere.

Il progetto prevede inoltre interventi di ripristino e recupero che saranno realizzati al termine della fase operativa del cantiere.

Al termine della fase operativa del cantiere verranno rimossi i fabbricati, gli impianti e le pavimentazioni e l'intera area sarà ripristinata con opere a verde.

Il recupero ambientale mira a ripristinare la destinazione d'uso del suolo di tipo agricolo tramite idrosemina previa stesura del terreno vegetale precedentemente accantonato.

2. IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Sulla base delle risultanze degli studi ambientali fatti, sono stati scelti gli interventi e le misure di mitigazione necessari per ridurre e compensare gli impatti.

2.1. Ricadute sulle componenti ambientali

Di seguito si riportano le ricadute rilevanti connesse alle azioni di progetto sulle specifiche componenti ambientali con riferimento agli ambiti di sensibilità e le criticità eventualmente presenti. Vengono inoltre descritte le misure di mitigazione degli impatti.

2.1.1. Suolo e sottosuolo

Impatti

- Alterazione fisico-chimica delle caratteristiche del suolo. Il cantiere sorge su di un'area vegetata
- Alterazione del livello di permeabilità del suolo (impermeabilizzazioni, compattazioni, ecc.)

Le potenziali ricadute sulla componente in esame, causate dall'occupazione da parte del cantiere di un'area vegetata, sono imputabili sia alla parziale impermeabilizzazione dell'area, sia in generale alle attività svolte durante la realizzazione, l'esercizio e lo smantellamento del cantiere.

Misure di mitigazione

E' previsto, preliminarmente all'installazione del cantiere, la rimozione dello scotico e suo stoccaggio temporaneo in dune perimetrali al fine di poter essere riutilizzato negli interventi di ripristino.

2.1.2. Ambiente idrico

Impatti

- Presenza di falde idriche sotterranee strategiche e vulnerabilità degli acquiferi:
L'area è caratterizzata da una vulnerabilità dell'acquifero superficiale da alta a moderata
- Potenziale impatto derivante dalla presenza di scarichi:
Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile vengano raccolte in vasche a tenuta da cui avviene l'allontanamento mediante autospurgo
- Consumo/depauperamento della risorsa:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 8 di 23

È previsto l'allacciamento all'acquedotto comunale per l'approvvigionamento dell'acqua potabile e la realizzazione di pozzi e vasche di accumulo di acque di riuso per quella industriale

L'area individuata, caratterizzata da una morfologia pianeggiante, non presenta particolari problemi idraulici. Non sono previste interferenze con il reticolo idrografico superficiale

Gestione degli scarichi idrici

Smaltimento delle acque di pioggia

Tenuto conto del progetto architettonico e delle finiture esterne delle superfici pedonali e carrabili, le acque piovane sono così suddivise:

- A) acque di pioggia raccolte dai tetti dei prefabbricati ("*acque pulite non contaminate*") per le quali si prevede la dispersione diretta nel reticolo superficiale (ove possibile, altrimenti saranno avviate anch'esse a trattamento di I pioggia;
- B) acque di pioggia raccolte da parcheggi, strade bitumate e viabilità in genere per le quali, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di cattura ed accumulo delle acque di prima pioggia che verranno corrisposte ad impianto di trattamento di disoleatura e sedimentazione in ragione di circa 2,0-4,0 l/sec ed il recapito al reticolo idrografico superficiale delle acque di seconda pioggia (al fosso campestre).

Le acque dei piazzali e delle superfici stradali faranno capo alla rete di raccolta che confluisce nei collettori finali in pvc interni al lotto: su ciascuno di tali collettori è installato un pozzetto derivatore che separa le acque di prima pioggia da quelle successive.

Le acque di prima pioggia vengono avviate ad una vasca di accumulo munita di valvola di chiusura che blocca l'arrivo di acqua una volta che la vasca è piena: le acque stoccate vengono poi avviate al trattamento di disoleatura e sedimentazione tramite n. 1 elettropompa sommergibile con portata costante di conferimento limitata a 3,0 l/s.

Le acque di seconda pioggia invece vengono avviate direttamente a smaltimento nel reticolo superficiale (attraverso il sistema di laminazione).

Lo schema della rete di fognatura bianca è riportato nell'apposita planimetria progettuale.

Le superfici impermeabili presenti nel progetto sono unicamente riconducibili a:

- manti di copertura dei prefabbricati;
- parcheggi e strade interne di collegamento in bitume;
- aree pavimentate in cls (zona officina e deposito smarino).

Le acque dei tetti raccolte saranno condotte a terra tramite pluviali che confluiranno in appositi pozzetti interrati di dimensioni 50x50 cm da cui, tramite tubazione in PVC, saranno convogliate ove possibile al fosso campestre oppure alla rete di raccolta acque di pioggia interna al cantiere.

Nelle zone pavimentate in bitume sono state previste fognature mediante tubazione in PVC rigido con giunto a bicchiere e anello di tenuta in materiale elastomerico conforme alla norma UNI EN 1401-1 serie SN 4 con caditoie monopetto e/o a doppio petto con griglie in ghisa dotate di chiusura idraulica a sifone e collegate con il tratto fognario da fognoli in PVC delle medesime caratteristiche tecniche sopradescritte.

I condotti sono stati dimensionati sulla base delle massime piogge prevedibili con tempo di ritorno ventennale e facendo riferimento a tubazioni con sezioni minime non inferiori a 200 mm di diametro per evitare ostruzioni e consentire agevoli operazioni di pulizia e spurgo: la verifica idraulica che tiene conto delle superfici influenti consentirebbe di adottare sezioni più ristrette.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 9 di 23

Smaltimento delle acque reflue civili e industriali

La tipologia delle attività previste nel cantiere industriale necessita di una serie di impianti di trattamento delle acque reflue in relazione alle lavorazioni ed alle caratteristiche delle acque di smaltimento.

In via preliminare possiamo suddividere il sistema di smaltimento delle acque di rifiuto in due classi:

A) - **acque di rifiuto di tipo "civile"** (acque di scarico provenienti da w.c., lavabi, docce e servizi igienico-sanitari in genere) ;

B) - **acque di rifiuto di tipo "industriale"**

A questa classe appartengono tutte le acque provenienti da lavorazioni e che necessitano di un trattamento prima di essere reimmesse in circolo nel sistema di lavaggio o nel reticolo superficiale nel rispetto dei parametri di legge; nel caso in esame – cantiere industriale - esse sono individuate nelle acque provenienti dalla zona delle officine.

Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile confluiscano nella rete di fognatura nera interna al cantiere che fa capo a fosse Imhoff a tenuta. Il sistema è predisposto per un eventuale allacciamento alla fognatura esterna al cantiere.

Le acque reflue "civili" sono in questo caso costituite esclusivamente dai bagni e docce presenti nell'officina, nel magazzino, negli spogliatoi e nei locali servizi.

Internamente al cantiere industriale, sarà realizzata una rete di fognatura in PVC SN4 a cui saranno allacciate tutte le utenze assimilabili di tipo civile e precisamente le acque chiare e nere provenienti dai servizi igienici degli edifici adibiti a spogliatoio, uffici, servizi, etc.,.

Si tratta di raccogliere gli scarichi provenienti dai w.c. (acque nere) e dalle docce, bidet, lavabi, pilozzi (acque chiare o saponose).

I collegamenti alle varie utenze suddette saranno effettuati con n. 1 tubazione che raccoglierà sia le acque nere che saponose: all'uscita di ciascun edificio sarà installato un pozzetto sifonato di ispezione. La tubazione confluirà poi nel collettore del campo previsto in PVC DE 200 tipo SN4 che avrà il proprio recapito alla fossa Imhoff a tenuta.

Nel cantiere COP 10 in particolare è prevista l'installazione di n. 3 fosse Imhoff a tenuta per ogni piazzale. Si tratta di installare n. 3 fosse Imhoff di capacità utile 12,00 mc/cadauna.

Considerando un carico di 100 addetti/giorno (solo cantiere escluso betonaggio) con dotazione idrica media di 20 lt/addetto, la frequenza di svuotamento risulta di circa 12 giorni: trattandosi di giorni lavorativi la frequenza di svuotamento è circa quindicinale.

Sistema di smaltimento acque reflue industriali

Le acque provenienti dall'officina, e dal lavaggio degli automezzi hanno caratteristiche simili nei riguardi degli elementi inquinanti in esse presenti.

Infatti si tratta di acque per lo più di lavaggio a seguito di pulizia o di piogge intense che contengono sostanze in genere galleggianti quali olii, gasolio, benzine, petrolio, olio grezzo, olio per lubrificazione, ed olii minerali accoppiate a sostanze solide sedimentabili (terra).

Non sono previsti utilizzi di acqua ad alta pressione ed apparecchi a getto di vapore e quindi non si prevede presenza di acque di scarico emulsionate.

L'area officine ha una estensione di circa 800 m² su cui insistono edifici coperti (officina e magazzino) più n. 5 container monoblocco di cui due ad uso deposito olii e due ad uso attrezzature ed uno ad uso lavaggio e interventi manutentivi degli automezzi (cambio e rabbocco fluidi auto trazione).

Pur se in ottemperanza alle disposizioni vigenti, tutti i fluidi oleosi sono manipolati in condizioni di sicurezza (i cambi olio vengono effettuati con recupero integrale dell'olio esausto che viene

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 10 di 23

stoccato e periodicamente inviato al centro raccolta oli usati per il ritrattamento) non è evitabile che l'area su cui si effettuano operazioni di manutenzione e riparazione sia soggetta ad occasionali stillicidi di fluidi oleosi.

Dobbiamo pertanto considerare che tutti i dilavamenti di queste aree pavimentate così come le acque di risulta dal lavaggio degli automezzi e parti meccaniche possono contenere tracce di sostanze oleose oltre che solidi in sospensione originati dalla movimentazione dei mezzi.

Pertanto tutte queste acque reflue verranno raccolte, con opportuno sistema di canalette 40x40 cm, ed inviate in prima battuta ad una vasca denominata di "calma e trappola" che è una vasca di accumulo dove viene sfruttata la tendenza degli idrocarburi e di tutte le sostanze oleose a portarsi in superficie, per catturare quest'ultime e separarle così dalle acque di processo (vedi elaborati progettuali).

In particolare si sono considerate le seguenti quantità:

- lavaggio mezzi e area manutenzione: 10 m³/giorno max
- eventuali dilavamenti pavimentazioni: 7,5 m³/giorno max

- Totale refluo industriale: 17,5 m³/giorno max

Con le seguenti qualità:

- SS max: 200 ppm
- Oli e grassi: 100 ppm max
- Detergenti: 2 ppm max
- pH 7 ± 0,5

Dopo la fase di "calma e trappola" le acque reflue industriali verranno avviate (a gravità o pompate) a delle cisterne o vasche di accumulo di capacità utile idonea, a cui confluiscono come detto anche le acque di prima pioggia del medesimo piazzale, successivamente verranno sottoposte ad un trattamento che prevede una doppia fase di sedimentazione-chiarificazione e disoleatura; le acque trattate verranno in genere riutilizzate per gli usi industriali; solo gli esuberanti saranno trasferiti tramite sollevamento all'impianto ad impianto di trattamento liquami.

Misure di mitigazione

Il cantiere operativo, non interferisce significativamente con la rete idrografica superficiale. Il progetto prevede la raccolta e il trattamento delle acque di pioggia, industriali e civili prima dello scarico. Saranno inoltre implementate le procedure operative e di controllo del SGA, finalizzate al contenimento delle potenziali ricadute sulla componente. Pertanto, non si ritengono necessarie attività di monitoraggio.

2.1.3. *Atmosfera e ambiente acustico*

Impatti

- Presenza di ricettori sensibili a distanza critica dalle sorgenti emmissive:
Il cantiere si colloca a circa 400 m dalla S.S. 211 sulla quale si collocano una serie di ricettori residenziali e l'abitato "i Gerbidi". Il gruppo di ricettori denominato "Il Casone" risulta, inoltre, essere adiacente all'area di cantiere
- Contesto urbano/densità popolazione
- Presenza di attività in fase realizzativa impattanti (produzione di cls, stoccaggio, movimentazione e trattamento inerti, scavi e sbancamenti importanti, ecc.): È prevista la produzione di cls in situ

RUMORE

L'impatto acustico proveniente dalle aree di cantiere e derivante dal traffico indotto coinvolge ambiti fortemente disomogenei in termini di clima acustico ante operam e di morfologia territoriale. Tale variabilità fa sì che ogni opera complementare costituisca una realtà a sé stante, da studiare nel dettaglio, ciò al fine di capirne le particolarità e valutarne gli impatti effettivi sull'ambiente circostante.

I risultati dello studio acustico allegato al progetto, elaborato tenendo conto delle relative sorgenti emmissive previste dallo stesso mostrano che risulta necessaria la previsione di mitigazioni acustiche.

Misure di mitigazione

Lo schema mitigativo proposto prevede l'installazione di due barriere antirumore, di altezza 4 m e lunghezza complessiva pari a 210 m, una localizzata in prossimità della recinzione lungo tutto il perimetro est del cantiere e una ungo parte del confine sud.

Gli interventi risultano a protezione degli edifici residenziali immediatamente a sud e ad est in posizione particolarmente sfavorevoli rispetto al cantiere ma risultano efficaci anche per quanto riguarda i fronti esposti dell'edificato lungo la SP211 compreso il ricettore scolastico.

Lo schema mitigativo è riportato nella figura seguente. In tabella si riportano le caratteristiche geometriche dell'intervento previsto.

Tipologia intervento	Identificativo	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Superficie [mq]
Barriera antirumore	BAR01	83	4	332
Barriera antirumore	BAR02	127	4	508

Figura 1- Interventi mitigativi previsti

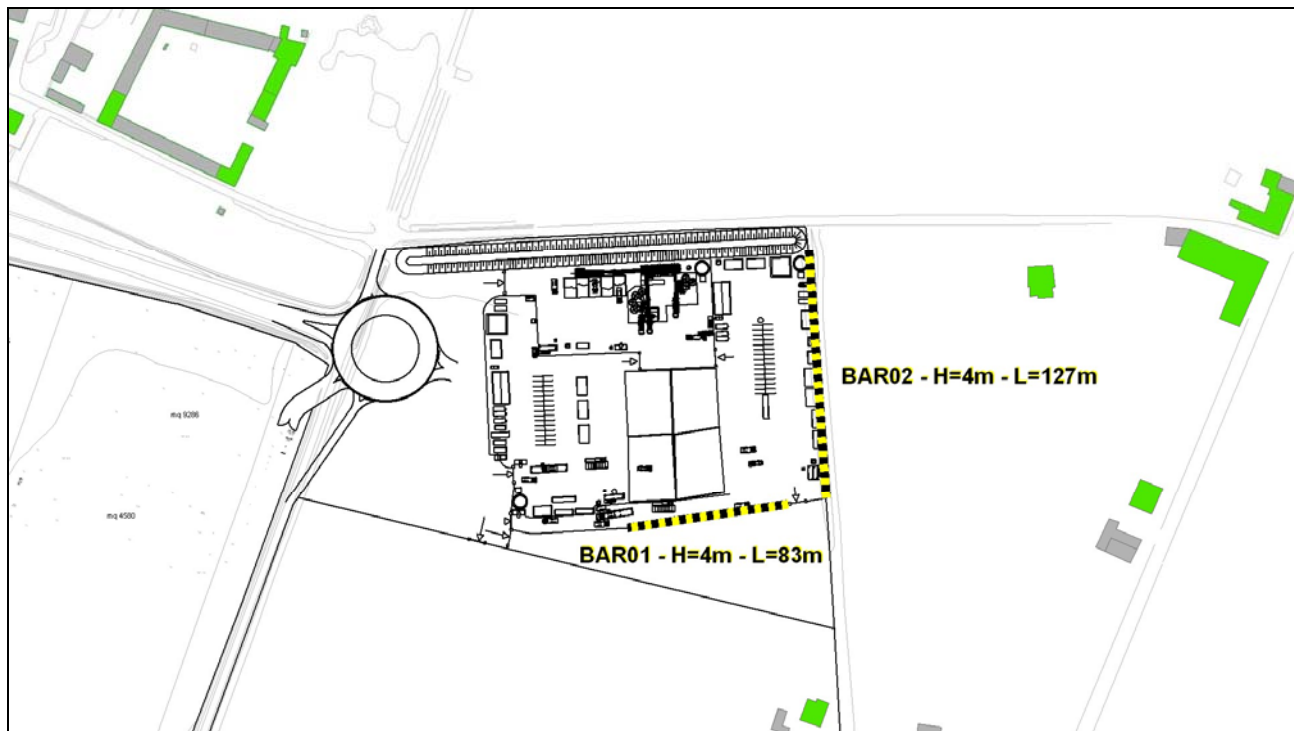


Figura 2 - Schema mitigativo

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 12 di 23</p>

L'adozione degli interventi di mitigazione precedentemente definiti consente di attenuare i livelli di rumore previsti in corrispondenza dei ricettori più esposti e di ricondurli a valori molto prossimi ai limiti di legge. Non consentono tuttavia di conseguire il pieno rispetto dei limiti assoluti e differenziali, per cui sarà necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga presso il Comune di Tortona.

Il controllo del comportamento degli addetti è un'azione mitigativa preventiva a costo zero che può dare esiti molto soddisfacenti. Tutti possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale del cantiere e il risultato è tanto migliore quanto più la squadra di cantiere agisce sinergicamente. La prima regola è evitare comportamenti/azioni inutilmente disturbanti da parte degli operatori nonché spostamenti, avviamenti o altro scorrelati dalla produzione. Per quanto attiene al rumore, i consigli pratici possono riguardare:

- avviare gradualmente le attività all'inizio del turno lavorativo mattutino;
- evitare o minimizzare l'uso di avvisatori acustici;
- non tenere i motori o le attrezzature inutilmente accese quando non ce n'è bisogno;
- non sbattere ma posare;
- non far cadere i materiali dall'alto;
- evitare percorsi o manovre inutili.

Queste e altre semplici regole, consolidate all'interno di procedure operative, devono essere estese anche alle aziende subappaltatrici, ai fornitori di servizi e devono essere introdotte nella squadra di cantiere per mezzo di una specifica attività di formazione/addestramento del personale.

È sempre da considerare con attenzione il fatto che, nei confronti del giudizio che esprime la popolazione esposta, le disattenzioni di pochi possono vanificare il lavoro di tanti.

La popolazione residente al contorno delle aree di cantiere riceve un insieme di suoni che si sovrappongono in modo casuale al clima acustico locale (modificato dai lavori in corso) generando ciò che comunemente viene definito rumore e avvertito soggettivamente come fastidio o "annoyance".

ATMOSFERA

Al fine di quantificare le emissioni di polveri associate all'esercizio delle attività del cantiere si è ritenuto sviluppare un bilancio emissivo relativo al parametro maggiormente critico (Pm10) e considerando l'attività del cantiere a pieno regime:

I bilanci sono stati effettuati considerando sia lo scenario non mitigato sia lo scenario mitigato. Per maggiori dettagli relativi agli interventi di mitigazione previsti si rimanda alla sezione specifica.

Non sono state considerate emissioni dai cumuli di materiale in quanto, una volta costituito il cumulo, tali emissioni risultano significative solo in presenza di venti molto energici che difficilmente si verificano nell'ambito di studio.

Sorgente	Parametri/formulazioni per il calcolo dell'emissione	Emission e [g/giorno]
Emissioni da transito su strada asfaltata	22+22 transiti/giorno Percorso medio all'interno del cantiere 250 m Peso autocarro 20 Mg (valore medio tra pieno carico e mezzo vuoto) Carico di silt della viabilità 5 g/m ² (strada mediamente sporca) Formula EPA cfr. paragrafo precedente per strade asfaltate	691.9
Emissioni scarico camion	Coefficienti forniti da COPERT V per veicoli > 32 Ton Euro IV	0.5
Emissioni da movimentazione inerti	240 m ³ /g (15 mezzi/g da 16 m ³) Massa volumica ipotizzata 1.2 Mg/m ³ Formula EPA cfr. paragrafo precedente per scarico scotico	144
Emissioni betonaggio	84 m ³ /giorno calcestruzzo (7 betoniere/giorno da 12 m ³)	8123.8 (*)
TOTALE g/giorno		8960.2
TOTALE g/h – 10 ore lavorative (stima per confronto con soglie ARPA TOSCANA)		896

Tabella 1 – Bilancio emissivo - Senza Mitigazioni (* scenario puramente teorico in quanto l'impianto e già dotato di sistemi di mitigazione)

Sorgente	Parametri/formulazioni per il calcolo dell'emissione	Emission e [g/giorno]	Mitigazioni
Emissioni da transito su strada asfaltata	22+22 transiti/giorno Percorso medio all'interno del cantiere 250 m Peso autocarro 20 Mg (valore medio tra pieno carico e mezzo vuoto) Carico di silt della viabilità 5 g/m ² (strada mediamente sporca) Formula EPA cfr. paragrafo precedente per strade asfaltate	159.9	Pulizia periodica del manto stradale Eventuale bagnatura Impianti lavar ruote (per evitare emissioni all'esterno del cantiere)
Emissioni scarico camion	Coefficienti forniti da COPERT V per veicoli > 32 Ton Euro IV	0.5	
Emissioni da movimentazione inerti	240 m ³ /g (15 mezzi/g da 16 m ³) Massa volumica ipotizzata 1.2 Mg/m ³ Formula EPA cfr. paragrafo precedente per scarico scotico	14.4	Bagnatura durante la fase di scarico del materiale, abbattimento polveri del 90%
Emissioni betonaggio	84 m ³ /giorno calcestruzzo (7 betoniere/giorno da 12 m ³)	199.6	Controllo trasferimenti, sistemi di aspirazione,
TOTALE g/giorno		374.4	
TOTALE g/h – 10 ore lavorative (stima per confronto con soglie ARPA TOSCANA)		37.4	

Tabella 2 – Bilancio emissivo - Con Mitigazioni

Per avere alcune indicazioni in merito alla compatibilità ambientale o meno del cantiere i valori ottenuti possono essere confrontati con le soglie di emissione di Pm10 individuate nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" dell'ARPA Toscana.

Tali linee guida introducono i metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti in genere e le azioni ed opere di mitigazione che si possono attuare, anche ai fini dell'applicazione del D.Lgs. n° 152/06 (Allegato V alla Parte 5a, Polveri e sostanze organiche liquide, Parte I: Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti). I metodi di valutazione proposti nello Studio provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Le soglie individuate dall'ARPA Toscana sono sintetizzate nella tabella seguente e indicano i valori limite di emissione, in funzione della durata del cantiere e della distanza dei ricettori maggiormente prossimi, al di sotto dei quali è ragionevole ipotizzare il non superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria. L'individuazione delle soglie ipotizza una concentrazione di fondo dell'ordine di 20 µg/m³ ed un'emissione di durata di pari a 10 ore/giorno.

La verifica di compatibilità è effettuata considerando la presenza di ricettori nell'intervallo 50-100, distanza media a cui sono ubicati i ricettori considerando non il confine del cantiere ma le aree in cui si svolgeranno le effettive attività potenzialmente origine di emissioni di polveri.

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 3 – Soglie assolute di emissione Pm10 (valori espressi in g/h) –Linee Guida ARPAT

Il confronto tra il bilancio emissivo, nello scenario mitigato, è la soglia proposta, anche in presenza di una normalizzazione per considerare il numero di ore di effettiva attività, evidenzia la compatibilità dell'opera. La compatibilità risulta ovviamente subordinata alla corretta e puntuale posa in opera degli interventi di mitigazione indicati.

Misure di mitigazione

Trasporto discontinuo (Autocarri)

Gli interventi per la riduzione delle emissioni associate a risollevarimento di polveri determinato da transito di mezzi pesanti risultano diversificate in funzione della tipologia di fondo.

Per ciò che concerne le viabilità asfaltate, lungo le quali si svolgerà il transito dei mezzi deputati al trasporto del ballast, occorre sottolineare che la scelta di ridurre al minimo le aree sterrate negli ambiti di cantiere rappresenta di per sé stesso un intervento di mitigazione.

Una viabilità asfaltata rappresenta a tutti gli effetti un presidio con le emissioni di polveri a patto che sia correttamente utilizzata e pulita. Pertanto la corretta gestione delle vie di transito pavimentate deve prevedere:

- copertura dei carichi;
- transito a velocità contenute (< 30 km/h);
- periodica pulizia del fondo stradale mediante macchine spazzatrici/ispiratrici;
- predisposizione di impianti di lavaggio dei pneumatici in corrispondenza delle uscite da cantiere.

Nelle figure che seguono si riportano delle schede illustrative relative ai sistemi di pulizia del manto stradale e ai sistemi di lavaggio dei pneumatici.

<p>Obiettivo della mitigazione</p>	<p>Pulire i pneumatici, i parafanghi e i telai dei mezzi pesanti che transitano nelle aree di cantiere per evitare che depositino materiale sulla viabilità pubblica che potrebbe essere facilmente comminuto e risollevato dal transito dei veicoli.</p>
<p>Principio di funzionamento</p>	<p>Sistema di lavaggio mediante getti di acqua in pressione erogati da ugelli nebulizzatori e lavatori.</p>
<p>Caratteristiche tecnologiche di massima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione in pianta: ~ 6 x 3 m + eventuali rampe di accesso e uscita + eventuale serbatoio in esterno. • Necessità di un serbatoio d'acqua (7.5 m³ - 40 m³). • Normalmente non necessità di allacciamento alla fogna per la presenza di sistemi di ricircolo dell'acqua dopo processo di depurazione per sedimentazione eventualmente favorita dalla presenza di flocculanti e raschiatori. • Necessità di scavo solo in presenza di serbatoio al di sotto dell'impianto e non fuori terra. • Possibile dotazione di sistemi a fotocellula per l'attivazione degli ugelli. • Necessità di allacciamento alla rete elettrica (potenza necessaria 10÷20 kW). • Numero di ugelli: 70÷250. • Per garantire maggiore efficacia al sistema di lavaggio: separare ingresso e uscita, evitare la possibilità di by passare il sistema di lavaggio, prevedere zona in ghiaia a valle del lavaggio per favorire l'asciugatura.
	

Figura 3 – Sistemi per il lavaggio dei pneumatici

<p>Obiettivo della mitigazione</p>	<p>Mantenere pulite le aree asfaltate del cantiere per ridurre i fenomeni di risollevarimento determinati dal transito dei veicoli. Pulire le superfici stradali nell'intorno dell'area di cantiere sporcate da parte di veicoli afferenti alle attività di cantiere.</p>
<p>Principio di funzionamento</p>	<p>Sistemi di spazzole rotanti e bagnate cui è applicato anche un sistema di aspirazione montati stabilmente su veicoli commerciali (camion di piccole/medie dimensioni o veicoli ad hoc) o applicabili in caso di necessità a mezzi da cantiere.</p>
<p>Caratteristiche tecnologiche di massima</p>	<p>La varietà delle soluzioni tecnologiche utilizzabili non consente l'individuazione di parametri dimensionali significativi.</p>



Figura 4 – Esempi di spazzatrici

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale

Movimentazione/Stoccaggio materiale

La riduzione delle emissioni afferenti alla fase di movimentazione/stoccaggio dei materiali può essere ottenuta agendo sui fattori causali che possono determinare fenomeni di produzione e dispersione del materiale polverulento: movimentazione con macchinari, azione erosiva del vento.

Per ciò che concerne la movimentazione con macchinari è fondamentale la corretta formazione delle maestranze finalizzata ad evitare tutti quei comportamenti che possono determinare emissioni di polvere inutili. Ad esempio limitando il più possibile le altezze di caduta dei materiali durante le movimentazioni o effettuando eventuali attività di carico secondo la corretta procedura indicata nella figura che segue. Inoltre dovrà essere costantemente garantita un adeguato tasso di umidità del materiale.



Figura 5 – Corrette procedure per il carico dei camion

Per quanto concerne la possibile azione erosiva del vento le azioni da porre in essere riguarderanno

- adeguata ubicazione dei cumuli: le aree di stoccaggio per quanto possibile saranno collocate non in prossimità di potenziali ricettori e sfruttando al massimo gli effetti di protezione dal vento garantiti dalla conformazione naturale dei siti;
- adeguata scelta delle forme e dimensioni: i cumuli saranno realizzati in modo tale da limitare altezze troppo significative (maggiore quota, maggiore velocità del vento e conseguente azione erosiva) e da contenere, a parità di volumetria, la superficie esposta all'azione erosiva del vento;
- predisposizione barriere anti vento;
- periodica bagnatura del materiale anche con l'ausilio di polimeri anti polvere ecocompatibili. L'azione di bagnatura potrà avvenire sia mediante impianti di innaffiatura stabili sia attraverso lance brandeggiabili associate ad autobotti o ancora mediante l'impiego di cannoni nebulizzatori.

Scarichi macchine operatrici

La riduzione delle emissioni associate agli scarichi dei macchinari può essere ottenuta attraverso l'impiego di macchinari di recente costruzione e costantemente mantenuti.

Nello specifico si prevede l'impiego di macchine OFF ROAD conformi alle più recenti direttive in materia di emissioni veicolari (Stage III della direttiva 2004/26/EC) e di mezzi per il trasporto di terre/materiali conformi come minimo alla direttiva EURO IV, preferibilmente EURO V e EURO VI.

Impianti betonaggio

Le azioni/presidi previsti per il contenimento delle emissioni di polveri dagli impianti di betonaggio, tutte previsti per l'impianto in dotazione sono sintetizzate nella **Tabella 4**.

ATTIVITA'	DESCRIZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE
Conferimento materie prime	Scarico degli inerti da autocarri ribaltabili nelle tramogge riceventi	Scarico inerti da autocarri ribaltabili alle tramogge riceventi equipaggiate con paratie di protezione sui tre lati e copertura sommitali. Equipaggiamento delle aperture delle tramogge riceventi con sistemi di nebulizzazione di acqua.
	Scarico cementi da autocisterna ai silo	Scarico dei prodotti cementizi mediante impianto pneumatico a tubi flessibili direttamente in silo chiusi attrezzati con collettore di polvere sommitale (sfiati dotati di sistemi di filtrazione) valvole di sfogo e sistemi di allarme o altri sistemi di protezione contro le sovrappressioni in fase di caricamento che consentano di bloccare il flusso di materiale addotto. Questi sistemi devono avere un circuito interno che testi il dispositivo e deve esserne testata regolarmente la disponibilità.
Stoccaggio materie prime	Stoccaggio inerti in silo sospesi	Gli inerti devono essere stoccati in sistemi di stoccaggio sospesi chiusi dotati di protezioni sommitali. Equipaggiamento della parte sommitale del sistema di stoccaggio con sistemi di nebulizzazione di acqua.
Trasferimento materie prime nelle parti di impianti	Eventuali trasferimenti delle materie prime con nastri trasportatori.	Nastri chiusi in confinamenti totali in particolare nei punti di carico/scarico e trasferimento tra nastri.
Miscelazione materie prime	Pesatura e miscelazione di inerti e prodotti cementizi	Pesatura e miscelazione delle materie prime e dei prodotti cementizi in sistemi completamente chiusi dotati di collettori di polvere sulla sommità.
Scarico prodotti finiti	Conferimento malte sui sistemi di trasporto ai luoghi di utilizzo	Se il prodotto finale è trasferito dal sistema di miscelazione alla betoniera in forma umida non ci sono emissioni di polvere. Se il conferimento a secco deve avvenire in un'area confinata e dotata di sistemi di aspirazione e abbattimento delle polveri.
Trasporto materiali mediante autocarri e prodotti finali mediante betoniera	Autocarri e betoniere in uscita dall'impianto	Se le piste ed i piazzali dove è ubicato l'impianto sono sterrati occorre installare un impianto o un punto di controllo e lavaggio pneumatici in uscita dall'impianto o dal cantiere.
Piste e piazzali non asfaltati su cui è ubicato l'impianto	Perdite di materiali sulle piste e piazzali non asfaltati e transito di autocarri e betoniere su di essi	Bagnare le piste ed i piazzali almeno due volte al giorno.
Piste e piazzali asfaltati su cui è ubicato l'impianto	Perdite di materiali sulle piste e piazzali non asfaltati e transito di autocarri e betoniere su di essi	Lavare le piste ed i piazzali almeno due volte al giorno.

Tabella 4 – Azioni di controllo per gli impianti di betonaggio

Reti anti polveri

Un ulteriore presidio di mitigazione è rappresentato dal posizionamento di reti antipolvere lungo tutto il perimetro del cantiere.

La posa delle reti antipolvere consente di agire su due versanti:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale Foglio 20 di 23

- ridurre la velocità del vento e il suo conseguente potere erosivo e di risollevarimento nelle aree di attività;
 - evitare la diffusione delle polveri, soprattutto di quelle grossolane, all'esterno del cantiere. Per ciò che concerne il materiale le reti antipolvere possono essere realizzate in:
 - Polietilene ad alta densità (HDPE)-buona resistenza a raggi UV, buona resistenza all'abrasione, costo ragionevole, buona resistenza chimica.
 - polipropilene - buona resistenza a raggi UV, discreta resistenza all'abrasione, basso costo, buona resistenza chimica.
 - poliestere – ottima resistenza a raggi UV, buona resistenza all'abrasione, costo elevato, buona resistenza chimica.
 - Nylon - ottima resistenza a raggi UV, costo elevato, buona resistenza all'abrasione, discreta resistenza chimica ragionevole, tendenza ad allungarsi.
- Una caratteristica prestazionale importante è costituita dalla loro porosità che mediamente varia tra il 10% e il 65%. Per garantire un maggior effetto filtrante sono da preferire soluzioni a bassa porosità.

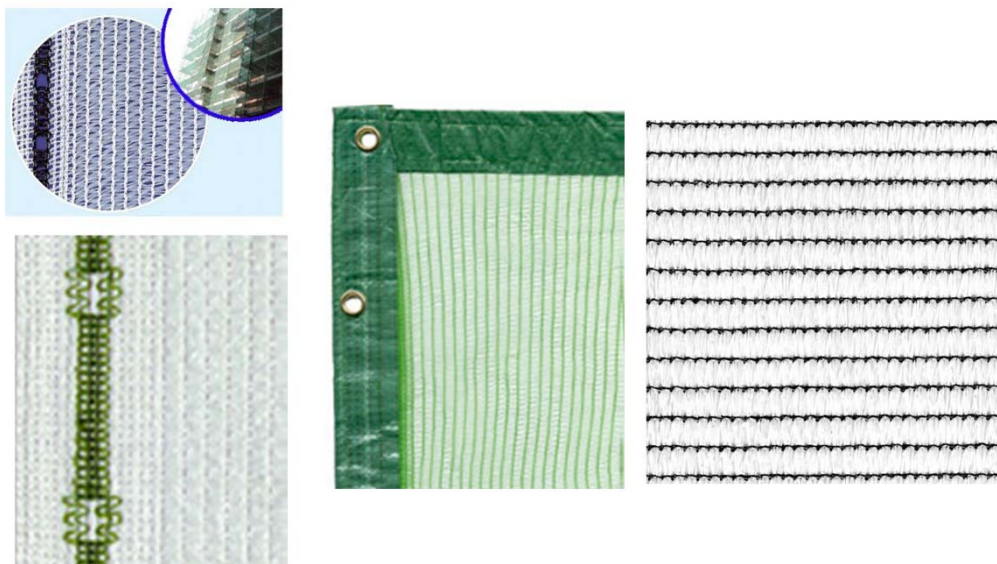


Figura 6 –Esempio di reti antipolvere

2.1.4. Vibrazioni

Un'analisi globale, finalizzata all'individuazione delle aree critiche rispetto ai potenziali impatti prodotti dagli impianti e dalle lavorazioni previste nei vari siti di lavoro nonché degli interventi tecnicamente realizzabili per le mitigazioni, è stata affrontata per l'intero sistema dei cantieri in sede di progettazione definitiva.

2.1.5. Vegetazione, flora e fauna

Impatti

- Occupazione di agroecosistemi, sistemi seminaturali, habitat di interesse naturalistico e/o ecologico: L'area di cantiere occuperà un'area ad uso seminativo.

Flora

Il contesto in cui il cantiere andrà ad inserirsi è esclusivamente legato ad attività agricole. Nelle vicinanze sono assenti nuclei urbani, attività industriali e commerciali. La destinazione d'uso dei suoli è prevalentemente a seminativo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 21 di 23

L'area si sviluppa su un sito pianeggiante posto all'altezza dello Scalo Rivalta Scrivia dell'esistente linea ferroviaria Novi-Tortona. L'accesso al cantiere ricalca una strada comunale.

Il cantiere occuperà un seminativo a mais e presenta fossi irrigui lungo i confini. Non viene perciò coinvolta una componente vegetale di rilievo.

In base allo studio di supporto al progetto definitivo, le attività di progetto non presentano criticità e l'impatto generato è molto basso.

Misure di mitigazione

In base allo studio di supporto al progetto definitivo, le superfici attualmente destinate a seminativo ed interessate dalla cantierizzazione, dovranno essere recuperate ripristinando la funzionalità agronomica del suolo. Inoltre, dovranno essere previsti interventi di ricucitura paesaggistica, quali la messa a dimora di esemplari arborei, a formare filari poco densi

Monitoraggio

Dalle attività di progetto non emergono criticità e non sono perciò necessarie attività di monitoraggio su elementi vegetali specifici.

Fauna

I fattori di impatto in fase di costruzione sono i seguenti:

- gli occasionali eventi di mortalità per collisione dovuti al passaggio e all'attività dei mezzi escavatori (tale fattore di impatto ha un'incidenza maggiore sulla piccola fauna come anfibi, rettili, invertebrati terrestri, uccelli, micromammiferi e insettivori);
- l'asportazione di soprassuolo che inciderà direttamente sulla pedofauna, costituita da invertebrati terrestri (aracnidi, crostacei, insetti, miriapodi, molluschi e anellidi) e sui vertebrati terricoli (micromammiferi e anfibi bufonidi);
- la perdita di piccole porzioni di habitat a causa del taglio di vegetazione arborea ed arbustiva e a causa dell'asportazione di soprassuolo sono i fattori di impatto sugli invertebrati terrestri;
- il disturbo acustico alle specie ornitiche che frequentano ambienti di transizione, in relazione all'attività dei mezzi escavatori e al transito dei veicoli. Infatti il rumore sovrasta i richiami degli uccelli, impedendo la comunicazione tra conspecifici e l'approccio dei predatori naturali, creando così possibili squilibri ai cicli riproduttivi e alle reti alimentari
- l'inquinamento atmosferico legato al sollevamento di polveri per l'attività dei mezzi escavatori;
- l'inquinamento luminoso dovuto alla presenza di sistemi di illuminazione intensa nell'area di cantiere che disturbano animali di abitudini notturne (lepidotteri, coleotteri e neurotteri dei notturni, anfibi bufonidi, chiroteri, strigiformi e micromammiferi). Nel caso delle falene, uno dei maggiori rischi prodotti da un sistema di illuminazione eccessivamente invasivo è la demolizione degli sciami e soprattutto la decimazione degli individui.

In fase di esercizio dell'opera i fattori di impatto sono:

- l'effetto di barriera ecologica per gli spostamenti di molte specie animali e la frammentazione dell'ecosistema, in relazione alla presenza fisica del cantiere;
- la mortalità diretta per collisione che generalmente ha una maggiore incidenza sulla piccola fauna come invertebrati terrestri, anfibi, rettili, uccelli, micromammiferi e insettivori;
- il disturbo acustico legato all'attività dei mezzi;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 22 di 23

- la produzione di sostanze inquinanti (polveri, oli e gas di scarico) derivanti dall'esercizio del cantiere che si accumulano nel suolo e nelle acque.

Il Cantiere C.O.P. 10 sorgerà in corrispondenza di un seminativo, monocoltura che non presenta alcuna rilevanza naturalistica. Intorno ad esso sono presenti alcuni filari arborei (essenzialmente a robinia pseudoacacia) che possono offrire rifugio potenziale alle comunità ornitiche; il contesto climatico è xerico e la tipologia di ecosistema è l'agroecosistema.

Non sono stati individuati habitat di rilevante interesse naturalistico.

Poche sono le specie faunistiche osservate e si tratta del Cardellino (*Carduelis carduelis*), la

Rondine (*Hirundo rustica*), la Cinciallegra (*Parus major*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*) e la Passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*).

L'ambiente sembra essere idoneo alla presenza di ortotteri, gli aracnidi e i lepidotteri, in particolare nei punti di margine del seminativo.

In ogni caso il tasso di biodiversità delle specie appartenenti anche a tali sottocategorie è senz'altro ridotto.

Misure di mitigazione

Sulla scorta di quanto indicato nello studio di fattibilità ambientale a supporto del progetto definitivo, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

In fase di cantiere:

- Non sono previste misure di mitigazione.

In fase di esercizio:

- Adottare sistemi di contenimento delle emissioni sonore;
- Adottare sistemi di illuminazione a basso impatto e di contenimento delle emissioni sonore.

Considerando che il contesto indagato ha comunque una scarsa rilevanza dal punto di vista naturalistico e faunistico non si prevede alcun monitoraggio su habitat e fauna.

2.1.6. *Inserimento paesaggistico*

Impatti

- Inserimento di elementi di degrado paesaggistico legati alla cantierizzazione
- Interferenza con i caratteri del paesaggio agrario (cascine, filari, sistemazioni agrarie)
- Introduzione di nuovi elementi visibili potenzialmente negativi sul piano estetico

L'area è caratterizzata dalla presenza di insediamenti produttivi in funzione e dismessi, dall'interporto di Rivalta, dal Parco scientifico tecnologico di Tortona, localizzati in territorio extraurbano a contatto con il paesaggio agrario tradizionale, formato di nuclei ed edifici rurali e dalla viabilità storica di collegamento interpodereale e tra i diversi centri.

Devono essere considerati elementi emergenti dell'ambito paesaggistico i numerosi nuclei rurali storici, posti lungo gli antichi percorsi. Di questi il più vicino all'area di cantiere è quello dei Gerbidi; inoltre grande rilievo ha l'Abbazia di Rivalta Scrivia.

I caratteri del paesaggio tradizionale sono in parte alterati dalla presenza di attività produttive e infrastrutture estranee all'uso agricolo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG5100ECV-RO-CA26-01-008-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p>	<p>Foglio 23 di 23</p>

Trovandosi il sito in un'area pianeggiante, non si riconoscono punti di maggior visibilità, essendo questa condizionata dalla presenza o assenza di altre barriere (edifici o coperture vegetali) nell'intorno.

Misure di mitigazione

Ultimate le fasi di cantierizzazione, è previsto il ripristino e la restituzione dell'area agli usi agronomici originari.

Dato il contesto non sono previste attività di monitoraggio.