

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

CANTIERE DI SERVIZIO CRAVASCO CLS2
RELAZIONE GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv 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 1	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	29/01/2014	COCIV	29/01/2014	A. Palomba	31/01/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-001-A00
-----------	---

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale
	Foglio 3 di 40

INDICE

INDICE.....		3
1. INTRODUZIONE		6
1.1. Generalità		6
1.2. Prescrizioni CIPE		6
1.3. Organizzazione ed attività di cantiere.....		6
1.4. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere		7
1.5. Confronto con il progetto definitivo.....		11
1.6. Classificazione sismica.....		11
2. INTERFERENZE IDRAULICHE		12
3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITAØ PRESENTI IN CANTIERE.....		13
3.1. Impianto di betonaggio		13
3.2. Lavaggio gomme		13
3.3. Officina.....		14
3.4. Pesa a ponte		15
3.5. Uffici		15
3.6. Distributore gasolio.....		16
3.7. Deposito olii lubrificanti nuovi e usati		16
3.8. Servizi e spogliatoi.....		16
3.9. Deposito bombole ossigeno e bombole acetilene		16
3.10. Gruppi elettrogeni.....		16
3.11. Impianto di ventilazione galleria		17
3.12. Impianto trattamento acque di galleria		17
3.13. Area stoccaggio		17
3.14. Locali riscaldati con permanenza continuativa di addetti		18
3.15. Modalità di pulizia degli ambienti		18
3.16. Massima presenza contemporanea di personale.....		18
4. SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE.....		19
4.1. Rete idropotabile		20
4.2. Rete industriale		21
5. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO		23
5.1. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia		24
5.2. Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali		25
5.2.1. Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile.....		25
5.2.2. Sistema di smaltimento acque reflue industriali.....		26

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 4 di 40</p>

6.	RETE IMPIANTO ELETTRICO, ILLUMINAZIONE, MESSA A TERRA, TELEFONICO, DISTRIBUZIONE GAS METANO E ANTINCENDIO	34
7.	PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE	36
8.	SMALTIMENTO RIFIUTI	37
8.1.	Rifiuti speciali (plastica, ferro, paraurti, copertoni, etc.).....	37
8.2.	Rifiuti tossici/nocivi	37
8.3.	Rifiuti speciali.....	37
8.4.	Materie prime secondarie.....	37
9.	OPERE DI MITAGAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	37
9.1.	Indicazioni generali.....	38
9.2.	Indicazioni specifiche.....	39
10.	ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE V.V.F.	40

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A
Relazione Generale

Foglio
5 di 40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 6 di 40

INTRODUZIONE

1.1. Generalità

Oggetto della presente relazione è il cantiere industriale CA28 - CSL2 – CRAVASCO, con annesso impianto di betonaggio da realizzarsi nell'ambito delle infrastrutture di servizio necessarie per la costruzione del cunicolo esplorativo della linea A.C. Milano-Genova.

Il Progetto Definitivo, approvato dal CIPE con delibera 80/2006, prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato CSL2; l'area è ubicata nel territorio del comune di Campomorone, nei pressi della frazione Cravasco a monte della S.P. n.6, estendendosi su una superficie complessiva di circa 6.000 m².

Il cantiere è posto alla quota media di circa 293.50.s.l.m.

L'accesso al cantiere avviene attraverso la strada esistente S.P. n.6 opportunamente ammodernata.

Esso viene realizzato mediante asportazione sia di parte del cumolo di materiale inerte presente, sia di materiale delle pareti della cava.

1.2. Prescrizioni CIPE

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

1.3. Organizzazione ed attività di cantiere

Il cantiere è destinato principalmente alla produzione di calcestruzzo, nell'annesso impianto di confezionamento e alle attività di supporto allo scavo della galleria.

Nel cantiere in oggetto sono presenti le seguenti attività:

Area Officina

- *Officina*
- *Distributore carburante*
- *Box attrezzature*
- *Pesa a ponte*
- *Ufficio*
- *Infermeria*
- *Deposito olii lubrificanti nuovi*
- *Deposito olii lubrificanti usati*
- *Deposito bombole ossigeno e acetilene*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 7 di 40

Area Impianto di confezionamento

- *Impianto di betonaggio*
- *Uffici*
- *Lavaggio gomme*
- *Gruppo elettrogeno containerizzato*
- *Impianto lavaggio betoniere*
- *Impianto di riscaldamento inerti*
- *Depuratore impianto di betonaggio*
- *Stoccaggio inerti*

Area Galleria

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

1.4. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

L'area su cui viene realizzato il cantiere CSL2 è ottenuta in generale mediante scavo e regolarizzazione del terreno, con eventuale riporto nelle zone più depresse.

Altimetricamente il cantiere si articola su un unico piazzale alla quota di 293.50 m.s.l.m.

Come ingresso principale si mantiene quello esistente opportunamente modificato, che garantisce un'ottima gestione del flusso veicolare in arrivo-uscita al cantiere. All'ingresso del campo sarà installato un cancello a due ante di dimensioni 6x2m.
















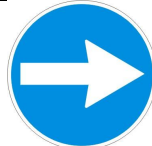


I flussi veicolari interessano il campo industriale in modo organizzato, senza creare interferenze con possibili percorsi pedonali. Sarà prevista, inoltre, una cartellonistica per la gestione delle emergenze.

SEGNALETICA

Principale segnaletica di riferimento presente nella zona.

Luogo d'installazione	Informazione	Grafica
Sull'accesso	Vietato l'ingresso e l'accesso agli estranei	 
In prossimità depositi	Materiale infiammabile	 ATTENZIONE MATERIALI INFIAMMABILI
Sulla tabella informativa all'ingresso	Carichi sospesi	 ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
Sui quadri elettrici Macchine incluse	Tensione elettrica pericolosa	 CORRENTE ELETTRICA  NON USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI
In prossimità dell'estintore	Indicazione	 ESTINTORE
In prossimità della cassetta o pacchetto di medicazione	Indicazione	 CASSETTA DI MEDICAZIONE
Sulla tabella informativa Ingresso cantiere	Obbligo d'uso Segnalare esposizione al rumore sup. 85 dB(A) durante la fase di singole lavorazioni.	 E' OBBLIGATORIO L'USO DELLE SCARPE PROTETTIVE  E' OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI  E' OBBLIGATORIO L'USO DELLO SCHERMO PROTETTIVO  E' OBBLIGATORIO L'USO DEGLI INDUMENTI PROTETTIVI  E' OBBLIGATORIO L'USO DELLA CUFFIA  E' OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO  E' OBBLIGATORIO L'USO DEGLI OCCHIALI   E' OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA

Particolari

Sulle macchine	<p>Divieto di pulire e lubrificare con organi in moto</p> <p>Divieto di rimuovere le protezioni</p>	 
In prossimità di prodotti infiammabili	Vietato fumare ed usare fiamme libere	
A delimitazione di zone da precludere o per segnalazioni di pericolo Aree di stoccaggio materiali	Segnalazione con nastro "vedo"	
Sulle piste di cantiere e zone a ridotta velocità di percorrenza, ogni 500 m	Velocità a passo d'uomo E limiti di velocità	   
Alla base di ponteggi	<p>Obbligo uso D.P.I.</p> <p>Divieti di arrampicarsi</p> <p>Divieto di gettare materiale dall'alto</p>	      
Da posizionare prima dell'ostacolo	Direzione obbligatoria	
Da posizionarsi sulla viabilità prima dell'innesto da cui si immettono i veicoli di cantiere	Pericolo uscita veicoli	 

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale

DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITÀ

Opere	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
Recinzione di cantiere	Da posizionare in modo ben visibile H minima mt.1,80 di colore rosso – arancione/ pannelli in rete metallica su piedini/barriere stradali sormontate o meno da pannelli metallici
Ingressi cantiere	Attraverso la pista di cantiere già presente/dalla viabilità pubblica.
Viabilità di cantiere <ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione delle vie di transito • Segnalazione delle vie di transito <ul style="list-style-type: none"> • Segnaletica prevista • Illuminazione 	Vedi planimetrie PSC e verbali di Riunione di coordinamento preliminari di sicurezza (RCP) Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Lampade a norma CE (durante le ore notturne) sulla segnaletica esterna all'area di cantiere.
Servizi di cantiere <ul style="list-style-type: none"> • Uffici • Spogliatoi , Docce, Bagni 	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Deposito e Magazzino <ul style="list-style-type: none"> • Area di stoccaggio • Magazzino attrezzi 	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP) Vedi planimetri PSC

ANALISI DEL CONTESTO

Ubicazione del cantiere	Vedi planimetrie PSC e verbali di Riunione di coordinamento preliminari di sicurezza (RCP)
Vicinanza di strade pubbliche con interazione di lavoratori	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Presenza di cantieri adiacenti	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Eventuale presenza di linee elettriche sotterranee	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Eventuale presenza di reti acquedotti o fognature	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Strutture di pronto soccorso nelle vicinanze	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)
Linee aeree	Vedi planimetrie PSC e verbali di (RCP)

La maggior parte del flusso veicolare è costituita dalle autobetoniere per trasporto calcestruzzo e dai camion per il trasporto dello smarino.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 11 di 40

Per la fase di scavo della finestra Cravasco il trasporto dal cantiere al sito DP02 avverrà su gomma. Per le fasi di scavo successive si valuterà il trasporto su nastro.

Oltre alle autobetoniere ed ai mezzi di trasporto dello smarino, il cantiere CSL2 sarà interessato dal normale transito dei mezzi di servizio, per tutte quelle attività che necessitano del trasporto su ruote (trasporto operai, approvvigionamento, riparazione meccanica automezzi, evacuazione rifiuti etc.), per il quale si ritiene improprio parlare di “flusso o passaggio” continuo di veicoli, in quanto non costituisce un impatto significativo per l’attività del cantiere industriale.

Le pavimentazioni saranno dimensionate per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere), in modo da garantire la piena carrabilità durante il corso dei lavori, e verranno realizzate in cls armato. Nella stagione asciutta, tali superfici verranno innaffiate periodicamente, mediante autobotte con innaffiatrice o sistema equivalente. L’area del cantiere verrà, inoltre, recintata mediante reti antipolvere di altezza 2.00m.

Per quanto riguarda l’area destinata all’impianto di betonaggio, si prevederà una platea di fondazione in c.a, adeguatamente dimensionata secondo i carichi annessi, che svolgerà il ruolo anche di pavimentazione per l’intera superficie.

E’ prevista la raccolta delle acque di pioggia dei tetti dei prefabbricati temporaneamente installati, così come quelle delle aree a viabilità pavimentate.

Le acque raccolte dal sistema proveniente dai tetti dei prefabbricati, saranno correttamente intercettate ed inviate al ricettore esterno al cantiere (Rio Valletta); le acque ricadute su piazzali e strade, saranno inviate ad una vasca per l’accumulo ed il trattamento delle acque di prima pioggia.

1.5. Confronto con il progetto definitivo

Il cantiere operativo investe un’area di dimensioni inferiori rispetto a quella di PD (6000 mq oggi rispetto ai 12.600 mq). Per quanto riguarda la sistemazione esterna del cantiere, si è deciso di modificare le quote, da 292.00m a 293.50m.

Le opere di sostegno (muri in c.a. prefabbricati e/o terre armate/terre rinforzate) sono state ridimensionate, e inserite solo dove strettamente necessario.

1.6. Classificazione sismica

La classificazione e caratterizzazione dell’area di cantiere dal punto di vista sismico sarà eseguita conformemente a quanto al D.M. 14.01.2008 e relativa circolare esplicativa. La zona presenta parametri usualmente considerati come di “bassa sismicità”, con rapporti ag/g dell’ordine di 0.08. Si rimanda per tutti i dettagli alle relazioni di calcolo specialistiche, che conterranno, per ciascuna opera o parte d’opera, le necessarie valutazioni inerenti la vita nominale, la classe d’uso e la classificazione del suolo di fondazione, da cui si deriveranno i parametri per le azioni sismiche.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 12 di 40</p>

2. INTERFERENZE IDRAULICHE

Non si segnalano interferenze del campo industriale con corsi d'acqua significativi; si evidenzia solo la presenza del Rio Valletta, che scorre ad Ovest e che verrà utilizzato per l'emungimento delle acque superficiali e come ricettore del sistema di drenaggio del cantiere.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 13 di 40

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE

Nel seguito della relazione vengono descritte in maniera puntuale le singole attività presenti nel cantiere delle quali sono consegnate le planimetrie, piante, sezioni, prospetti.

3.1. Impianto di betonaggio

L'impianto previsto è del tipo orizzontale e sarà completamente automatizzato.

L'impianto si compone delle sottoelencate parti essenziali:

- complesso tramogge metalliche, per lo stoccaggio delle varie classi di inerti,
- coclee tubolari metalliche per trasferimento del cemento,
- dosatore cemento e premescolatore.

A completamento dell'impianto ed a esclusivo suo uso, sarà installato un impianto di depurazione acque ed un impianto lavaggio betoniere.

Gli inerti vengono depositati dagli automezzi negli appositi scomparti e caricati nella centrale con pala gommata. Il cemento viene scaricato con sistema pneumatico dalle autocisterne negli appositi sili posti a fianco della centrale.

Per quanto riguarda gli scarichi le uniche acque derivate dal processo produttivo sono quelle ottenute dai lavaggi effettuati alle autobetoniere e dall'eventuale lavaggio dell'impianto. Tali acque vengono raccolte da idonei sistemi e quindi indirizzate all'impianto di depurazione della centrale di betonaggio. A questo depuratore vengono inviate anche le acque di prima pioggia provenienti dal piazzale nella zona della centrale.

L'impianto dovrà essere sottoposto a prove di controllo delle emissioni sonore, e comunque dovranno essere applicati tutti gli accorgimenti tecnici praticabili per contenere le emissioni.

3.2. Lavaggio gomme

Per evitare al massimo il trascinarsi dei materiali terrosi, tramite le ruote degli automezzi, sulle strade comunali e provinciali asfaltate, nel cantiere è previsto un impianto di lavaggio pneumatici per tutti gli autoveicoli che vi operano, posto in prossimità dell'ingresso. I pneumatici verranno sempre lavati prima di transitare sulle strade pubbliche e periodicamente, tutti i mezzi che operano all'interno del cantiere, oltre che a regolari controlli manutentivi, saranno completamente lavati presso l'impianto.

In tale impianto interrato, mediante lavaggio automatico con acqua industriale in pressione, i materiali terrosi verranno separati dai battistrada; l'area pavimentata in calcestruzzo è realizzata con pendenze idonee in modo da far confluire tutte le acque in una griglia di raccolta e quindi convogliarle nella vasca di decantazione e raccolta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 14 di 40</p>

Tale dispositivo sarà installato nella viabilità interna del cantiere, a monte della strada asfaltata d'ingresso.

Il personale addetto è il solito che staziona permanentemente nell'officina e che provvede, oltre che agli obblighi derivanti dalla gestione del servizio del distributore di gasolio, anche ad tutti gli altri impegni di controllo e di gestione del cantiere.

3.3. Officina

L'attività di officina viene svolta all'interno di un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni esterne circa 10x6.70 m con altezza netta sotto la capriata di circa 10.00 m. Nell'officina si eseguono lavori di pronto intervento di riparazione delle macchine operatrici presenti in cantiere e lavori correnti di manutenzione quali cambio olio, sostituzione pneumatici, etc..

I reparti individuati in settori specifici all'interno dell'officina sono:

- reparto macchine utensili;
- reparto carpenteria in ferro (saldature);
- reparto officina automezzi;
- reparto riparazioni elettriche.

Sono inoltre previsti due box adibiti a deposito attrezzature, a servizio dell'officina, e posizionati in prossimità della stessa.

Le principali attrezzature presenti nell'officina sono le seguenti:

Servizio officine

- Smerigliatrice elettrica
- Trapano elettrico
- Elettrocompressore silenziato
- Sollevatori idraulici a carrello
- Saldatrice elettrica ed a filo
- Mola a doppia colonna
- Trapano a colonna
- Sega circolare a colonna
- Banchi da lavoro con morse
- Carrello porta attrezzi
- Armadi
- Caricabatteria

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 15 di 40

- Attrezzatura smontaggio gomme
- Idropulitrice carrellata ad acqua calda completa di pistola
- Filettatrice
- Pistola per aria compressa
- Pistola per gonfiaggio gomme

Attrezzatura elettricisti

- Trapano avvitatore
- Tagliatavi
- Misuratore di isolamento
- Multimetro digitale

Segatrici

- Segatrici a nastro per metalli
- Segatrice per legno
- Segatrice a nastro per legno

I rifiuti prodotti da questa attività sono quelli tipici di un autofficina di riparazione quali filtri aria, filtri olio, pneumatici, pasticche freni, batterie, olio esausto etc. Tutti i rifiuti verranno stoccati in appositi recipienti e conferiti a ditte specializzate.

3.4. Pesa a ponte

La pesa a ponte realizzata mediante una platea in calcestruzzo e sovrastante struttura in acciaio con pedana in lamiera striata della dimensione di 18x3.

Gli apparecchi di misura della pesa sono del tipo elettronico, e la lettura viene effettuata da specifico display collocato all'interno di un apposito ufficio.

3.5. Uffici

Nel cantiere sono presenti due fabbricati ad uso ufficio, di cui uno di tipo operativo e uno di carattere generale. Le dimensioni del prefabbricato non sono le stesse, essendo state dimensionate in base alla funzione specifica dell'ufficio.

L'edificio destinato al servizio pesa è realizzato mediante un prefabbricato di tipo ufficio delle dimensioni esterne in pianta circa 4.50x2.40 m; quello di carattere generale ha dimensioni esterne in pianta di circa 6.30x2.80 m. La struttura è del tipo metallico con tamponamenti coibentati in pannelli sandwich.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale

3.6. Distributore gasolio

Trattasi di impianto mobile ad uso privato (capienza < 9000 litri) a servizio dei mezzi operanti nel cantiere.

L'impianto sarà ubicato nel piazzale e dotato di vasca di raccolta sversamenti accidentali, all'ingresso del cantiere.

3.7. Deposito olii lubrificanti nuovi e usati

Il deposito olii lubrificanti viene realizzato mediante l'utilizzo di container opportunamente attrezzati. È previsto un bacino di contenimento formato da pavimentazione chiusa con paratia in prossimità della soglia.

3.8. Servizi e spogliatoi

I servizi igienici sono inseriti in una baracca prefabbricata avente tutte le apparecchiature igieniche e gli impianti idrico, termico (termoconvettore elettrico), sanitario ed elettrico nel rispetto delle norme vigenti.

Il prefabbricato ha dimensione 6x3m circa. Le pareti saranno rivestite da materiale facilmente lavabile, fino ad un'altezza di 2m, per rispettare i requisiti igienici. L'acqua sanitaria calda sarà fornita da un boiler elettrico da 200 lt, posto nel locale servizi igienici.

Tutto il prefabbricato sarà pavimentato in idoneo materiale di elevati requisiti igienici e facilmente lavabile.

La presenza di finestre garantirà i parametri minimi di illuminazione e di ricambio d'aria naturali.

3.9. Deposito bombole ossigeno e bombole acetilene

I depositi in esame sono costituiti da piccole piattaforme in calcestruzzo recintate mediante rete metallica lateralmente fino ad una altezza di 1.80 m, dotate di rastrelliere e catenelle e coperte da una leggera tettoia metallica di altezza 2.50 m.

3.10. Gruppi elettrogeni

La produzione di energia elettrica in condizioni di emergenza e per un periodo di avviamento di estensione temporale commisurata all'attesa dell'attivazione dell'allaccio effettivo alla fornitura ENEL, verrà garantita da gruppi elettrogeni di adeguata potenza ubicati in un'apposita zona all'interno dell'area di pertinenza del cantiere di tipo contaneirizzato.

L'impianto consistente nell'insieme dei componenti elettrici, idraulici e meccanici che compongono e garantiscono il funzionamento dei gruppi elettrogeni dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte e nel rispetto della vigente normativa applicabile. Lo stesso dicasi per

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 17 di 40</p>

l'impiantistica complementare e di servizio, quale ad esempio l'adduzione di forza motrice o l'illuminazione.

Per quanto attiene i criteri per l'applicazione della normativa inerente la sicurezza nei luoghi di lavoro, si chiarisce che il personale addetto alla manutenzione ed al rifornimento dei serbatoi di olio lubrificante e di gasolio è lo stesso che staziona nel magazzino o nell'officina e che svolge tutte le operazioni correnti necessarie in cantiere (squadra di manutenzione interna).

3.11. Impianto di ventilazione galleria

L'impianto di ventilazione galleria e' sorretto da una struttura in carpenteria metallica localizzata all'uscita del portale di imbocco della galleria, di potenzialità adeguate ad assicurare il necessario apporto di aria al fronte di avanzamento.

Sono previsti gruppi silenzianti ad uno o più moduli in funzione delle esigenze di contenimento del livello sonoro.

3.12. Impianto trattamento acque di galleria

Le acque che escono dalla galleria saranno convogliate tramite tubazioni alle vasche di presedimentazione.

Da tali vasche passano poi nell'impianto vero e proprio per essere trattate.

In sintesi gli elementi da depurare nell'impianto di trattamento sono riconducibili a due classi:

- solidi sospesi e sedimentabili
- olii minerali in genere

Alla luce di quanto sopra, si prevedono le seguenti fasi di trattamento:

- accumulo ed omogeneizzazione delle acque in ingresso;
- disoleazione e presedimentazione grossolana;
- correzione eventuale del pH dell'acqua;
- trattamento chimico-fisico mediante fase di flocculazione e sedimentazione;
- trattamento di filtrazione finale;
- inspessimento e disidratazione fanghi.

3.13. Area stoccaggio

All'interno del campo, è prevista una zona per lo stoccaggio dello smarino.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 18 di 40

Tale area, servirà anche per la caratterizzazione del materiale proveniente dallo scavo della finestra. È previsto un accumulo totale di circa 1000 mc, sviluppato su un'altezza di 2.5m.

La pavimentazione sarà uguale alla restante parte del campo, realizzata in cls armato, con opportuna rete elettrosaldata.

3.14. Locali riscaldati con permanenza continuativa di addetti

Alla luce delle normative e linee guida vigenti, si prevede che saranno riscaldati i seguenti locali di lavoro:

- locale uffici;
- locale servizi;
- locale infermeria

Cioè tutti i locali in cui è prevista la permanenza continuativa di personale.

In ognuno di questi locali verrà installato un convettore elettrico ventilato di adeguata potenza termica dotato di termostato e di un elettroventilatore con pale in alluminio in grado di riscaldare in breve tempo l'ambiente.

Per ogni singolo locale sarà installato il tipo di convettore che risulta più idoneo in relazione alle strutture del locale ed alle dispersioni termiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio dei lavori sarà, inoltre, cura dei prefabbricatori prescelti depositare gli elaborati tecnici richiesti dalla normativa presso le competenti Amministrazioni.

3.15. Modalità di pulizia degli ambienti

Relativamente alle modalità di pulizia degli ambienti in genere e, dei servizi in particolare, è previsto che il personale addetto effettui giornalmente la pulizia dei suddetti locali.

3.16. Massima presenza contemporanea di personale

Le maestranze impegnate dalle attività di cantiere che si svolgeranno su n. 3 turni saranno circa 15-20 con una punta massima contemporanea stimata in 15 persone circa.

Nelle attività di cantiere, in applicazione delle vigenti norme sulla sicurezza dei cantieri tutte le maestranze ed operatori presenti sui luoghi di lavoro dovranno indossare opportuni DPI. Qualora i rischi non possano essere evitati con misure tecniche e mezzi di protezione collettivi, è prevista la consegna ai singoli lavoratori di dispositivi di protezione individuali adeguati ai rischi prevedibili ed alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro unitamente ad una preliminare

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 19 di 40</p>

informazione sull'uso corretto degli stessi. A tal riguardo si rimanda alla lettura degli elaborati allegati al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per i lavori in oggetto, sono in genere previsti:

- casco di protezione con logo della società munito di telaio per un facile e veloce montaggio di eventuale visiera e cuffia antirumore;
- scarpe di sicurezza;
- stivali antinfortunistica;
- guanti di lavoro;
- occhiali di protezione;
- cuffia antirumore;
- maschera antipolvere con classe e livello di utilizzo in funzione del materiale particolato presente nell'ambiente di lavoro;
- respiratore a semimaschera o a pieno facciale munito di apposito filtro e di valvola di espirazione per polvere di silice o altre polveri o gas nocivi;
- abito impermeabile;
- indumenti fosforescenti nei casi previsti dal D.M. 09.06.95.

Ogni singolo lavoratore avrà a disposizione un armadietto di uso esclusivo installato presso lo spogliatoio del cantiere.

Nei Piani di sicurezza e nei POS delle ditte esecutrici saranno meglio descritti ed individuate le prescrizioni e tutte le indicazioni operative del cantiere per le varie lavorazioni previste.

4. SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE

Il sistema idrico di servizio del cantiere operativo di Cravasco CSL2 nel Comune di Campomorone (GE), si compone di n. 2 reti separate e distinte:

- rete per uso idropotabile
- rete ad esclusivo utilizzo industriale

La prima rete, derivata possibilmente dall'Acquedotto pubblico, alimenta le utenze definite come "utenze civili" e cioè lavabi, lavandini, docce, servizi igienico-sanitari in genere posti all'interno dei locali in cui è prevista la presenza di operatori addetti: nel caso in esame locale uffici, locale spogliatoi-servizi, locale laboratorio. In attesa di allaccio alla rete idrica pubblica, l'impianto sarà alimentato dall'acqua proveniente dal pozzo di aggotamento da realizzare (previa analisi di potabilità), oppure da autobotti che alimenteranno il serbatoio collocato in vicinanza all'autoclave.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 20 di 40

La rete industriale si avvarrà di più alimentazioni: si prevede infatti che la stazione di accumulo (di circa 80 mc) e rilancio dell'acqua industriale sia alimentabile da:

- rete per uso idropotabile (eventuale allaccio)
- riuso scarico acque di prima pioggia (eventuale allaccio)
- acque di galleria trattate (provenienti dall'impianto di trattamento acque di galleria)
- adduzione da pozzo di aggotamento limitrofo
- adduzione da presa su rio Valletta

Tale rete sarà a servizio di tutte le utenze che si definiscono "industriali" e cioè: acqua per lavaggi piazzali, lavaggio automezzi, lavaggio ruote, acqua di servizio agli impianti di trattamento, servizi industriali di galleria e rete antincendio.

4.1. Rete idropotabile

Tutte le utenze di tipo civile (lavabi, lavandini, servizi igienici in genere) saranno alimentate con acqua potabile fornita direttamente dalla Società che gestisce l'acquedotto comunale se possibile e dall'acqua proveniente dalla realizzazione di un pozzo interno all'area in oggetto.

L'allacciamento del campo avverrà con realizzazione di uno stacco dalla condotta adduttrice lungo la SP 6.

Si prevede di installare un sistema di accumulo e rilancio costituito da un serbatoio in acciaio inox (o materiale certificato per uso potabile) di capacità circa 20 mc che avrà la funzione di accumulo ed aspirazione per l'autoclave da 500 lt che provvederà ad alimentare ad una pressione idonea tutte le utenze del cantiere (servizi/docce, uffici, ecc.).

Per garantire il mantenimento delle qualità organolettiche ed igieniche dell'acqua potabile è preferibile limitare i tempi di detenzione nei serbatoi di accumulo.

Il massimo fabbisogno di acqua potabile si ha per l'uso delle utenze assimilabili a civile presenti in cantiere e cioè i servizi igienici annessi ai bagni degli uffici, ecc. Si può ragionevolmente stimare un uso giornaliero per ogni addetto di 80 lt. Tenuto conto che il numero massimo di addetti è fissato in 20 il fabbisogno giornaliero previsto vale circa 1600 lt/g.

Considerando che tale fabbisogno massimo di 1600 lt/g sia suddiviso su due-tre turni di lavoro è ragionevole stimare una portata di dimensionamento di circa 800 lt/h.

La portata di dimensionamento viene quindi fissata in 13 l/min (0,8 mc/h).

Si ritiene che il volume di 20000 litri garantisca una capacità di riserva pari a circa 20'000/1'600 = 12 gg.

La rete di distribuzione interna al campo è stata dimensionata per garantire sempre e comunque pressioni di esercizio all'utenza non inferiori a 1.5 bar.

Le tubazioni di distribuzione sono previste in PEAD PN 10 con varie sezioni comunque non inferiori al DN 25 per garantire eventuali collegamenti ulteriori che potranno essere necessari

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 21 di 40

durante la vita del campo: i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile. Le sezioni delle tubazioni sono riportate nelle relative tavole descrittive facenti parte del progetto esecutivo.

La rete idropotabile è del tutto indipendente dalla rete industriale e non è possibile in alcun modo poter mettere in comunicazione le due reti.

4.2. Rete industriale

A servizio di tutte le utenze industriali (usi galleria, rete antincendio, lavaggio automezzi, acqua di servizio per officina, impianto di betonaggio) è prevista la realizzazione di una rete indipendente che verrà alimentata tramite le acque di riuso provenienti dal trattamento delle acque di galleria e come sopra descritto.

Si prevede che la rete industriale possa eventualmente essere alimentata anche dall'acquedotto pubblico mediante il perfezionamento degli allacciamenti previsti sulla tubazione lungo la SP 6.

Inoltre si avrà la possibilità di alimentare la rete industriale tramite derivazione di una portata di 6 l/s circa da rio Valletta con tubazione interrata in Pead PN10 DN110 che da una quota di 298.0 m slm circa convogliano le acque al serbatoio di accumulo dedicato e da pozzo da realizzarsi in cantiere.

L'ottica del progetto e il dimensionamento degli impianti si pongono l'obiettivo di utilizzare ai fini industriali esclusivamente acque di riuso.

Nel Progetto Definitivo si prevedeva un utilizzo di acqua per scopo industriale pari a 400 mc/g.

Presumendo che tutta l'acqua sia reimpressa nel sistema di distribuzione previo adeguato trattamento, e quindi considerando un suo pieno riuso, si provvederà comunque ad installare in cantiere un serbatoio di accumulo/riserva di capacità circa 80 mc (oltre ad una riserva antincendio di capacità minima pari a 15 mc) ed una autoclave di rilancio a cui farà capo tutta la rete di distribuzione e regolerà la pressione di esercizio dell'intero sistema di distribuzione industriale. Tale scelta appare tanto più ragionevole se si tiene conto che per eseguire correttamente certe operazioni (lavaggi automezzi, lavaggi aree in genere) occorre disporre di una pressione di erogazione ai bocchelli di utenza non inferiore a 3-4 bar.

Le condotte di distribuzione saranno in genere interrate e costituite da tubi in PEAD PN 10 in vari diametri. Il serbatoio di accumulo e di aspirazione dell'autoclave sarà alimentato da acqua di riuso proveniente dal trattamento delle acque di galleria e dalla tubazione di acquedotto.

Le tubazioni della rete di distribuzione industriale del cantiere sono previste in PEAD con dorsale principale DE110 dalla quale si prevede di eseguire degli stacchi con tubazione DE63 per alimentare direttamente e costantemente una serie prese rapide che avranno la funzione di presa di servizio per tutti gli usi esterni (presa d'acqua, lavaggi, innaffiamenti).

La rete industriale alimenta anche n. 2 ugelli dinamici installati nei pressi del piazzale carico/scarico inerti e stoccaggio smarino, in modo che per particolari condizioni meteo (sicidità, vento) si possa procedere all'innaffiamento dei cumuli per abbattere il proliferare di polveri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 22 di 40</p>

La rete industriale è del tutto indipendente dalla rete idropotabile e non è possibile in alcun modo mettere le due reti in connessione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale
	Foglio 24 di 40

5.1. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia

Il sistema di raccolta delle acque piovane dei versanti recapitanti sul campo e delle acque delle superfici coperte non contaminate ha il recapito finale nel rio Valletta tramite canalette al piede dei pendii e tubazioni pluviali per i tetti.

Il progetto della rete di smaltimento delle acque di pioggia, prevede la realizzazione di un sistema separato che raccoglierà e convoglierà le acque di pioggia derivanti dai tetti e dai versanti nel recapito finale, mentre quelle dei piazzali asfaltati o in cls ad un pozzetto eventualmente provvisto di pompa di rilancio in cui verrà effettuata la suddivisione tra le acque di prima e seconda pioggia.

Le tubazioni di raccolta e trasporto delle acque piovane saranno in PVC SN8 di vari diametri per i quali si rimanda alle tavole grafiche allegate al progetto esecutivo.

Le acque provenienti dai tetti e dai versanti raggiungeranno il recapito finale tramite una tubazione finale comune a tutti gli impianti collocata in prossimità dell'impianto di trattamento acque di galleria.. La tubazione suddetta prima di immettersi nel ricettore finale deve sottopassare la strada SP 6, raggiungendo il pozzetto collocato a monte della strada come si evince dagli allegati grafici di progetto.

Le acque di prima pioggia provenienti dal piazzale nella zona della centrale di betonaggio verranno indirizzate all'impianto di depurazione acque della centrale stessa.

Le acque di prima pioggia di tutte le altre pavimentazioni "impermeabili" saranno convogliate ad una vasca di prima pioggia, disoleate e poi scaricate nell'unica tubazione finale al rio Valletta. Verrà comunque predisposta una linea di scarico che andrà ad alimentare il serbatoio di accumulo vicino all'impianto di depurazione acque di galleria in caso di necessità.

Le acque di seconda pioggia saranno invece recapitate direttamente nel sistema di raccolta e trasporto delle acque di pioggia, ai sensi del D.L. 152/99 e successivi aggiornamenti.

Prima dell'immissione nel fosso superficiale, si prevede di installare un pozzetto a disposizione dei campionamenti e controlli ASL ed ARPA sia delle acque di prima che seconda pioggia.

La verifica della rete di drenaggio è condotta per un tempo di ritorno pari a 10 anni secondo il metodo cinematico e facendo uso della formula di Gauckler-Strickler.

Nel caso in esame si è fatto uso dei dati registrati alla stazione pluviografica di Isoverde, raccolti nel piano stralcio del torrente Polcevera – Allegato 3 – Idrologia.

Per un tempo di ritorno T fissato di 10 anni, i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica assumono i seguenti valori:

$$a = 13.38$$

$$n = 0.418$$

(con t espresso in minuti)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 25 di 40

Nella progettazione si sono utilizzate tubazioni con sezioni minime non inferiori a 160 mm di diametro per evitare ostruzioni e consentire agevoli operazioni di pulizia e spurgo.

Seguendo le indicazioni presenti nell'art.20 della L.R.27 Maggio 1985, n.62 della Regione Lombardia, (che considera le acque di prima pioggia quelle corrispondenti ad una precipitazione di 5 mm in un evento di durata pari a 15 minuti) , e considerando il fatto che la superficie destinata a strade e piazzali risulta essere di circa 6000 mq, le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 34 l/sec per un volume di circa 30 mc (Volume vasca di prima pioggia).

5.2. Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed 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 così individuate:

- acque provenienti dal lavaggio degli automezzi;
- acque provenienti dai lavaggi delle officine e piazzali annessi;
- acque provenienti dall'impianto di betonaggio e dai piazzali annessi;

5.2.1. 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. Successivamente tali acque di rifiuto vengono addotte alla vasca Imhoff.

Mancando al momento l'allaccio in fogna comunale, i reflui verranno convogliati alla fossa imhoff e a successiva vasca a tenuta stagna. Sia la fossa Imhoff che le vasche a tenuta saranno provviste di tubo di ventilazione. Lo svuotamento della vasca avverrà ogni 15 giorni, mediante autospurgo autorizzato a tale scopo.

Le acque reflue "civili" sono provenienti dai bagni e docce presenti nei prefabbricati ad uso uffici, infermeria e officina.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 26 di 40

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 SN8 che avrà il proprio recapito alla fossa Imhoff.

5.2.2. *Sistema di smaltimento acque reflue industriali*

1.1.1.1 Officina, lavaggio automezzi e piazzali antistanti

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.

All'interno dell'officina e negli spazi esterni ad essa adiacenti sono previste interventi manutentivi degli automezzi (cambio e rabbocco fluidi auto trazione) e piccole riparazioni.

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 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 caditoie e canalette eventuali, ed inviate alla vasca di prima pioggia munita di sedimentazione e disoleazione. Successivamente le acque stesse verranno inviate al recapito finale costituito dal rio Valletta.

1.1.1.2 Impianto di betonaggio e piazzali antistanti

Il nuovo impianto è del tipo orizzontale come descritto in precedenza e sarà completamente automatizzato; l'operatore addetto alla centralina di comando si limiterà ad inserire i dati per il calcestruzzo desiderato dopodiché un personal computer automaticamente provvederà a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 27 di 40

dosare i vari elementi in base a ricette prestabilite relative alle varie classi di resistenza dei calcestruzzi.

Saranno inoltre adottati tutti gli accorgimenti necessari atti a contenere problemi di inquinamento acustico e della qualità dell'aria, così come specificato in seguito.

Ai fini dell'operatività della centrale di betonaggio è stata prevista la presenza di n. 2 addetti/turno svolgente mansioni di dosatore. Tale addetto assolverà anche il compito di eventuale integrazione di materiale inerte all'interno delle tramogge degli aggregati, mediante utilizzo di pala gommata.

Infatti, quando possibile, i materiali inerti, separati nelle loro singole classi granulometriche, verranno direttamente scaricati in tramoggia dal mezzo di trasporto.

In caso contrario l'integrazione verrà eseguita mediante pala caricatrice, approvvigionandosi direttamente dai cumuli di stoccaggio che verranno realizzati presso l'impianto di betonaggio.

La presenza dei cumuli di stoccaggio si rende altresì indispensabile al fine di cautelarsi da eventuali mancanze di materiale causate da blocchi nei trasporti, avverse condizioni meteo, interruzioni nelle attività di cava, etc.

I volumi dei cumuli di stoccaggio, a seconda della superficie a disposizione e della logistica del cantiere industriale, potranno aggirarsi intorno a 500 mc (50% sabbia e 50% ghiaia) secondo le pezzature necessarie.

Ciclo produttivo e macchinari

L'impianto è costituito da una struttura metallica realizzata in stabilimento ed assemblata in cantiere, esso si compone delle sottoelencate parti essenziali:

- complesso tramogge metalliche per lo stoccaggio delle varie classi di inerti, con inserita, bilancia dosatrice e nastri trasportatori dei componenti fino al carico in autobetoniera e al premescolatore;
- coclee tubolari metalliche a vite elicoidale, per trasferimento del cemento dai sili al dosatore e dal dosatore al premescolatore o al carico di autobetoniera;
- dosatore cemento in carpenteria metallica, premescolatore.

Trattandosi di impianto di dosaggio calcestruzzi l'attività è monoprodotta e le materie utilizzate sono le seguenti: sabbie in diverse granulometrie, ghiaia nelle varie pezzature, acqua e cemento.

Gli inerti, cioè sabbia e ghiaia nelle diverse pezzature, vengono scaricati dagli automezzi nel piazzale appositamente destinato al deposito di inerti e le tramogge della centrale di betonaggio sono alimentate costantemente con una pala gommata.

Il cemento, pure indispensabile alla lavorazione, viene scaricato, tramite un sistema pneumatico, a tenuta, da autocisterne negli appositi sili.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 28 di 40

Al momento del carico, gli inerti, estratti nelle debite proporzioni, tramite bocchette e comando elettropneumatico dalla tramogge, vengono pesati ed avviati con nastri gommati al punto di carico mentre, tramite un sistema di coclee perfettamente stagne, il cemento viene prelevato dai rispettivi sili ed immesso nel dosatore fino ad ottenere il quantitativo voluto.

La fase di carico degli inerti e del cemento è accompagnata dalla contemporanea immissione dell'acqua di impasto che, opportunamente dosata, entra in betoniera. Tutta l'operazione di carico della autobetoniera verrà eseguita con il contemporaneo funzionamento dell'impianto di captazione delle eventuali polveri.

Sono previste due possibilità di carico:

1. carico a secco su autobetoniera;
2. carico mescolato su autobetoniera;

Data la particolare natura del prodotto, non è previsto alcun tipo di immagazzinamento, esso viene confezionato solo a momento dell'utilizzo.

Emissione in atmosfera

Il nuovo impianto di betonaggio sarà dotato al punto di carico, come indicato in precedenza, di impianto di aspirazione delle eventuali polveri, ovvero tutta l'operazione di carico della autobetoniera sarà eseguita con il contemporaneo utilizzo dell'impianto di captazione delle polveri ed impianto di depurazione dell'aria mediante filtro regolato da centralina elettronica. I silos, utilizzati per lo stoccaggio dei cementi, vengono riforniti mediante autocisterne che scaricano il cemento collegandosi in maniera stagna alla tubazione di carico ed inviando il cemento ad una pressione di 1.5 atm. l'aria di depressione tramite i tubi di sfiato viene inviata al filtro.

Quanto sopra previsto soddisferà tutti i requisiti richiesti dalle normative vigenti in materia di qualità dell'aria.

Scarichi liquidi

Le uniche acque derivate dal processo produttivo sono quelle ottenute dai parziali lavaggi esterni, effettuati alle autobetoniere al fine di depolverizzarle, prima che queste lascino il cantiere per consegnare il calcestruzzo nel luogo di impiego e l'eventuale lavaggio del premescolatore.

Tali acque, vengono raccolte da opportune canalette o platee di carico, e quindi indirizzate all'impianto di trattamento acque dedicato in cui affluiscono anche le acque di pioggia dei piazzali circostanti l'impianto. Dopo tale trattamento, le acque verranno avviate nella rete di scarico acque meteoriche.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 29 di 40

1.1.1.3 Piazzali antistanti la finestra

Come già descritto in precedenza tutti i piazzali verranno pavimentati con cls al fine di ridurre drasticamente tutti gli impatti ambientali dovuti alla movimentazione dei mezzi. I piazzali hanno un'estensione di circa 6000 mq.

Come previsto nel Progetto Definitivo, si prevede di avviare a trattamento le acque di prima pioggia.

Le acque di seconda pioggia saranno invece recapitate direttamente nel reticolo idrografico superficiale ai sensi del D.L. 152/99 e successivi aggiornamenti.

1.1.1.4 Calcolo della rete di drenaggio

Per la verifica speditiva delle tubazioni della rete di drenaggio a cui recapitano le acque di pioggia raccolte dai piazzali del cantiere si fa riferimento ad una intensità di pioggia di 280 mm/h.

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (piazzali, strade con superficie totale arrotondata a 0,60 ha): il coefficiente di afflusso per tali aree può essere assunto, cautelativamente, pari all'unità.

Tipologia area	Superficie (ha)	φ
Aree impermeabili	0,60	1,00

Per il calcolo della portata massima attesa nella sezione finale si fa riferimento all'espressione:

$$Q [\text{mc/s}] = I \times A \times \psi / 360$$

dove:

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h (280 mm/h)

A = valore della superficie imbrifera espressa in ha;

ψ = coefficiente di afflusso assunto pari a 1,0 (coeff. afflusso sup. imp.)

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 6.000 mq

Qpr (portata di progetto)= 280x 0,60 x 1,00/ 360 =0,467 mc/s

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 30 di 40

La sezione del collettore finale sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE500 (diametro interno 470.8 mm). La pendenza motrice che si potrà dare all'ultimo tratto della fognatura bianca prima del recapito nell'alveo del torrente Verde è stata assunta pari cautelativamente a 1,1%.

Tale collettore confluisce nel pozzetto separatore (acque I pioggia/acque II pioggia) e recapita nella tubazione in PVC diametro 500 mm che conduce parte dei drenaggi del campo al rio Valletta. Di seguito si riportano le verifiche di calcolo della portata specifica della tubazione PVC DE500.

Per la verifica delle portate specifiche delle sezioni finali della rete acque meteoriche si fa riferimento alla formula di Gauckler – Strickler:

$$V = X \sqrt{Rif}$$

$$Q = \Omega X \sqrt{Rif}$$

in cui:

$$X = \text{coeff. di Chezy} = c R^{1/6}$$

c = coeff. di Gauckler – Strickler = 100 (tubazioni plastiche)

if = pendenza di fondo = 0,011

$$R = \text{raggio idraulico} = \Omega / \rho = r/2$$

Ω = sezione liquida m²

ρ = perimetro bagnato m

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{Rif} = 2,83 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{Rif} = 0,471 \text{ m}^3 / \text{s} > 0,467 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Come da figura seguente.

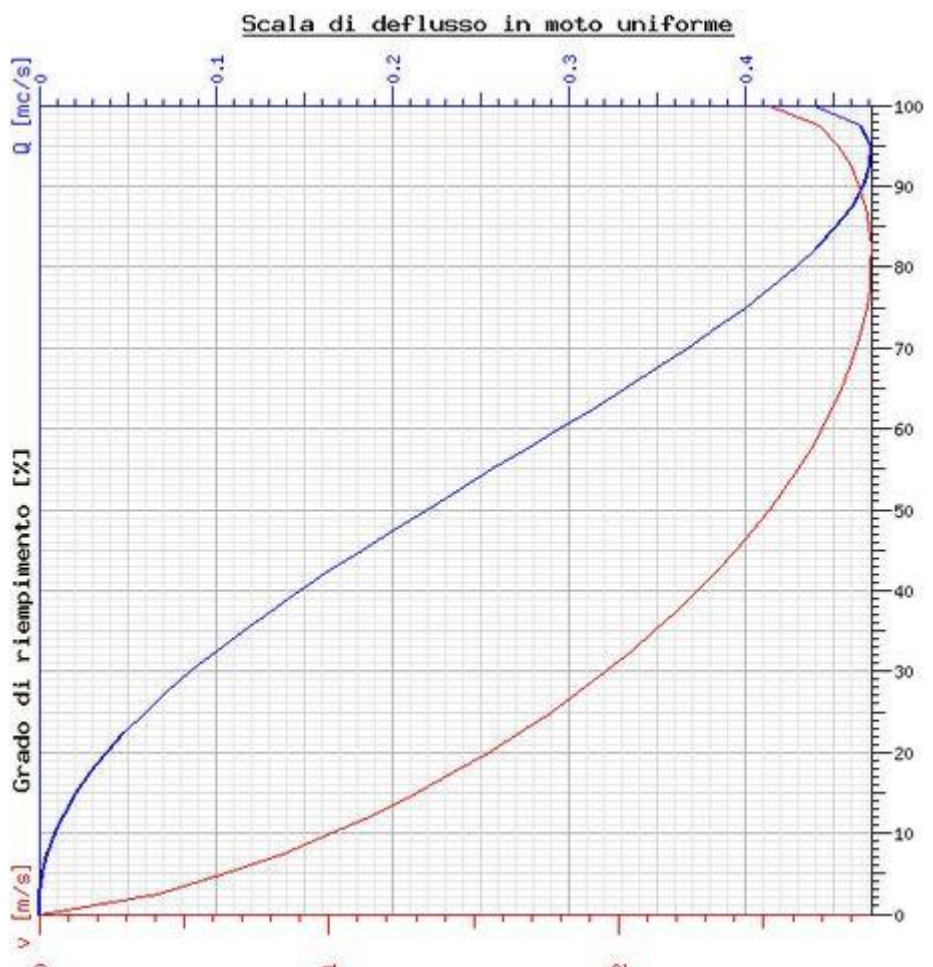


Fig. – scala di deflusso tubazione PVC Ø500 con pendenza $i=1.1\%$

1.1.1.5 Impianto di trattamento acque di galleria

In corrispondenza del suddetto impianto tutti i reflui industriali verranno assoggettati ad una serie di stadi di trattamento che provvederanno a:

- Equalizzare le portate
- Eliminare le sostanze grasse/oleose
- Eliminare i solidi sedimentabili
- Neutralizzare l'effluente chiarificato

In testa all'impianto di depurazione acque di galleria si prevede la costruzione di una vasca o cisterna di equalizzazione-accumulo alla quale faranno riferimento tutti gli apporti di acque reflue (industriali e di galleria).

A seguito delle indagini idrogeologiche svolte, l'impianto di trattamento delle acque è stato dimensionato per una portata di circa 240 mc/h.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 32 di 40

A questo contributo principale si aggiungono quelli derivanti dal lavaggio betoniere, le acque in uscita dalla vasca di prima pioggia, le acque reflue civili depurate a valle dell'impianto dedicato, il tutto per un massimo riutilizzo idrico a scopi industriali. L'impianto sarà collegato infatti con il serbatoio di accumulo previsto tramite tubazione in pressione.

Ai fini del trattamento di queste acque i parametri chimico-fisici che interessano sono il pH, Sst e SS e oli, in quanto sono gli unici parametri che possono subire significativamente modificazioni.

La linea acque dell'impianto si compone essenzialmente delle seguenti sezioni:

- Equalizzazione ed accumulo;
- coagulazione chimica e misura di torbidità
- separazione solido-liquido meccanica
- neutralizzazione
- Misura della portata
- flocculazione
- Ripartizione
- Sedimentazione finale
- Recupero ed accumulo acqua depurata e misura di torbidità, portata e pH
- Pozzetto di ispezione ASL-ARPA
- Stoccaggio e dosaggio cloruro ferrico
- Stoccaggio e dosaggio acido cloridrico
- Preparazione e dosaggio polielettrolita
- Vasca/contenitore raccolta e recupero oli

Il sistema di trattamento è in grado di garantire lo scarico finale nei limiti del DLgs 152/06 e s.m.i. parte terza, Allegato 5, tabella 3 per quanto riguarda pH, Solidi Sospesi Totali e Sedimentabili.

1.1.1.6 Attraversamento strada provinciale S.P.6

Come da elaborati grafici di progetto tutte le tubazioni di scarico di tutti gli impianti suddetti convogliano in un unico punto di scarico per raggiungere il punto di attraversamento della S.P.6 individuato sul lato Est della stessa al piede del pendio sottostante la zona del cantiere in cui è collocato l'impianto di trattamento acque di galleria.

Dette tubazioni confluiranno in un unico pozzetto di dimensioni minime 1.20m x 1.20m da cui uscirà una tubazione in CLS DN 500 che sottopasserà la strada provinciale per poi procedere

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 33 di 40</p>

interrata lungo la strada campestre raggiungendo lo scarico al rio Valletta e riversandole dalla sua sponda sinistra.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 34 di 40</p>

6. RETE IMPIANTO ELETTRICO, ILLUMINAZIONE, MESSA A TERRA, TELEFONICO, DISTRIBUZIONE GAS METANO E ANTINCENDIO

Con riferimento agli elaborate grafici di progetto, ai quali si rimanda per una completa descrizione, le dotazioni impiantistiche a servizio del cantiere risultano:

- Impianto elettrico di illuminazione
- Impianto elettrico forza motrice
- Impianto di messa a terra
- Impianto telefonico
- Impianto antincendio

Il progetto e la realizzazione degli impianti si intendono effettuati a regola d'arte, ovvero nel completo rispetto delle indicazioni di cui alla vigente normativa in materia.

Per un elenco completo delle normative di riferimento per ciascun impianto si rimanda alle relazioni specialistiche.

La fornitura di energia elettrica sarà effettuata dal gestore in media tensione con valore $V = 15kV$ fino al punto di consegna, ubicato lungo la viabilità di accesso al cantiere.

Dalla cabina di ricevimento è prevista una linea in cavo per l'alimentazione in media tensione a 15kV della cabina primaria o di smistamento, nei pressi dell'imbocco della galleria e destinata all'alimentazione in media tensione delle utenze relative allo scavo della galleria, all'alimentazione in media tensione di una seconda cabina di trasformazione e alla trasformazione e alimentazione in bassa tensione.

Dalle due cabine di trasformazione partono quindi le due dorsali principali trifase di alimentazione in bassa tensione delle utenze presenti all'interno del cantiere.

Per tutte le cabine è previsto l'impiego di strutture prefabbricate.

È inoltre prevista la presenza di uno o più gruppi elettrogeni, per i quali si rimanda all'apposito capitolo.

L'illuminazione dell'area esterna sarà realizzata con apparecchi tipo SAP montati su palo, con una o più torri faro e con apparecchi installati all'esterno dei fabbricati, ivi compresi sistemi di sicurezza in prossimità delle vie di fuga.

L'intero impianto di luce e forza motrice sarà messo in opera entro tubi in PVC interrati e sarà affiancato da una rete di terra composto da dispersori intenzionali e di fatto, dai collettori e dai conduttori equipotenziali, il tutto per garantire la sicurezza dell'installazione a norma CEI.

Il cantiere sarà dotato anche di impianto telefonico interno che collega le diverse zone consentendo rapida comunicazione sia all'interno, sia verso l'esterno, con particolare riferimento ai casi di emergenza.

In considerazione infine delle caratteristiche e delle dimensioni del cantiere, lo stesso sarà dotato di un impianto antincendio con rete interrata del tipo ad anello, servita da un

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 35 di 40</p>

serbatoio di accumulo di opportuna dimensione (secondo normativa UNI) tramite un sistema di pompaggio a partenza automatica (sistema di controllo livello con galleggiante). L'area di cantiere sarà quindi interamente protetta mediante posizionamento di un opportuno numero di idranti sottosuolo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale</p>	<p>Foglio 36 di 40</p>

7. PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE

Elenco dei principali macchinari ed attrezzature presenti in cantiere:

- Escavatore 35 ton;
- Escavatore 28 ton con martellone e benna;
- Pala gommata;
- N. 2 Dumper;
- N. 1 Autobotti 4 mc;
- N. 2 Motocompressori;
- N.1 Autocarri con gruetta
- N. 2 Autogru
- N. 2 Pulmini
- N.2 Cassonati per trasporto promiscuo
- N.1 Pompa per cls.
- N. 1 Sollevatori telescopici 4 ton
- N. 2 Torri faro 40KvA 25 Lux
- N. 1 pompa cls proiettato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 37 di 40

8. SMALTIMENTO RIFIUTI

8.1. Rifiuti speciali (plastica, ferro, paraurti, copertoni, etc..)

Quelli che vengono definiti come rifiuti speciali, sono in effetti rifiuti assimilabili agli urbani. Essi verranno trattati nel modo descritto in seguito.

Con Ditta specializzata ed autorizzata verrà definito un apposito contratto, il quale prevederà il ritiro periodico dei rifiuti depositati in contenitori che la Ditta medesima fornirà al COCIV. Tali contenitori sono personalizzati dalla Ditta incaricata del ritiro, in quanto i loro mezzi sono attrezzati per il carico e lo scarico dei medesimi.

8.2. Rifiuti tossici/nocivi

Per i rifiuti tossici nocivi dobbiamo intendere soltanto le batterie usate.

Anche in questo caso la Ditta che effettuerà lo smaltimento di tali prodotti fornirà appositi contenitori di sua proprietà in modo che il ritiro avvenga senza ulteriori manipolazioni del rifiuto (ritiro contenitore pieno e deposito di quello vuoto). Eventuali altri rifiuti tossico-nocivi verranno trattati con lo stesso criterio.

8.3. Rifiuti speciali

Si intendono per rifiuti speciali: olii usati, filtri automezzi, stracci officina, etc..

Questi verranno trattati nel seguente modo:

- **olio usato:** verrà depositato in apposita cisterna e prelevato periodicamente dal Consorzio Olii Usati. Le cisterne saranno di tipo regolamentare (Cisterna in lamiera con vasca sottostante), vedi descrizione a seguire:
- Serbatoio cilindrico ad asse orizzontale della capacità di mc. 3, adibito a raccolta di olio esausto. Tale serbatoio, corredato di certificato di conformità al D.L. 392/96, è composto da gruppo pompa per autocaricamento, quadro elettrico, bacino di contenimento, sarà utilizzato come contenitore di raccolta per gli olii esausti prodotti in cantiere.
- **filtri e stracci d'officina:** verranno depositati in appositi contenitori del tipo regolamentato.
- **i copertoni, i paraurti, il ferro, la plastica** verranno consegnati ad una ditta specializzata ed autorizzata la quale fornirà idonei contenitori.

8.4. Materie prime secondarie

Nel nostro tipo di lavorazione non sono previste tali materie

9. OPERE DI MITAGAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 38 di 40

La progettazione esecutiva del campo industriale CSL2 – CRAVASCO, sarà completata da tutte le opere di mitigazione previste nel Progetto definitivo approvato dal CIPE e da tutte le indicazioni ricevute al fine del contenimento degli impatti sull’ambiente.

Seguendo i criteri e gli studi del Progetto Definitivo, 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.

9.1. Indicazioni generali

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:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 39 di 40

- 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.).

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.)

9.2. Indicazioni specifiche

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

Impianti di betonaggio

L'impianto di betonaggio sarà 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) saranno svolte tramite dispositivi chiusi e gli effluenti provenienti da tali dispositivi sono captati e convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri con filtri a tessuto.

Stoccaggio e movimentazione degli inerti

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

- umidificazione, applicazione di additivi di stabilizzazione del suolo;
- formazioni di piazzali con pavimentazione in cls armato;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-001-A Relazione Generale	Foglio 40 di 40

- 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 lungo il perimetro del cantiere l'introduzione di recinzione con rete antipolvere.

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

- Pavimentazione di tutte le superfici;
- 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. 1 ugello irrigatore dinamico installato in prossimità del deposito inerti, ed uno mobile realizzato tramite autobotte;
- Adozione di impianto lavaruate 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;

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione acustica nella Fase 1 (scavo della finestra) non risulta necessaria l'installazione di barriere antirumore. Per la configurazione di esercizio di scavo della linea AV si rimanda allo studio acustico specifico (Fase definitiva).

10. ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE V.V.F.

Si segnala inoltre che per tutte le attività soggette ad autorizzazione e di cui è richiesto il Certificato Prevenzione Incendi, sarà inoltrata regolare domanda ed esame progetto ai Comandi territoriali di competenza dei Vigili del Fuoco.