

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**

**CA22 - Cantiere Operativo Pernigotti Cop6**

**Relazione Opere Civili Di Mitigazione Ambientale**

-GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R O	C A 2 2 0 1	1 0 3	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	25/07/2019	COCIV	25/07/2019	A. Mancarella 	25/07/2019	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. A. Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00
-----------	---------------------------------------



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 3 di 20

## Sommario

1.1.	INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA .....	1
2.	PREMESSA .....	4
2.1.	Prescrizioni contenute nella specifica CIPE n° 78 del 2003.....	4
2.2.	Considerazioni emerse sul progetto definitivo.....	5
2.3.	Descrizione sommaria delle opere .....	6
3.	IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	8
3.1.	Ricadute sulle componenti ambientali .....	9
3.1.1.	Suolo e sottosuolo .....	9
3.1.2.	Ambiente idrico .....	10
3.1.3.	Atmosfera e ambiente acustico .....	12
3.1.4.	Vegetazione, flora e fauna.....	19
3.1.5.	Inserimento paesaggistico .....	20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 4 di 20

## 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 C.O.P.6 denominato "Pernigotti", propedeutico alla realizzazione della linea ferroviaria del III Valico.

Il cantiere in questione è ubicato nel comune di Novi Ligure (Alessandria), in un'area pianeggiante ad uso seminativo di circa 57'600 mq, occupa parte della superficie a cavallo tra la SS 35bis, la ferrovia storica e l'involuppo del tracciato della Variante, confinante con l'Outlet di Serravalle e l'Area industriale di Novi Ligure insediata lungo la SS 35bis.

Il cantiere servirà per la costruzione della linea di interconnessione della nuova linea Terzo Valico dei Giovi con la linea storica Genova-Torino a Sud di Novi Ligure, in località Barbellotta, per mezzo di un "Salto di Montone" con conseguente eliminazione del previsto Shunt per Torino.

L'area suddetta sarà destinata all'alloggiamento dei manufatti e delle apparecchiature necessarie per la costruzione della linea.

Fanno parte del presente cantiere anche i due tratti di linea in trincea artificiale ed in galleria artificiale nelle immediate vicinanze. Inoltre è presente una strada di servizio che collega la linea al cantiere.

L'accesso al cantiere avviene dalla viabilità comunale nella frazione di Barbellotta tramite la SS35 bis cui l'area è collegata attraverso un innesto sulla rotatoria.

Il sito di cantiere si trova, grossomodo in corrispondenza dei Cameroni da realizzare, in una posizione baricentrica per l'organizzazione delle lavorazioni di scavo di questi come delle gallerie artificiali.

La presente versione del Progetto Definitivo rappresenta una revisione generale del progetto definitivo emesso ad agosto 2014 con ottimizzazione dell'organizzazione interna per adattarla al nuovo sviluppo planimetrico che prevede una riduzione della superficie totale occupata di circa 21'000 mq.

Per la redazione del Progetto Definitivo emesso nell'agosto 2014 si è fatto riferimento al Progetto Definitivo redatto da Cociv ed approvato con Delibera CIPE n. 80/2006 (Progetto Definitivo), rispetto al quale il cantiere operativo COP6 risulta ubicato in una diversa area ad una distanza di circa 500 m da quella originariamente destinata alla realizzazione dello stesso.

All'interno del presente progetto definitivo il cantiere ha inoltre subito variazioni e ottimizzazioni rispetto alla precedente versione ma soprattutto rispetto al progetto preliminare.

Rispetto al lay-out originario, il presente Progetto Definitivo ha ottimizzato quindi l'organizzazione interna per adattarla alle esigenze organizzative delle imprese esecutrici delle opere.

**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 nella precedente versione, 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 5 di 20

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

Per il cantiere in esame COP6 la delibera CIPE n°80 del 2006 non fornisce prescrizioni specifiche.

Nell'elaborazione della presente versione del progetto definitivo 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 6 di 20

### 1.3. Descrizione sommaria delle opere

L'area del cantiere risulta pianeggiante, ma dovranno essere eseguiti modesti lavori di scavo e riporto per portare il piazzale alle quote finite di progetto. I quantitativi di scotico saranno utilizzati con conformazione di duna al fine di mitigare l'impatto ambientale/acustico alle abitazioni circostanti.

L'area si presenta prevalentemente agricola occupata dalle coltivazioni a seminativi e da un rio minore (Rio Gazzo), che comunque viene lasciato all'esterno dell'area di cantiere; sui perimetri l'Outlet di Serravalle e alcuni insediamenti.

Dal punto di vista idraulico l'area interferisce con alcuni fossi interpoderali del reticolo idrografico della zona, per cui si prevede di raccogliere le acque nei punti in prossimità del confine del cantiere e di convogliarli all'interno di un fosso di guardia che sarà realizzato a recinzione dell'area di cantiere stessa e che recapiterà nel Rio Gazzo.

Data la conformazione dell'area, pianeggiante, non si prevedono quindi interventi particolari, salvo operazioni di sterro e riporto, 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.

La presente revisione del Progetto definitivo prevede una serie di modifiche ed ottimizzazioni dell'organizzazione interna del cantiere rispetto al Progetto Definitivo emesso ad agosto 2014; le principali sono le seguenti:

- Modifica dello sviluppo planimetrico del cantiere con riduzione della superficie occupata di circa 21'000 mq, in particolare nella parte est del cantiere stesso;
- Realizzazione di n° 2 pozzi invece di n° 4 pozzi a servizio dei due c due cameroni costituenti gli innesti della linea AV/AC MILANO-GENOVA con la Linea Storica GENOVA-TORINO e dei diversi tratti di gallerie di linea e di raccordo con la Storica. I pozzi saranno di forma circolare invece che rettangolare e di maggiore ingombro planimetrico rispetto a quelli previsti originariamente;
- Spostamento del cancello di ingresso al cantiere in posizione più a nord rispetto a quanto previsto nella precedente versione del progetto definito, mantenendo l'innesto dalla rotatoria sulla SS35 bis;
- Spostamento dell'area di caratterizzazione e dell'area di stoccaggio dello smarino per adattamento alla nuova superficie di cantiere;
- Spostamento della vasca di laminazione delle acque meteoriche;
- Spostamento dell'impianto di trattamento delle acque di galleria;
- Spostamento dell'officina da zona nord in nuova collocazione in zona sud-ovest;
- Spostamento della stazione di generazione di energia elettrica dalla zona sud-ovest alla zona nord-ovest del cantiere;
- Spostamento del deposito e del magazzino nell'area originariamente occupata dall'ingresso al cantiere.

All'interno dell'area di cantiere saranno realizzati:

- n. 2 pozzi a servizio dei due cameroni costituenti gli innesti della linea AV/AC MILANO-GENOVA con la Linea Storica GENOVA-TORINO e dei diversi tratti di gallerie di linea e di raccordo con la Storica;
- n. 2 pozzi di ventilazione.

Il cantiere è suddiviso globalmente in tre zone principali:

- una zona destinata alla realizzazione dei n. 2 pozzi ricadenti in corrispondenza della linea e di alloggiamento di area logistica con uffici ecc;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 7 di 20

- una zona destinata all'impianto di betonaggio e allo stoccaggio degli inerti;
- una zona destinata al deposito provvisorio di caratterizzazione e stoccaggio smarino.

Le aree pavimentate in calcestruzzo e in conglomerato bituminoso e quindi impermeabili comprendono le strade interne al cantiere, l'area logistica, e le aree operative. Tutte le acque meteoriche di piazzale saranno regimentate e convogliate a impianto di trattamento e successivamente inviate a rete idrica superficiale.

Le acque industriali saranno regimentate all'interno del cantiere con rete indipendente, convogliate all'impianto di trattamento acque di galleria e successivamente inviate su rete idrica superficiale.

Il cantiere è attraversato da uno stradello a servizio delle aree a nord della linea ferroviaria esistente che sarà deviato tramite viabilità alternativa adiacente all'area d'intervento.

Le installazioni e gli impianti presenti sono descritti nel seguente elenco:

- 1 INGRESSO CANTIERE
- 2 GUARDIANIA
- 3 LAVAGGIO GOMME
- 4 PESA A PONTE
- 5 PUNTO CONSEGNA ENEL
- 6 CABINA DI TRASFORMAZIONE
- 7 STAZIONE DI GENERAZIONE EN. EL. ( 2500 kWe )
- 8 CABINA ELETTRICA BT / MT PER IMP. DI BETONAGGIO
- 9 IMPIANTO DI BETONAGGIO
- 10 DEPOSITO ADDITIVI
- 11 IMPIANTO RISCALDAMENTO INERTI
- 12 STOCCAGGIO INERTI
- 13 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI BETONAGGIO
- 14 IMPIANTO LAVAGGIO BETONIERE
- 15 SERVIZI IGIENICI
- 16 SPOGLIATOI
- 17 UFFICI DI CANTIERE A 2 PIANI
- 18 CONTAINER DOTAZIONI DI SICUREZZA
- 19 CABINA ELETTRICA DISTRIBUZIONE MT / MT / BT
- 20 MOTOCOMPRESSORI
- 21 IMPIANTO VENTILAZIONE
- 22 GRU A PORTALE
- 23 VASCA RACCOLTA SMARINO
- 24 TRAMOGGIA PER SCARICO CLS ALL' IMP. DISTRIBUZIONE
- 25 SCALE E ASCENSORE
- 26 LOCALE PRIMO SOCCORSO
- 27 AREA STOCCAGGIO SMARINO
- 28 OFFICINA MECCANICA CON RAMPA PER AUTOMEZZI
- 29 DEPOSITO OLII NUOVI
- 30 DEPOSITO OLII USATI
- 31 DISOLEAZIONE PER OFFICINA
- 32 DEPOSITO BOMBOLE OSSIGENO
- 33 DEPOSITO BOMBOLE ACETILENE
- 34 MAGAZZINO



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 8 di 20

- 35 DEPOSITO MAGAZZINO
- 36 LABORATORIO
- 37 IMPIANTO PER INIEZIONI
- 38 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI GALLERIA
- 39 SERBATOI ACQUA INDUSTRIALE/ANTINCENDIO
- 40 VASCA RACCOLTA ACQUE PRIMA PIOGGIA
- 41 PARCHEGGI
- 42 AREA STOCCAGGIO RIFIUTI DIFFERENZIATI
- 43 AREA STOCCAGGIO SMARINO PER CARATTERIZZAZIONE
- 44 VASCA DI LAMINAZIONE ACQUE METEORICHE

Gli interventi principali previsti sono:

- Occupazione di nuove aree in zona ad uso seminativo;
- Scarichi civili: realizzazione di rete di raccolta per il successivo scarico in fognatura

Sfruttando la viabilità di cantiere sarà portata l'acqua nei punti di imbocco delle gallerie ferroviarie, realizzando un tratto di interconnessione tra le due.

In fase di esercizio del cantiere, sono previste delle mitigazioni finalizzate alla tutela degli insediamenti posti in prossimità dell'area (rumore, atmosfera) e degli ambienti naturali di maggior pregio; alcuni settori di territorio che saranno destinati alle opere a verde, a fine lavori, sono invece utilizzati per lo stoccaggio del terreno vegetale.

Per la mitigazione del rumore e dell'inquinamento atmosferico, in fase di cantiere è prevista la realizzazione di barriere acustiche di altezza 6 m e lunghezza circa 330 m sul perimetro ovest del cantiere stesso e di altezza 7 m e lunghezza 135 m lungo la strada di accesso al cantiere dalla rotonda posta sulla SS 35 bis, inoltre si prevede l'installazione di reti antipolvere a perimetrazione dell'intero cantiere (H 2 m, lunghezza circa 625 m). Infine si prevedono pannelli antipolvere prefabbricati H=3 m in prossimità delle zone di caratterizzazione e di stoccaggio degli inerti.

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

A fine lavori fatta eccezione per due tratti di linea e per i presidi a servizio della linea (pozzetti di ventilazione e uscite di emergenza) che dovranno essere mantenuti in esercizio, l'area occupata dal cantiere sarà restituita agli usi originari poiché la presenza delle opere in sotterraneo (galleria naturale, parte, e galleria artificiale) non costituisce pregiudizio agli usi agricoli e per questo motivo non soggetta ad esproprio.

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

Il recupero ambientale mira a ripristinare la destinazione d'uso del suolo con ripristino della fruibilità dei suoli.

A schermatura dei pozzi di ventilazione a servizio della linea sono previste opere a verde consistenti in siepe di campo lungo il perimetro.

Al termine dei lavori di cantiere sarà inoltre realizzata la viabilità di accesso e di interconnessione tra i pozzi.

## 2. IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p>Foglio 9 di 20</p>

Il progetto definitivo originario del cantiere COP 6 è stato sottoposto a verifica di impatto ambientale; nel documento di Studio di fattibilità ambientale che fa parte del progetto definitivo originario sono stati studiati gli impatti e le ricadute sulle varie componenti ambientali.

Tale valutazione, integrata con le indagini di approfondimento svolte per la nuova area di cantiere, è stata rielaborata e modificata per riadattarla alla presente configurazione di progetto per tener conto delle modifiche apportate al cantiere.

Sulla base di tale rielaborazione 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 a uso seminativo
- 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

Lo scotico costituisce l'azione chiave per la tutela del suolo, in particolare per l'area in esame dove le sue caratteristiche sono di un certo interesse; per questo motivo si consiglia di prevedere uno scotico minimo di 40 cm rappresentante l'epipedon da conservare.

Per quanto riguarda lo stoccaggio del terreno vegetale questo avverrà secondo un protocollo in grado di garantire la preservazione delle caratteristiche di fertilità, e ciò sia per le dune perimetrali sia per i singoli cumuli presenti nell'area di cantiere. Per mantenere intatte le potenzialità e la qualità del suolo, dovrà essere adottata una serie di accorgimenti atti a preservare, al massimo grado possibile, le caratteristiche fisico – chimiche del suolo; ad esempio il terreno vegetale derivante dagli scotici, dovrà essere rimosso ed accantonato in idonei cumuli, dimensionati in modo tale che le loro altezze non siano superiori a 2- 2,5 m e che le inclinazioni delle loro scarpate siano tali da scongiurare rischi di dilavamento in caso di forti precipitazioni.

Durante lo svolgimento dello scotico, lo strato di terreno vegetale asportato e stoccato non dovrà essere separato dalla porzione di terreno minerale.

I cumuli, permarranno fino al ripristino finale delle aree di cantiere e a chiusura dei lavori per la realizzazione dell'infrastruttura per poi essere eliminati con l'utilizzo del terreno vegetale nei ripristini.

Massima attenzione dovrà essere data alla scelta dei siti in cui effettuare i cumuli, poiché si dovrà assicurare la tutela del terreno stoccato da eventuali fattori inquinanti; preferibilmente, quindi, i cumuli dovranno essere posizionati lontano da condizioni con un elevato rischio di contaminazione, quali ad esempio porzioni di cantieri con produzione di abbondanti polveri, con attività pericolose (es. stoccaggio combustibili, ecc.) o con elevato traffico di mezzi d'opera.

Una volta predisposti i cumuli di stoccaggio delle terre dovranno essere immediatamente inerbiti, allo scopo di preservare il terreno da specie erbacee infestanti e dall'instaurarsi di processi degenerativi legati a fenomeni eolici.

Nel prospetto seguente sono riassunte le azioni utili da adottare per la tutela della fertilità della terra di coltivo stoccata nei siti preposti.

<i>Finalità</i>	<i>Attività da prevedere</i>
<b>Contenere la dispersione sui cumuli di materiali sciolti in acqua e i conseguenti fenomeni di lisciviazione.</b>	Abbondanti precipitazioni abbinate alla naturale elevata mobilità dell'acqua nel corpo del cumulo, potrebbe generare negative ripercussioni ambientali in prossimità dei materiali stoccati. Quindi al fine di contenere la dispersione nell'ambiente circostante è necessario creare un adeguato reticolo di canalette, atto ad intercettare le acque meteoriche ed impedirne la penetrazione e la diffusione di acqua da dilavamento.
<b>Impedire l'insorgere di dissesti idrogeologici conseguenti alla modifica della morfologia del terreno.</b>	<p>I depositi genereranno la modifica del sistema idrografico del contesto in cui verranno realizzati, quindi le acque provenienti dai cumuli dovranno essere intercettate da un sistema complesso di regimazione delle acque meteoriche, al fine di prevenire l'insorgere di localizzati dissesti idrogeologici.</p> <p>In aggiunta al suddetto "reticolo idrografico di sostituzione" dovranno essere previsti interventi di ingegneria naturalistica, (quali fascinate, viminate, piccole scogliere e palificate semplici o palificate vive) in corrispondenza degli scarichi nel reticolo minore. Tali interventi svolgeranno un fondamentale compito di consolidamento delle strutture previste nella realizzazione del reticolo idrografico.</p>
<b>Contenere l'erosione superficiale dei cumuli mediante inerbimento</b>	<p>Il sistema di canalette realizzate sui cumuli rappresentano delle strutture mirate alla raccolta delle acque meteoriche che non possono escludere la copertura uniforme, con idoneo inerbimento, delle superfici esposte agli agenti meteorici.</p> <p>In relazione alle condizioni meteorologiche si dovrà provvedere anche ad interventi di irrigazione di soccorso.</p>

Altrettanto importante è la realizzazione e l'attrezzaggio di aree dedicate alla manipolazione e/o stoccaggio di sostanze pericolose, all'interno del cantiere; queste aree saranno impermeabilizzate e dotate di impianti di collettamento delle acque meteoriche, dette acque saranno poi destinate ad appositi impianti di trattamento.

Nel sito sono previsti anche impianti lavaggio ruote e mezzi d'opera, le cui acque reflue seguiranno un'apposita linea di trattamento. Per evitare forme di interruzione della rete scolante locale, dovute alla presenza dell'area di cantiere, una rete di canalizzazioni temporanea e collegata anche alla rete di smaltimento dei piazzali garantirà una idonea gestione delle acque meteoriche afferenti al sito.

#### Monitoraggio

È prevista un'attività di monitoraggio della componente in questione finalizzata alla verifica di assenza di degradazione del terreno circostante, per la quale si rimanda allo specifico Piano di Monitoraggio ambientale istituito per tutti i siti di cantierizzazione.

#### 2.1.2. Ambiente idrico

#### Impatti

- Potenziale impatto derivante dalla presenza di scarichi:  
Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile vengano raccolte ed avviate allo scarico in fognatura

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p>Foglio 11 di 20</p>

- Consumo/depauperamento della risorsa:  
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 particolari con il reticolo idrografico superficiali; un rio minore (Rio Gazzo) viene lasciato all'esterno dell'area di cantiere sui perimetri l'Outlet di Serravalle e alcuni insediamenti.

Dal punto di vista idraulico l'area interferisce però con alcuni fossi interpoderali della zona, per cui si prevede di raccogliere le acque nei punti in prossimità del confine del cantiere e di convogliarli all'interno di un fosso di guardia che sarà realizzato a recinzione dell'area di cantiere stessa e che recapiterà nel Rio Gazzo.

### **Gestione degli scarichi idrici**

Il progetto della rete di smaltimento delle acque prevede, per ciascuna zona del cantiere, la realizzazione di reti separate per lo smaltimento di acque aventi diverse caratteristiche e più precisamente:

- una rete per la raccolta delle acque da disoleare provenienti dai piazzali e dal lavaggio gomme;
- una rete per la raccolta delle acque reflue di tipo civile per il successivo scarico in pubblica fognatura.

Gli impianti di disoleazione saranno dotati di vasche di accumulo in grado di trattenere le acque di prima pioggia e consentirne il trattamento.

Le acque di lavaggio delle officine saranno recuperate per uso interno previo trattamento di dissabbiatura e disoleatura, e qualora eccessivamente inquinate avviate a smaltimento come rifiuti nel rispetto della normativa vigente in materia (per mezzo di autospurgo).

Gli impianti di depurazione previsti sono:

- n. 1 impianto di depurazione che tratta le acque provenienti dall'officina e le acque di prima pioggia del piazzale nella zona attorno all'officina;
- n. 1 impianto di depurazione che tratta le acque dovute al lavaggio dell'impianto di betonaggio, al lavaggio delle betoniere e le acque di prima pioggia del piazzale nella zona attorno all'impianto;
- n. 1 impianto di trattamento delle acque meteoriche per ciascuna zona in cui è suddiviso il cantiere (totale n°3) composta da: disoleatore/degrassatore che tratta le acque provenienti dalla vasca di prima pioggia, che a sua volta raccoglie le acque meteoriche dei piazzali, tranne quelle già citate, e le acque del lavaggio gomme.
- n. 1 impianto di trattamento delle acque di galleria e/o dei fronti di scavo.

Le acque di prima pioggia sottoposte a trattamento di dissabbiatura e disoleazione vengono inviate all'impianto di trattamento delle acque di galleria.

Le acque di seconda pioggia vengono sollevate alla vasca di laminazione delle acque meteoriche.

### Misure di mitigazione

Tutela del rio Gazzo dalle acque meteoriche di ruscellamento dall'area di cantiere.

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.

### Monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 12 di 20</p>

E' previsto un punto di monitoraggio delle acque superficiali in prossimità del cantiere; per i dettagli si rimanda al Piano di monitoraggio stesso.

### 2.1.3. *Atmosfera e ambiente acustico*

#### Impatti

- Presenza di ricettori sensibili
- 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

Per cui sono necessarie opere di salvaguardia dei contesti abitati (rumore e atmosfera) .

#### RUMORE

##### Misure di mitigazione

In linea generale si prevede **un'opera sistematica di riduzione del rumore alla fonte**. In particolare l'appaltatore avrà cura di:

- scegliere i macchinari che, a parità di prestazioni, siano più silenziosi;
- prestare adeguata manutenzione agli stessi, facendo attenzione ai problemi di tipo acustico (molte macchine funzionano senza pericoli per il personale e senza diminuzione delle prestazioni con cigolii e vibrazioni e quindi normalmente non vengono mantenute);
- nell'installazione del cantiere tenere presente, quando possibile, che qualsiasi elemento costruttivo o di materiale che abbia elevata massa e dimensione, può diventare una barriera acustica efficace (perché molto vicina alle sorgenti) e soprattutto gratuita. Un buon esempio può essere costituito dalla movimentazione del terreno o delle macerie di eventuali demolizioni che andrebbero accumulate sempre in una posizione che si inframmetta fra i ricettori e le sorgenti (per esempio fra la pista e i binari di cantiere e i ricettori);
- utilizzare pale cariatriche invece di escavatori in modo da non posizionare una sorgente di rumore rilevante in posizione rialzata e quindi facilitando la propagazione del suono, invece che schermarla;
- prevedere il silenziamento di tutte le sorgenti fisse: la cabinatura di un gruppo compressori costa molto meno che un singolo tratto di barriera in confine ed è molto più efficace;
- l'annullamento di tutte le sorgenti fisse con interventi mirati e limitati abbatterebbe in modo significativo l'impatto del cantiere;
- collocare gli impianti fissi più rumorosi quanto più possibile lontano dai ricettori e comunque procedere alla loro insonorizzazione;
- orientare eventuali sorgenti direttive verso un punto privo di ricettori o comunque protetto da barriere ed ostacoli;
- organizzare il cronoprogramma generale e giornaliero del cantiere tenendo conto anche della collocazione temporale delle attività più rumorose (evitare il periodo notturno e le ore di riposo);
- informare e formare gli operai in modo da evitare atteggiamenti e comportamenti inutilmente rumorosi (lasciare accese macchine inutilmente, lasciare cadere carichi sospesi invece di accompagnarne la caduta ecc.); tali comportamenti andranno anche a migliorare le condizioni di lavoro all'interno del cantiere stesso.

**Nella progettazione definitiva si è tenuto conto delle seguenti indicazioni particolari:**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 13 di 20</p>

- Sono previste idonee campagne di monitoraggio presso i ricettori rappresentativi per le quali si rimanda allo specifico Piano di Monitoraggio ambientale istituito per tutti i siti di cantierizzazione;
- Adozione di macchinari moderni a bassa emissione acustica e obbligo di periodica manutenzione;
- Movimentazioni inerti eseguite con pala caricatrice;
- Insonorizzazione delle fonti di rumore (gruppi elettrogeni in container fonoassorbenti);
- Organizzazione del cronoprogramma per evitare le attività rumorose in ore notturne;
- Informazione costante presso gli operatori per evitare emissioni sonore inutili;
- Realizzazione di due barriere antirumore rispettivamente una di altezza 5 m e lunghezza circa 353 m sul perimetro ovest del cantiere stesso ed una di altezza 6 m e lunghezza 148 m lungo la strada di accesso al cantiere dalla rotonda posta sulla SS 35 bis.

All'inizio dell'attività verranno effettuate le opportune misurazioni e verifiche dei livelli sonori perché solo in condizioni di funzionamento a regime del singolo cantiere sarà possibile verificare in campo le prestazioni acustiche delle macchine insonorizzate (gruppi elettrogeni, ventilatori, etc..) e delle macchine operatrici.

Le campagne di monitoraggio previste aiuteranno a comporre un quadro informativo preciso rispetto al quale identificare le eventuali azioni correttive per migliorare la mitigazione del rumore.

Il COCIV prevede di installare apparecchiature ed utilizzare mezzi con emissioni acustiche che rispettino le normative vigenti, d'altra parte, i livelli di emissione utilizzati nello studio di impatto ambientale devono essere intesi come valori obiettivo rispetto ai quali COCIV sta svolgendo le opportune verifiche con i costruttori al fine di limitare al massimo le emissioni di rumore.

Il piano di monitoraggio ambientale PMA A301-0X-D-CV-RG-IM-00-0-0-008 redatto in sede di progettazione definitiva ha la possibilità di garantire:

- il controllo dei limiti di rumorosità autorizzati in deroga o dei limiti di classificazione acustica;
- il controllo di efficacia degli interventi di mitigazione nelle varie fasi del cantiere;
- la verifica di efficacia degli interventi complementari che potranno essere messi in opera a seguito di segnalazioni dei residenti.

Il piano di gestione ambientale delle attività di cantiere e l'inserimento di specifiche figure professionali esperte nel controllo del rumore derivante dalla costruzione permetteranno di ridurre alla sorgente il carico di rumore e gli effetti di disturbo a carico delle comunità.

### ATMOSFERA

L'impatto generato dal cantiere dal punto di vista delle emissioni in atmosfera è stato dedotto dallo studio specialistico A301-0X-D-CV-RG-IM0000-006 Atmosfera.

Considerando le condizioni di potenziale agli impatti in fase di costruzione relativamente al cantiere COP6 i ricettori più significativi sono rappresentati da alcune residenze isolate e dal nucleo rurale di Barbellotta.

La cantierizzazione dell'area si svilupperà per successive fasi di cui qui di seguito se ne riporta una descrizione generale.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p>	<p>Foglio 14 di 20</p>

- **Fase 1:** Realizzazione viabilità di accesso, recinzione dell'area d'intervento, scotico delle aree, formazione duna e risoluzione interferenze (realizzazione viabilità alternativa per accesso fondi a nord della linea ferroviaria esistente – Località Barbellotta);
- **Fase 2:** Realizzazione piano del piazzale con soletta in cls; contestualmente si avvieranno i lavori di esecuzioni di corree di guida per la realizzazione dei diaframmi dei pozzi di accesso alla linea ferroviaria, dei pozzi di ventilazione e di tutte le installazioni degli impianti necessari al cantiere comprensivo degli scarichi delle acque industriali/meteoriche su corpo idrico superficiale.
- **Fase 3:** Realizzazione dei diaframmi dei pozzi e delle relative attività di scavo dei medesimi con stoccaggio provvisorio dello smarino (portato in superficie tramite carri ponte e successivo allontanamento su camion) all'interno dell'area di cantiere e successivo trasporto a deposito;
- **Fase 4:** Consolidamenti, scavo (con stoccaggio provvisorio dello smarino all'interno dell'area di cantiere e trasporto a deposito), successiva realizzazione dei cameroni costituenti gli innesti della linea AV/AC MILANO-GENOVA con la Linea Storica GENOVA-TORINO e dei diversi tratti di gallerie di linea e di raccordo con la Storica.
- **Fase 5:** Realizzazione opere di finitura previste in superficie dei pozzi di accesso e di ventilazione;
- **Fase 6:** Opere di smantellamento, ripristino dell'area e realizzazione della viabilità di accesso definitiva ai relativi pozzi funzionanti da vie di fuga/manutenzione

Con riferimento alla fase operativa, di maggiore incidenza temporale, gli indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria sono i seguenti parametri:

- inquinanti gassosi (prevalentemente emissioni dei motori a combustione interna): CO (monossido di carbonio) e NOX (ossidi di azoto);
- polveri: PM10 (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm) e PTS (polveri totali sospese).

Il parametro PM10 originato dal funzionamento dei motori a combustione dei mezzi d'opera e dalle altre attività caratteristiche del cantiere in oggetto a comportamento dispersivo risulta assimilabile a quello di un inquinante gassoso (prescindendo dalla sua composizione chimica).

Analizzando complessivamente le tipologie di attività che potranno essere svolte nei cantieri è possibile, individuare la presenza di alcuni macchinari e lavorazioni specifiche caratterizzati da emissioni di inquinanti atmosferici (polveri e gas) particolarmente significative:

- impianto di betonaggio per la confezione dei calcestruzzi
- mezzi di movimentazione dei materiali:
  - pale caricatori;
  - terna standard;
  - autogru;
  - autocarri (autotelai e dumper);
  - furgoni;
  - autobetoniere;
  - ventilatori;
  - compressori;
  - stoccaggio e movimentazione inerti;
  - gruppi elettrogeni per la produzione di energia elettrica.
  - Motocompressori

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 15 di 20

○ Filtropressa

Ulteriori impatti sono generati con l'emissione diffusa delle polveri.

Il processo di produzione delle polveri aerodisperse è causato da due fenomeni fisici:

1. polverizzazione e abrasione dei materiali da parte di forze e mezzi meccanici (ruote, pale, utensili, ecc.);
2. azione erosiva del vento (con velocità superiori ai 5 m/s in corrispondenza della superficie erodibile).

Nello specifico la dispersione delle polveri dalle aree di stoccaggio e movimentazione inerti è dovuta a:

1. operazioni di movimentazione del materiale: carico, scarico e moto dei mezzi (autocarri e pale meccaniche) nell'area di stoccaggio;
2. azione erosiva del vento in corrispondenza di eventi sufficientemente intensi e clima secco.

Infine sono da considerare gli impatti determinati da traffico indotto per i quali è stato redatto apposito piano del traffico.

In base ad un criterio prevalentemente sanitario (potenziali ricadute sui ricettori umani – protezione della salute umana) le aree sensibili all'inquinamento atmosferico possono essere classificate, fondamentalmente, in due categorie:

- aree urbanizzate: presenza saltuaria o continua dell'uomo;
- aree agricole: coltivazione di prodotti destinati all'alimentazione umana/animale.

La sensibilità aumenta all'aumentare dei tempi di permanenza e con la presenza di soggetti potenzialmente a rischio, viceversa, diminuisce all'aumentare della qualità dell'aria (che aumenta in relazione alla distanza dalle sorgenti inquinanti); maggiore è la qualità dell'aria, minori sono, infatti, i valori di concentrazione dei parametri che definiscono la stessa, ossia maggiore è la distanza dai valori "ambiente" definiti dalle soglie normative. In funzione di questi criteri di base all'interno dello studio, elaborato a supporto dello studio di fattibilità ambientale in sede di progettazione definitiva, sono state definite le seguenti classi in ordine di sensibilità decrescente:

Sensibilità		Definizione
<i>Alta</i>	(A)	- aree per l'istruzione fino all'obbligo e superiore - aree per le attrezzature sociali, sanitarie ed ospedaliere - aree residenziali con presenza continua dell'uomo
<i>Media</i>	(M)	- spazi pubblici e per attrezzature di interesse comune (servizi, turismo, gioco, sport, ecc.) - aree protette e verde di pregio
<i>Bassa</i>	(B)	- aree agricole non residenziali; - aree urbanizzate non residenziali con presenza dell'uomo limitata mediamente ad 1/3 della giornata (aree servizi, industriali, terziario)

Gli impatti potenziali ottenuti sono i seguenti:

- *Ambito di impatto potenziale "Alto"*: distanza dal perimetro del cantiere inferiore a 100 m. I valori di concentrazione del PM10, indotti dalla presenza delle sorgenti descritte sul territorio, possono risultare confrontabili con la soglia normativa assunta dal D.M. 60/20021 e non è possibile escludere il



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 16 di 20

superamento della stessa in presenza di interventi di mitigazione insufficienti e condizioni meteorologiche e morfologiche non favorevoli.

- *Ambito di impatto potenziale "Medio"*: distanza dal perimetro del cantiere inferiore a 250 m. I valori di concentrazione del PM10, indotti dalla presenza delle sorgenti descritte sul territorio, possono risultare confrontabili, come ordine di grandezza, con il valore medio sulle 24 ore fissato dal D.M. 60/2002 (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ma si ritiene poco frequente il possibile superamento della soglia normativa.
- *Ambito di impatto potenziale "Basso"*: oltre la distanza di 250 m è possibile ritenere che eventuali episodi critici caratterizzati da elevati valori delle concentrazioni di polveri legate alla presenza dei cantieri possano considerarsi sporadici e conseguenza di concause particolarmente sfavorevoli nonché accidentali e, conseguentemente, di breve durata.

### Misure di mitigazione

Nel seguito è riportata una serie di indicazioni operative e gestionali di riconosciuta efficacia ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere. La corretta esecuzione delle misure di mitigazione, nel caso della componente in oggetto, consente, infatti, il ridimensionamento dell'impatto specifico, con particolare riferimento alle polveri, di fattori dell'ordine dell'80 % e oltre.

In particolare, gli interventi di mitigazione sono stati suddivisi in:

1. indicazione di carattere generale, ossia provvedimenti che possono essere intesi di "buona prassi di cantiere";
2. indicazioni specifiche, ossia provvedimenti preventivi specifici con particolare riferimento alle sorgenti emissive analizzate.

### Indicazioni generali

#### **Processi di lavoro meccanici**

##### Trattamento e movimentazione del materiale:

- agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.

##### Depositi di materiale:

a. i depositi di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione dello stesso vanno adeguatamente protetti dal vento mediante:

- sufficiente umidificazione;
- barriere/dune di protezione;
- sospensione dei lavori in condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli;

b. i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione devono essere protetti dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura a verde.

##### Aree e piste di cantiere:

- sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
- munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci vasche di pulizia (impianti di lavaggio ruote);

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale
	Foglio 17 di 20

- limitazione della velocità massima sulle piste e la viabilità di cantiere (es. 30 km/h).

Demolizione e smantellamento: gli oggetti da demolire o da smantellare vanno scomposti possibilmente in grandi pezzi con adeguata agglomerazione delle polveri (per es. umidificazione, cortina d'acqua, ecc.).

### **Processi di lavoro termici e chimici**

#### Opere di pavimentazione e impermeabilizzazione:

- nessun trattamento termico (per es. hot-remix) di rivestimenti/materiali catrame in cantiere;
- impiego di emulsioni bituminose anziché di soluzioni di bitume;
- riduzione della temperatura di lavorazione mediante scelta di leganti adatti;
- impiego di caldaie chiuse con regolatori della temperatura

#### Sparo mine:

utilizzare, se possibile, esplosivi a basse emissioni, come esplosivi a emulsione, slurry o gel idrico.

### **Requisiti di macchine e apparecchi**

- Impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- le nuove macchine devono adempiere dalla rispettiva data della messa in esercizio la normativa vigente;
- macchine e apparecchi con motore diesel vanno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo (es. tenore in zolfo <50ppm);
- per i lavori con elevata produzione di polveri con macchine e apparecchi per la lavorazione meccanica dei materiali (come per es. mole per troncatura, smerigliatrici), vanno adottate misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, ecc.)

### **Esecuzione dell'opera**

- La committenza o un servizio idoneo da essa incaricato avrà il compito di vigilare sulla corretta attuazione dei provvedimenti per la limitazione delle emissioni stabiliti nella procedura di autorizzazione, nell'elenco delle prestazioni e nel contratto d'appalto;
- istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione degli inquinanti atmosferici nei cantieri con particolare riferimento ai provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro;
- esigere, per quanto possibile, soluzioni di impresa per misure di riduzione delle emissioni (apparecchi, processi, materiali) anche tramite criteri d'appalto specifici.

### **Indicazioni specifiche**

In relazione alle sorgenti analizzate, quali responsabili in modo significativo delle emissioni inquinanti prodotte dalle attività previste possono, inoltre, essere indicati i metodi di controllo preventivi seguenti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p>Foglio 18 di 20</p>

### **Impianti di betonaggio**

In generale l'impianto di betonaggio dovrà essere provvisto di schermature ed accorgimenti tecnici atti a contenere le emissioni diffuse di polveri. Detti accorgimenti, avranno, inoltre, incidenza positiva anche sul contenimento del rumore.

Tutte le fasi della produzione del cls (stoccaggio del cemento e degli inerti, selezionatura, pesatura e movimentazione dei materiali impiegati, dosaggi e carico delle autobetoniere) devono, pertanto, essere svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi dovrebbero essere captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.

Anche i silos per lo stoccaggio dei materiali dovrebbero essere dotati di un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto. I sistemi di abbattimento delle polveri devono essere dimensionati e mantenuti in modo da garantire, in tutte le condizioni di funzionamento, un valore di emissione conforme alle prescrizioni di autorizzazione dell'installazione ed esercizio dell'impianto.

### **Stoccaggio e movimentazione degli inerti**

Le emissioni diffuse legate alle operazioni di stoccaggio e movimentazione degli inerti possono essere sintetizzate nel seguente elenco:

- umidificazione, applicazione di additivi di stabilizzazione del suolo;
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- copertura dei nastri trasportatori e abbattimento ad umido in corrispondenza dei punti di carico/scarico;
- utilizzo di diaframmi, dune e barriere in corrispondenza dei cumuli di stoccaggio per prevenire l'azione erosiva del vento;
- sistemi spray in corrispondenza dei punti di carico/scarico e trasferimento (rese di abbattimento fino al 95%);
- scrubbers, cicloni e filtri a tessuto.

**Il rispetto dell'applicazione delle mitigazioni è stato conseguito mediante:**

- **Pavimentazione di tutte le superfici interessate da movimentazioni di mezzi d'opera;**
- **Installazione di reti antipolvere di altezza 2 m non solo in corrispondenza delle lavorazioni maggiormente impattanti dal punto di vista atmosferico (polveri) ma lungo tutta la perimetrazione dell'area di cantiere per una lunghezza complessiva di circa 625 m;**
- **Confinamento dei depositi di materiale inerti mediante pannelli prefabbricati di altezza utile 3,00 m per proteggere i cumuli dall'azione erosiva del vento;**
- **Confinamento delle aree di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo mediante pannelli prefabbricati di altezza utile 3,00 m per proteggere i cumuli dall'azione erosiva del vento;**
- **Sistemi di umidificazione fissi costituiti da ugelli irrigatori dinamici installati in prossimità delle aree di caratterizzazione;**
- **Sistema di umidificazione fisso costituito da ugelli irrigatori dinamici installati in prossimità dell'area di stoccaggio degli inerti;**
- **Adozione di impianto lavar ruote all'uscita dal cantiere prima dell'immissione nella viabilità pubblica;**
- **Limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere a 10 km/h;**
- **Adozione di macchinario efficiente a basse emissioni e conforme alle prescrizioni di legge.**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p>Foglio 19 di 20</p>

## Monitoraggio

E' previsto un punto di monitoraggio della componente atmosfera per i dettagli relativi alle attività di monitoraggio si rimanda al documento A301-0X-D-CV-RG-IM-00-0-0-008 Piano di Monitoraggio Ambientale.

### 2.1.4. 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:

- Ecosistema costituito da area seminativa per l'intera area occupata dal cantiere,
- Prati e pascoli per la parte relativa alla viabilità di accesso dalla viabilità comunale.

A sud est è presente un'area urbanizzata relativa alla zona dell'outlet

A nord continua con destinazione d'uso a seminativo.

Ad ovest rispetto all'area occupata dal cantiere sono presenti ambiti forestali ad elevata sensibilità.

#### Misure di mitigazione

Le superfici attualmente destinate a seminativo ed interessate dalla cantierizzazione, dovranno essere recuperate ripristinando la funzionalità agronomica del suolo.

#### 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RO-CA22-01-103-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 20 di 20</p>

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

#### 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.

#### 2.1.5. *Inserimento paesaggistico*

#### Impatti

- Inserimento di elementi di degrado paesaggistico legati alla cantierizzazione
- Interferenza con i caratteri del paesaggio agrario
- Introduzione di nuovi elementi visibili potenzialmente negativi sul piano estetico

#### Misure di mitigazione

A fine lavori fatta eccezione per due tratti di linea e per i presidi a servizio della linea (pozzetti di ventilazione e uscite di emergenza) che dovranno essere mantenuti in esercizio, l'area occupata dal cantiere sarà restituita agli usi originari poiché la presenza delle opere in sotterraneo (galleria naturale, parte, e galleria artificiale) non costituisce pregiudizio agli usi agricoli e per questo motivo non soggetta ad esproprio.

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

Il recupero ambientale mira a ripristinare la destinazione d'uso del suolo con ripristino della fruibilità dei suoli.

A schermatura dei pozzi di ventilazione a servizio della linea sono previste opere a verde consistenti in siepe di campo lungo il perimetro.

Al termine dei lavori di cantiere sarà inoltre realizzata la viabilità di accesso e di interconnessione tra i pozzi.

#### Monitoraggio

E' previsto un punto di monitoraggio della componente paesaggio, per i dettagli si rimanda allo specifico documento: A301-0X-D-CV-RG-IM-00-0-0-008 Piano di Monitoraggio Ambientale.