

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

### CA28 – CSL2 CANTIERE OPERATIVO DI CRAVASCO RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE CANTIERE NEL CORSO DEI LAVORI

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing.P.P.Marcheselli	

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

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	PRIMA EMISSIONE	A. Gatti	20.06.2013	G. Marchesi	20.06.2013	A. Palomba	20.06.2013	

n. Elab.:

File: IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00.DOC

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori</p>	<p>Foglio 2 di 18</p>

## INDICE

INDICE.....		2
1.       PREMESSA .....		4
1.1.     Prescrizioni CIPE .....		4
1.2.     Condizioni attuali dell'area .....		4
1.3.     Principali variazioni rispetto al definitivo .....		5
1.4.     Impianto dell'area di cantiere .....		6
1.5.     Accessibilità .....		7
2.       MPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....		8
2.1.     Ricadute sulle componenti ambientali.....		8
2.1.1.   Suolo e sottosuolo.....		8
2.1.2.   Ambiente idrico.....		8
2.1.3.   Rumore .....		9
2.1.4.   Atmosfera.....		9
2.1.5.   Vibrazioni.....		15
2.1.6.   Vegetazione, flora e fauna.....		15
2.1.7.   Inserimento paesaggistico .....		17

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00

Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso  
dei lavori

Foglio

3 di 18

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 4 di 18

## 1. PREMESSA

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

Tutte le prescrizioni sono state rilette e riorganizzate nell'ambito delle "Linee guida per l'ottemperanza alle prescrizioni ambientali definite nella delibera del CIPE", a cui pertanto si rimanda per una più completa trattazione dei temi emersi in sede di istruttoria VIA e di approvazione del progetto definitivo.

Le prescrizioni specifiche, sul singolo cantiere, non riguardano tutti i cantieri e sono essenzialmente mirate a garantire una migliore adesione alle aspettative e alle esigenze locali evidenziate in sede di istruttoria.

### 1.1. Prescrizioni CIPE

Per il cantiere in esame, non ci sono prescrizioni specifiche nella delibera 80/2006 di approvazione del CIPE del progetto definitivo.

### 1.2. Condizioni attuali dell'area

Il cantiere denominato "CA28-CSL2" è ubicato nel territorio del Comune di Campomorone nei pressi della frazione Cravasco all'interno di una cava dismessa prospiciente la S.P. di Isoverde, vicino al Torrente Verde.

Il pendio è subverticale in corrispondenza del fronte di cava, e a monte di questo rimane comunque piuttosto acclive.

La natura geologica del sito, insieme alla mancata regimentazione delle acque, sono la prima causa di locali fenomeni di crollo di blocchi rocciosi medio-piccoli dai diversi fronti di cava che contornano il piazzale.

L'area presenta segni di degrado dovuto anche dall'abbandono di ciò che resta delle precedenti attività

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 5 di 18



### 1.3. Principali variazioni rispetto al definitivo

Il cantiere ha mantenuto la scelta di utilizzare un nastro trasportatore coperto per il trasferimento dello smarino a deposito, che sostituirà **quasi interamente** il trasporto su gomma.

Per quanto riguarda la sistemazione esterna del cantiere, si è deciso di modificare le quote, sia del piazzale fronte galleria da 292.00m a 289.00m, che la quota del piazzale deposito inerti, da 300.00m a 296.00m. L'abbassamento della quota del piazzale si è reso necessario affinché la quota dell'imbocco finestra, risulti essere superiore alla quota piazzale; in questo modo il deflusso delle acque sarà favorito verso il piazzale, evitando così possibili allagamenti in galleria.

Le opere di sostegno (muri in c.a.) sono state ridimensionate, e inserite solo dove strettamente necessario, ovvero dove la conformazione del terreno lo richiedeva. Dalla nuova conformazione altimetrica del cantiere, è stato possibile eliminare totalmente il muro di ingresso lato nord, mentre il muro di ingresso lato sud è stato ridotto di sviluppo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 6 di 18

Infine, l'accumulo di materiale di riporto al piede del fronte di cava, in prossimità dell'imbocco finestra, viene rimosso fino alla quota piazzale (289.00m), per consentire l'inserimento, una volta rimosso il cantiere, della cabina di sicurezza.

#### **1.4. Impianto dell'area di cantiere**

Il cantiere, posto alla quota di 289 m s.l.m., si estende su un'area di circa 12.600 mq, ed è destinato principalmente alla produzione di calcestruzzo nell'annesso impianto di confezionamento e alle operazioni di scavo della galleria.

Il cantiere viene realizzato mediante asportazione sia di parte del cumulo di materiale inerte presente, sia di materiale delle pareti della cava e con riporto, nelle zone depresse, di terreno opportunamente rullato e compattato.

Il cantiere in oggetto può essere suddiviso nelle seguenti aree:

##### **Area Officina**

- *Officina con annessa rampa*
- *Distributore carburante*
- *Magazzino generale*
- *Pesa a ponte*
- *Servizi*
- *Spogliatoio*
- *Deposito olii lubrificanti nuovi*
- *Deposito olii lubrificanti usati*
- *Deposito bombole ossigeno e acetilene*
- *Uffici*
- *Laboratorio e deposito provini*

##### **Area Impianto di confezionamento**

- *Impianto di betonaggio*
- *Ufficio operativo*
- *Lavaggio gomme*
- *Gruppo elettrogeno containeizzato*
- *Impianto lavaggio betoniere*
- *Impianto di riscaldamento inerti*
- *Depuratore impianto di betonaggio*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 7 di 18

### **Area Galleria**

- *Uffici operativi*
- *Servizi*
- *Area di stoccaggio*
- *Gruppo per la ventilazione della galleria*
- *Impianto di trattamento acque di galleria.*

Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche del cantiere.

Descrizione	Capacità/Dimensioni
Superficie totale cantiere	12.600 mq
Officina	288 mq
Distributore carburante	12 mq
Magazzino	140 mq
Uffici	90 mq
Area stoccaggio	1050 mq
Impianto di betonaggio+accessori	80+80 mc/h
Parcheggi	n. tot. 20 – sup. 250 mq
Impianto trattamento acque galleria	240 mc/h
Gruppi elettrogeni	106 mq
Ventilazione	87 mq
Potenza richiesta al fornitore di energia elettrica	5000 Kw
Acqua industriale	400 mc/g

### **1.5. Accessibilità**

L'accessibilità è garantita dalla strada esistente che è oggetto di interventi di adeguamento (si veda il progetto relativo: "Adeguamento S.P. 6 tra circonvallazione Isoverde e cava Castellano).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 8 di 18

## **2. MPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

Il progetto in oggetto è stato sottoposto a verifica di impatto ambientale (V.I.A.); nel documento di Studio di fattibilità ambientale che fa parte del progetto definitivo sono stati studiati gli impatti e le ricadute sulle varie componenti ambientali.

Sulla base di tali risultati sono stati scelti gli interventi e le misure di mitigazione necessari per ridurre e compensare gli impatti.

Tale valutazione è stata rielaborata e migliorata in sede di progettazione esecutiva.

### **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*

Il cantiere di servizio è previsto all'interno del piazzale di una ex cava di dolomie e calcari dolomitici della formazione delle "Dolomie di Monte Gazzo" (Unità del Monte Gazzo-Isoverde).

In relazione al contesto interferito dal cantiere, è possibile escludere, come indicato nella relazione di fattibilità ambientale del progetto definitivo, significative ricadute sulla componente in esame.

Si fa notare che il piazzale relativo all'impianto di betonaggio, verrà eseguito in c.a., con adeguate pendenze per la raccolta delle acque piovane, che verranno indirizzate all'impianto di depurazione dedicato. Inoltre tutte le aree ad elevata percorrenza di mezzi pesanti, saranno opportunamente pavimentate in conglomerato bituminoso.

#### *2.1.2. Ambiente idrico*

##### Impatti

Il cantiere in oggetto è previsto all'interno del piazzale di una ex cava di dolomie e calcari dolomitici, ubicata sul versante in sinistra idrografica del torrente Verde; la morfologia è nel complesso sub-pianeggiante e non sono presenti corsi d'acqua. Possiamo quindi affermare che l'area interessata dal cantiere non presenta criticità di carattere idraulico.

##### Misure di mitigazione

In fase di esercizio, sussiste un rischio di alterazione della componente in relazione al complesso di scarichi che insisteranno sul torrente Verde. Tale rischio risulta comunque ridotto in relazione alla dotazione impiantistica prevista e all'implementazione delle procedure operative e di controllo del SGA.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 9 di 18

E' previsto il riutilizzo dell'effluente dell'impianto di trattamento delle acque di galleria come acqua di processo di cantiere; in particolare l'acqua sarà riutilizzata per scopi industriali, principalmente per la preparazione degli impasti e per i lavaggi delle aree di stoccaggio, piazzali ecc.. In questo modo è possibile minimizzare gli approvvigionamenti idrici da rete di distribuzione.

Per il monitoraggio della qualità delle acque del Torrente Verde si prevede l'inserimento di un sistema di monitoraggio in continuo dei parametri: pH, sostanze oleose e solidi sospesi totali all'uscita dell'impianto di depurazione, prima dello scarico nel ricettore finale.

### 2.1.3. 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.

Pertanto, al fine di escludere situazioni di incompatibilità, è stato predisposto un apposito studio acustico i cui esiti sono riportati in un elaborato a sé stante, cui si rimanda.

### 2.1.4. Atmosfera

#### Impatti

L'impatto generato dal cantiere sulla componente atmosfera varia in funzione della fase: di allestimento, operativa, o di dismissione / ripristino dell'area.

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).

Deve essere, tuttavia, evidenziato il ruolo critico giocato dal parametro PM10 originato tanto dal funzionamento dei motori a combustione dei mezzi d'opera che dalle altre attività caratteristiche del cantiere in oggetto ed il cui comportamento dispersivo risulta, di fatto, 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 caricatrici;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 10 di 18

- terna standard;
- autogru;
- autocarri (autotelai e dumper);
- furgoni;
- autobetoniere;
- impianto di ventilazione ed estrazione dei fumi della galleria;
- compressori;
- stoccaggio e movimentazione inerti;
- gruppi elettrogeni per la produzione di energia elettrica, impiegato nelle fasi iniziali del cantiere, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica.

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 enumerare gli Impatti determinati da traffico indotto.

Assumendo 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 sono state definite le seguenti classi in ordine di sensibilità decrescente:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 11 di 18

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)

L'esito delle simulazioni effettuate consente di poter giungere alla seguente stima di ordine generale al fine di poter discriminare gli ambiti di impatto potenziale sul territorio:

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 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 µg/m<sup>3</sup>), 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.

Nel caso specifico una serie di ricettori residenziali (alta sensibilità) ricadono all'interno di un ambito di impatto potenziale che può essere valutato come medio, anche in virtù della potenziale esposizione al contributo emissivo indotto dalle attività di cava e deposito limitrofe.

#### Misure di mitigazione

Seguendo tali criteri, 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 emmissive analizzate.

#### Indicazioni generali

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 12 di 18

### 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:**
  - 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.;
  - 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);
  - 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;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 13 di 18

- 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 dovrebbe 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.

#### 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 14 di 18

### Trattamento, 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.

### Inserimento di barriere antipolvere

Per il cantiere in esame è prevista l'introduzione, con particolare riferimento alla fase operativa dello stesso, di barriere antipolvere costituite da pannelli e reti antipolvere.

In particolare sono previsti:

- in corrispondenza delle aree di produzione del cls
- in corrispondenza delle aree di stoccaggio e carico del nastro trasportatore
- in corrispondenza dello stoccaggio degli inerti a quota 296.00m

### Elementi per l'impostazione delle attività di monitoraggio

Data l'impossibilità realistica di poter effettuare stime sufficientemente attendibili della ricaduta degli inquinanti a causa della natura intrinseca delle sorgenti analizzate, dovranno essere previste, in corrispondenza delle aree di maggiore criticità, opportune campagne di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto. In particolare, dovrà essere previsto un punto di campionamento in corrispondenza dei ricettori più vicini alle aree di lavoro ed immediatamente a valle delle stesse.

Oltre al campionamento degli inquinanti previsti dal Progetto di monitoraggio, con particolare riferimento al PM10, dovrà essere prevista l'installazione di una centralina di rilievo dei parametri meteorologici al fine di poter disporre di una caratterizzazione adeguata delle caratteristiche meteorologiche locali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 15 di 18

Sulla base di tali informazioni potrà pertanto essere verificata l'efficacia delle misure di controllo preventive e delle procedure di mitigazione messe in atto, anche tramite una modellizzazione di maggior dettaglio del fenomeno.

Il rispetto dell'applicazione delle mitigazioni previste nel Progetto Definitivo, confermate nel Progetto Esecutivo, e le integrazioni conseguenti per renderli efficaci è stato conseguito mediante:

- Pavimentazione di tutte le superfici interessate da movimentazioni di mezzi d'opera;
- Confinamento dei depositi inerti mediante pannelli prefabbricati di altezza utile 3,50 m per proteggere i cumuli dall'azione erosiva del vento;
- Sistema di umidificazione fisso costituito da n. 2 ugelli irrigatori dinamici installati in prossimità del deposito inerti, ed uno mobile realizzato tramite autobotte;
- 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 30 km/h;
- Adozione di macchinario efficiente a basse emissioni e conforme alle prescrizioni di legge;
- Installazione di una rete antipolvere di altezza da terra almeno 2,00 m, su tutto il confine del cantiere lato strada e in alcune zone specifiche;
- Monitoraggio in continuo dello scarico del depuratore nel torrente Lemme per quanto riguarda i parametri pH, SST e sostanze oleose con adozione di impianto di interruzione scarico di emergenza.

#### 2.1.5. *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. Le considerazioni emerse da tale approccio metodologico sono illustrate nella Relazione Metodologica.

#### 2.1.6. *Vegetazione, flora e fauna*

##### **FLORA**

###### *Impatti*

La sede del futuro cantiere non presenta una componente vegetale di rilievo e di conseguenza il livello di impatto è da considerare molto basso.

Il nastro trasportatore comporterà significative ripercussioni sulla vegetazione presente sul pendio compreso tra la viabilità e l'alveo del Torrente Verde. Queste sono da riferire sia alla sua realizzazione sia al suo esercizio considerando, inoltre, che il contesto interferito è posto all'interno delle aree sottoposte a vincolo del pSic IT1331501 Praglia-Pracaban-M. Teleco-P. Martin.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 16 di 18

In conclusione la realizzazione del nastro trasportatore, coinvolgendo una componente vegetale contenuta in un'area protetta, rappresenta una criticità di maggior rilievo: il livello di impatto è da considerare medio.

### Misure di mitigazione

Il contesto interessato dalle attività in progetto dovrà essere interessato da diffusi interventi finalizzati al ripristino delle condizioni naturalistiche dell'area: principalmente idrosemina e messa a dimora di specie arboree ed arbustive autoctone.

Le attività legate al monitoraggio ambientale, eseguite in conformità con quanto disposto nelle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale dovranno concentrarsi sulle formazioni vegetali poste lungo il pendio oltre la S.P. 6.

## **FAUNA**

### Impatti

Vengono individuati gli impatti potenziali su habitat e fauna nella fase di costruzione e nella fase di esercizio.

I potenziali 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;
- 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 neuroterroidei 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 potenziali fattori di impatto sono:



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00 Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso dei lavori	Foglio 17 di 18

- 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, gas di scarico) derivanti dall'esercizio del cantiere che si accumulano nel suolo e nelle acque.

Per ciascuna opera di cantierizzazione sono stati effettuati alcuni sopralluoghi al fine di rilevare tutti gli habitat di potenziale interesse faunistico, le categorie faunistiche ad essi associati e raccogliendo tutte le osservazioni di specie.

L'impatto complessivo sulla fauna può essere considerato medio-basso.

#### Misure di mitigazione

Tale contesto ha uno scarso pregio dal punto di vista degli habitat e le misure di mitigazione da adottare sono:

- il ripristino delle condizioni naturali dell'area (creando una copertura vegetazionale con specie erbacee, arbustive e arboree autoctone);
- assumere misure di prevenzione del rischio di sversamenti di sostanze inquinanti nel reticolo idrico;
- adottare misure di contenimento delle emissioni sonore
- adottare sistemi di illuminazione a basso impatto.

Essendo basso l'impatto e trattandosi di un'area fortemente degradata, non sono previsti monitoraggi su tutta la fauna.

Essendo comunque un areale frequentato dai chiroteri può essere utile effettuare un monitoraggio specifico con l'impiego di un bat-detector.

#### 2.1.7. *Inserimento paesaggistico*

##### Impatti

Attualmente nell'area si è persa ogni riconoscibilità dei caratteri identificativi dell'ambito paesaggistico, inoltre essa è difficilmente accessibile e scarsamente interessante dal punto di vista della fruizione, dal momento che si presenta in uno stato di notevole abbandono e degrado.

Il cantiere sarà visibile dalla S.P. di Isoverde, sulla quale sarà prospiciente. La strada attualmente non presenta valenze paesistiche e turistiche, dunque non è caratterizzata da una grande percorrenza.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-002-A00  Relazione opere di mitigazione ambientale cantiere nel corso  dei lavori</p>	<p>Foglio  18 di 18</p>

Misure di mitigazione

Viene previsto il ripristino delle condizioni vegetazionali originarie o quantomeno simili, attraverso la sistemazione a verde, dell'area che potrà essere restituita, nel rispetto del contesto ambientale e delle tendenze vocazionali dell'area stessa, attraverso l'impianto di una nuova area boscata e rinverdimento dei versanti acclivi.