

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**

**COP1 – CANTIERE OPERATIVO VAL LEMME- SECONDA FASE
RELAZIONE TECNICA GENERALE**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. E.Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 1 7 0 1	0 0 4	B

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	studiogiachi	26/01/2015	COCIV	26/01/2015	A. Palomba	26/01/2015	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
B00	Revisione generale	studiogiachi	05/05/2015	COCIV	05/05/2015	A. Mancarella	05/05/2015	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA17-01-004-B00_REL.GENERALE.DOCX
-----------	---

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale

Sommario

1.	GENERALITÀ	5
1.1.	Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere	6
2.	QUADRO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	7
2.1.	Quadro geologico-geomorfologico	7
2.2.	Classificazione sismica	7
2.3.	Quadro geotecnico	7
3.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE	9
3.1.	Officina	9
3.2.	Magazzino.....	11
3.3.	Laboratorio materiali	11
3.4.	Gruppi elettrogeni	12
3.5.	Uffici operativi	13
3.6.	Spogliatoi e servizi	13
3.7.	Rampa manutenzione automezzi	14
3.8.	Lavaggio ruote	14
3.9.	Nastro trasportatore	15
3.10.	Locali riscaldati con permanenza continuativa di addetti	15
3.11.	Modalità di pulizia degli ambienti	16
3.12.	Massima presenza contemporanea di personale.....	16
4.	SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE.....	18
4.1.	Viabilità interna al cantiere.....	18
5.	SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE	19
5.1.	Rete idropotabile.....	19
5.2.	Rete industriale	20
5.3.	Opera di presa sul Torrente Lemme.....	22
6.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO	23
6.1.	Sistema di smaltimento delle acque di pioggia.....	24
6.2.	Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali.....	24
6.2.1.	Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile	25
6.2.2.	Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo industriale	25
6.2.2.1.	Officina, lavaggio automezzi e piazzali antistanti.....	25
6.2.2.2.	Impianto di betonaggio ed aree connesse	26
6.3.	Treatmento acque di l pioggia	29
6.3.1	piazzali antistanti la finestra.....	29
6.3.2	Piazzali a valle della fascia di rispetto oleodotti.....	30

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 4 di 44

6.4.	Calcolo della rete di drenaggio	30
7.	IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI GALLERIA.....	35
8.	EMISSIONI SONORE MACCHINE ED ATTREZZATURE.....	37
9.	IMPIANTI ELETTRICI	39
10.	SMALTIMENTO RIFIUTI.....	40
10.1.	Rifiuti speciali (plastica, ferro, paraurti, copertoni, etc.).....	40
10.2.	Rifiuti tossici/nocivi.....	40
10.3.	Rifiuti speciali	40
10.4.	Materie prime secondarie	40
11.	OPERE DI MITIGAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	41
11.1.	Indicazioni generali.....	41
11.2.	Indicazioni specifiche.....	42
12.	ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE V.V.F.	44

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 5 di 44

1. GENERALITÀ

In località Val Lemme, nel comune di Voltaggio (AL), il Progetto Definitivo approvato dal CIPE con delibera 80/2006 prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COP1, pari a circa 33.780 m².

Detta area di cantiere viene attrezzata sui piazzali dell'ex cantiere operativo utilizzato per la realizzazione del cunicolo esplorativo Val Lemme a fine anni '90. L'area è ubicata in sponda destra del torrente Lemme in parallelo e a monte della S.P. 160: essa è attraversata da un metanodotto e da due oleodotti, che costituiscono una fascia di rispetto che vincola la progettazione esecutiva del cantiere stesso.

Per tale vincolo il cantiere, nella sua conformazione definitiva verrà suddiviso in due parti:

- una zona destinata ad area logistica, posizionata ad ovest del metanodotto (ed in posizione di valle rispetto al torrente), con guardiola, uffici, magazzino, officina, infermeria;
- una zona destinata ad area operativa, posizionata ad est del metanodotto (a monte della suddetta fascia di rispetto), per manutenzione, stoccaggi, produzione di calcestruzzo, ventilazione galleria e depurazione acque di scarico galleria.

In tale massetto definitivo sono previsti due accessi, direttamente dalla S.P.160 con cancello sorvegliato da apposita guardiola. Si tratta degli accessi già esistenti dell'ex cantiere utilizzato per la prospezione del cunicolo esplorativo.

Le necessità logistiche e tecniche della cantierizzazione dell'opera e soprattutto l'esigenza di dar corso immediatamente ad alcune opere propedeutiche alla costruzione della galleria di linea, hanno imposto di dover procedere all'attrezzatura del cantiere operativo denominato Val Lemme (CA17 o COP1) in due fasi successive:

1. Attrezzare in brevissimo tempo un campo operativo ridotto che dia modo di eseguire le operazioni più urgenti sulla finestra di imbocco: tale cantiere, che definiremo "di I fase" avrà una durata di circa 18-24 mesi;
2. Nell'arco di tempo in cui sarà in funzione il cantiere di I Fase, procedere alla realizzazione del cantiere operativo definitivo (cantiere di II Fase) che sarà adeguato in logistica, piazzali, attività ed attrezzature a quanto previsto nel Progetto Definitivo approvato dal CIPE.

Il cantiere di I Fase, consegnato al Ministero in verifica di attuazione nel luglio 2013, ha occupato esclusivamente la zona a monte della fascia di rispetto delle infrastrutture gasdotto e oleodotto ubicata alla stessa quota della finestra di imbocco. Si tratta del piazzale a quota 384,50 msm di superficie circa 10.000 mq.

La zona di valle, compresa fra la stessa fascia di rispetto infrastrutturale ed la SP 160 (ed il torrente Lemme), non è stata interessata dal cantiere di I Fase se non per deposito provvisorio di materiali e da alcune baracche prefabbricate utilizzate dalla ditta che ha eseguito la Bonifica da ordigni bellici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 6 di 44

Quest'ultimo cantiere che si limitava esclusivamente a n. 4 baracche monoblocco e ad una zona di parcheggio automezzi pavimentata in cls, ha avuto una durata temporale limitatissima ed è già stato rimosso.

Il presente progetto riguarda lo sviluppo del cantiere nello scenario di FASE 2.

Già nel corso della I fase di cantierizzazione sono stati riutilizzati alcuni manufatti esistenti che facevano parte del cantiere installato per il cunicolo esplorativo (cantierizzato a fine anni '90): si tratta di due prefabbricati (officina e magazzino), della cabina elettrica MT/BT, delle vasche in c.a. dell'ex impianto di trattamento acque di galleria ora utilizzate come affinamento.

Tali manufatti sono stati completamente adeguati impiantisticamente e logisticamente alle esigenze del cantiere attuale.

Il piazzale interessato dal cantiere di I fase è già profilato alle quote ed alla morfologia prevista nel progetto definitivo in modo che l'area sia già predisposta alla configurazione del cantiere di II Fase. Il piazzale di imbocco finestra è infatti impostato a quota 384,50 msm.

1.1. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

In questa II Fase si prevede di utilizzare i due accessi al cantiere COP1 previsti nel Progetto definitivo approvato dal CIPE: si tratta dell'ingresso esistente utilizzato nella precedente FASE 1 di cantierizzazione e del nuovo ingresso posto sul lato di valle del cantiere COP1.

Altimetricamente il cantiere si articola sul piazzale della finestra, posto a quota 384,50 msm, e nel piazzale a valle della fascia di rispetto degli oleodotti, posto a quote comprese fra 382,80 msm e 377,00 msm: i dislivelli sono dovuti alla necessità di dare pendenze adeguate alla viabilità ed al tempo stesso di "confinare" alcune attività inquinanti (betonaggio, area stoccaggio e movimentazione inerti, etc).

Trattandosi di aree già adibite a cantiere operativo in un recente passato, i piazzali sono attualmente costituiti da stabilizzato e/o massicciata stradale consolidata con finitura a ghiaia. Tolta la parte degradata o rimossa e sostituita con idoneo stabilizzato di cava, il sottofondo è idoneo a costituire il piazzale operativo del cantiere.

Conseguentemente all'esigenza di salvaguardare il paesaggio di pregio e ridurre il più possibile gli impatti dovuti al sollevamento di polveri ed al trascinarsi di materiali dalla galleria di servizio, i piazzali del cantiere verranno completamente pavimentati. Parte in calcestruzzo (porzioni interessate da utilizzo di mezzi pesanti e cingolati) e parte in bitume (binder).

Sul piazzale a quota 384,50 msm è individuata un' area di stoccaggio provvisorio smarino per la caratterizzazione con capacità di circa 800-900 mc). Lo smarino estratto dalla finestra Vallemme viene trasferito alla cava tramite nastro trasportatore.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 7 di 44

2. QUADRO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

2.1. Quadro geologico-geomorfologico

L'analisi del quadro geologico-geomorfologico si è basata, in questa fase sui dati e risultanze desunti dal Progetto Definitivo, sui dati di letteratura e relativi a studi esistenti e sui dati raccolti sul terreno tramite il rilevamento geologico-tecnico di superficie.

Il cantiere operativo è impostato su un ripiano morfologico di probabile origine alluvionale, così come descritto compiutamente nel Progetto Definitivo.

La morfologia è nel complesso sub-pianeggiante o poco pendente con due scarpate a monte e a valle di raccordo, rispettivamente, con il versante e il T.Lemme.

L'area è caratterizzata dalla presenza di una copertura superficiale di probabile origine mista colluviale-alluvionale di spessore medio presunto compreso tra 2-5 m.

Tale copertura poggia sulla formazione rocciosa locale delle Argille a Palombini costituita da argilloscisti con intercalazioni di straterelli calcarei; la giacitura media della formazione risulta immergente verso l'interno del versante.

Dal punto di vista idrogeologico si segnala la presenza di una falda acquifera confinata entro la copertura dal substrato praticamente impermeabile il cui livello è verosimilmente legato a quello del locale corso d'acqua.

Dal punto di vista sismico si segnala che seconda l'O.P.C.M. n. 3274 del 20.03.03 classifica il territorio del Comune di Voltaggio come categoria 3.

Lo studio geologico locale di compatibilità tra il P.R.G. ed il P.A.I., classifica sostanzialmente l'area del cantiere come classe II e quindi senza particolari problematiche geologiche (P.D. approvato dal CIPE).

2.2. Classificazione sismica

Nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", il Comune di Voltaggio è stato classificato in zona 3.

2.3. Quadro geotecnico

Dal punto di vista delle caratteristiche dei terreni il Progetto Definitivo, sulla base delle indagini compiute, ipotizza la seguente stratigrafia geotecnica media:

- copertura superficiale: limo sabbioso, sabbie limose con scheletro di clasti e ghiaia di spessore medio pari a 2-5 m che tende a diminuire verso monte;
- strato di alterazione degli argilloscisti: spessore presunto pari a 1,5-2m;
- substrato in argilloscisti

<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-CA1701-004-B Relazione generale</p>
	<p>Foglio 8 di 44</p>

Dal punto di vista idrogeologico lo stesso Progetto definitivo ipotizza una falda acquifera con livello correlato al regime del locale torrente.

Per quanto attiene ai terreni più superficiali, essi sono costituiti da un sottofondo drenante in stabilizzato messo in opera nella fase di cantierizzazione per il cunicolo di prospezione (fine anni '90).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 9 di 44

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE

Il cantiere denominato " CA17" è ubicato in un'area già precedentemente attrezzata a cantiere operativo. Sono presenti comunque manufatti ancora in buono stato di consistenza che sono stati recuperati ai fini dell'organizzazione del cantiere.

Gran parte della superficie del piazzale a quota imbocco finestra con la relativa viabilità di accesso sarà definitiva e su di essa sarà realizzato un edificio tecnico di linea con l'impianto antincendio a servizio di un tratto della galleria. Il piazzale a quota più bassa, a valle della fascia di rispetto dell'oleodotto, una volta eseguiti e collaudati i lavori verrà invece restituito agli usi agricoli ante operam.

Nel cantiere di II Fase in oggetto vi sono le seguenti attività:

- officina;
- deposito olii nuovi ed usati;
- distributore carburante da 9000 lt;
- deposito bombole acetilene
- deposito bombole ossigeno;
- nastro trasportatore smarino;
- box attrezzature
- serbatoio acqua industriale ed antincendio;
- cabina consegna ENEL;
- cabina trasformazione MT/BT
- lavaggio autoveicoli;
- magazzino
- ufficio;
- laboratorio;
- spogliatoi e servizi;
- pesa a ponte;
- gruppo elettrogeno containerizzato;
- impianto di depurazione acque officina e lavaggio mezzi;
- impianto di depurazione acque di galleria;
- impianto di betonaggio;
- impianto lavaggio betoniere;
- impianto di trattamento acque di betonaggio
- lavaggio ruote;

;

Nel seguito della relazione vengono descritte in maniera puntuale le singole attività presenti nel cantiere delle quali sono consegnate le planimetrie, piante, sezioni, prospetti e deplianti informativi delle tipologie di apparecchiature che verranno utilizzate nel cantiere.

Il COCIV. si riserva di consegnare prima dell'inizio dell'attività le schede tecniche (definitive) di tutti i macchinari e apparecchi utilizzati in cantiere.

3.1. Officina

L'attività di officina viene svolta all'interno di un prefabbricato metallico a due falde esistente delle dimensioni esterne circa 24,00 x 12,00 m. (v. planimetrie) con altezza netta sotto la capriata di circa 7.50 m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 10 di 44

Si prevede in linea generale per le manutenzioni dei mezzi di far riferimento a strutture esterne presenti nel territorio comunale, nell'officina saranno effettuati solo piccoli lavori di pronto intervento per riparazioni semplici di facile e rapida esecuzione quali cambio olio, sostituzione pneumatici, etc..

I lavori periodici di manutenzione dei mezzi verranno eseguiti, come detto, presso strutture ed officine esterne.

Una porzione del locale è adibita ad **officina elettrica**, nella quale si svolgeranno riparazioni e sostituzione di parti delle attrezzature elettriche in uso al cantiere. Non sono previsti servizi igienici. Gli operatori utilizzeranno i monoblocco servizi previsti in altra parte del campo operativo (v. planimetrie).

L'officina sarà attrezzata per:

- **manutenzione macchine utensili;**
- **manutenzione automezzi;**
- **manutenzioni e riparazioni elettriche.**

Le apparecchiature per la ricarica delle batterie sono alloggiare nella parte esterna del fabbricato su un basamento in calcestruzzo di dimensioni 1.00x2.00 m e sono del tipo mobile su carrello .

Una parte dell'officina direttamente collegata con l'esterno è attrezzata per riparazione dei pneumatici e sostituzione di parti di consumo (oli lubrificanti, filtri, etc)..

Le attrezzature principali 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
 Attrezzatura smontaggio gomme
 Idropulitrice carrellata ad acqua calda completa di pistola.
 Filettatrice
 Pistola per aria compressa
 Pistola per gonfiaggio gomme.

Attrezzatura elettricisti:

Trapano avvitatore
 Tagliacavi
 Misuratore di isolamento
 Multimetro digitale

Segatrici:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 11 di 44

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

Il personale addetto all'officina è il seguente:

- n. 1 meccanico capo officina addetto ai rifornimenti;
- n. 1 elettricista;
- n. 1 meccanico;

Il personale di cui sopra alternandosi su due o tre turni non ha una permanenza continuativa all'interno dell'officina in quanto presta la propria opera sull'intero fronte di lavoro con manutenzione ed interventi anche sulle macchine in esercizio.

I rifiuti prodotti da questa attività sono quelli tipici di una autofficina di riparazione quali filtri aria, filtri olio, pneumatici, pastiche freni, batterie, olio esausto, etc.. Tutti i rifiuti verranno stoccati in appositi recipienti e conferiti a ditte specializzate. In particolare i rifiuti assimilabili a rifiuti speciali quali olii usati, filtri automezzi, stracci officina verranno trattati nel seguente modo:

- *gli olii usati verranno depositati in apposite cisterne e verranno prelevati periodicamente dal Consorzio Olii Usati; le cisterne sono del tipo regolamentare (cisterna in lamiera con vasca sottostante);*
- *i filtri e gli stracci di officina verranno depositati in appositi contenitori;*
- *i copertoni, i paraurti, il ferro, la plastica verranno consegnati ad una ditta specializzata ed autorizzata la quale fornirà idonei contenitori.*

L'officina esistente, utilizzata nella Fase I, viene adibita a stoccaggio di materiale ed al riparo di piccolo mezzi d'opera.

3.2. Magazzino

Oltre al prefabbricato esistente già utilizzato in FASE 1, le funzioni di magazzino di FASE 2 sono integrate da un nuovo prefabbricato posto nella parte a valle della fascia di rispetto oleodotti. Tale prefabbricato identificato con "numero 25 nelle planimetrie di corredo" è costituito da una baracca metallica a due falde delle dimensioni esterne 9,00x18,00x5,70 m.

Non si prevede di equipaggiare il prefabbricato con particolari attrezzature interne: il locale sarà utilizzato solo per deposito e protezione di materiale di consumo che serve per le lavorazioni e per le piccole manutenzioni correnti (guarnizioni, camere d'aria, pneumatici, cinghioni per automezzi, giunti water-stop, ricambi in neoprene, etc..). E' presente un locale di dimensioni circa 3,00x4,00 con funzione di ufficio per tutte le operazioni amministrative legate all'approvvigionamento dei materiali.

Il personale addetto è composto da n.2+1 unità eventualmente da incrementare in funzione delle esigenze operative su più turni.

Il personale non staziona nel magazzino, la presenza del personale nel magazzino è saltuaria e limitata al tempo strettamente necessario per le operazioni di scarico e carico del materiale.

3.3. Laboratorio materiali

È formato da un box prefabbricato rettangolare delle dimensioni di 15.00x10.50x3.00 m. In tale locale è previsto un laboratorio attrezzato per le prove ed analisi sui materiali da costruzione ed un

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale Foglio 12 di 44

locale adibito a messa a parco e maturazione dei provini in calcestruzzo prelevati dalle strutture di galleria.

Oltre ai suddetti locali, il laboratorio comprende una zona destinata ad ufficio.

3.4. Gruppi elettrogeni

La produzione di energia elettrica di emergenza (illuminazione + pompe) per il cantiere funzionale verrà garantita da Gruppi Elettrogeni di adeguata potenza (800 KW) posti in appositi container, ubicati in una piazzola di pertinenza del Cantiere nei pressi della cabina di trasformazione MT/BT esistente.

Nell'ambito del cantiere, ed anche verso l'esterno, l'edificio è isolato ed è a distanza molto superiore di 3.00 mt. da altri edifici.

Non vi sono depositi di sostanze combustibili posti a distanza inferiore a 3.00 m.

Il Gruppo Elettrogeno, è posto all'interno di un involucro isolante (rispondente alle caratteristiche di cui al punto 4.3 della Circ. n. 31 del 31.08.1978) ed è distanziato dalle pareti di una misura sempre maggiore di 60 cm.

L'accesso al container avviene tramite una porta e direttamente dall'esterno.

Essendo il Gruppo alimentato da combustibile liquido, le soglie delle due porte di accesso sono sopraelevate di 20 cm rispetto al piano del piazzale esterno; il pavimento sarà inoltre di tipo impermeabile al fine di evitare perdite nel terreno, dovute a sversamenti o fuoriuscite accidentali.

Il motore sarà dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- *dispositivo automatico di arresto del motore sia per eccesso di temperatura dell'acqua di raffreddamento che per caduta di pressione e/o livello dell'olio lubrificante;*
- *dispositivo automatico d'intercettazione del flusso del combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica.*

L'intervento del dispositivo di arresto provocherà anche l'esclusione della corrente elettrica dei circuiti di alimentazione, eccettuati quelli di illuminazione del locale. Tali dispositivi saranno del tipo approvato dal Ministero dell'Interno a seguito di prove eseguite presso il Centro Studi ed esperienze Antincendi.

Le tubazioni dei gas di scarico dei motori, indipendenti per ogni gruppo, saranno di acciaio, a perfetta tenuta e sistemate in modo da scaricare a distanza di almeno mt 1.50 da aperture e a quota non inferiore a 3.00 m dal piano praticabile.

All'interno del locale le tubazioni saranno protette o schermate per la protezione delle persone da accidentali contatti, inoltre saranno protette con materiali coibenti atti ad assicurare, sulle superfici delle stesse, temperature inferiori di almeno 100°C rispetto alla temperatura di autoignizione del gasolio; tutti i materiali impiegati per la protezione e coibentazione saranno incombustibili o combustibili di classe 1 di reazione al fuoco.

Le emissioni in atmosfera sono, ai sensi del D.P.R. 25 luglio 1991 - allegato 1 punto 26 - poco significative e verrà data comunicazione al Sindaco del Comune di pertinenza nelle forme stabilite

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale	Foglio 13 di 44

dalla normativa vigente.

Gli impianti e dispositivi elettrici posti a servizio sia dell'impianto che dei locali relativi, saranno eseguiti a regola d'arte in osservanza della legge n. 186 dell'1/03/1968 e segg. I comandi dei circuiti, esclusi quelli incorporati nell'impianto, saranno centralizzati su quadro situato lontano dai gruppi in posizione facilmente accessibile. Tutti i circuiti faranno capo ad un interruttore generale installato all'esterno del locale in prossimità dell'accesso in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

Per la protezione antincendio si è prevista la collocazione in posizione facilmente accessibile anche in presenza di un principio di incendio di n. 3 estintori portatili di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 Kg.

Il sistema di alimentazione è composto da n. 1 serbatoio di gasolio di capacità 120 lt circa posto all'interno del container in grado di fornire il combustibile solo per le condizioni di emergenza.

Per il gruppo elettrogeno ed i serbatoi dei liquidi combustibili sarà presentata domanda al Comando VV.F. (SCIA o esame progetto)

Il personale addetto alla manutenzione ed al rifornimento dei serbatoi di olio lubrificante e di gasolio è il solito che staziona nel magazzino o nell'officina e che svolge tutte le operazioni correnti necessarie in cantiere.

3.5. Uffici operativi

Nel cantiere di II Fase sono previsti alcuni monoblocco container con destinazione ad uffici operativi: essi sono ubicati sia nel piazzale posto a quota 384,50 msm adiacente al prefabbricato "Officina Esistente" di fronte alla finestra di imbocco (già presenti in FASE 1), sia nell'area prospiciente l'officina (uffici di cantiere), sia nell'area betonaggio e sia infine nell'area adiacente al magazzino di nuova costruzione a valle della fascia di rispetto dell'oleodotto. Il monoblocco è costituito da un container di dimensioni esterne circa 9,00x2,50x2,70 m in cui sono presenti due locali adibiti ad ufficio separati da un piccolo bagno di servizio equipaggiato con wc, lavabo e bidet, oltre boiler elettrico di capacità 60 lt.

3.6. Spogliatoi e servizi

Lo spogliatoio è costituito da un prefabbricato metallico avente struttura in acciaio e tamponamenti con pannelli termoisolanti tipo sandwich.

Gli spogliatoi vengono forniti, dalla ditta costruttrice, corredati dell'impianto elettrico, idrico-sanitario, riscaldamento e termico (termoconvettori elettrici) nel rispetto della normativa vigente.

Si tratta di un prefabbricato delle dimensioni 8,30x7.70x3,00m. e con altezza interna h = 2,70 m, le superfici finestrate hanno una dimensione tale da rispettare i rapporti aeroilluminanti di legge; la pavimentazione è realizzata interamente in mattonelle di monocottura; il riscaldamento è garantito da un numero adeguato di termoconvettori elettrici. Questo locale è suddiviso in n. 2 ambienti ; uno destinato a spogliatoio ed uno ai servizi igienici che sono costituiti da n. 3 W.C. e da n. 5 docce.

All'esterno di tale spogliatoio è previsto un pulisci stivali .

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 14 di 44

Lo spogliatoio è corredato di armadietti per abiti sporchi ed abiti puliti, l'acqua sanitaria calda è fornita da un boiler elettrico da 200 lt.

Le docce avranno le pareti rivestite in materiale facilmente lavabile fino ad una altezza di m. 2.00 per rispettare uno standard di elevati requisiti igienici; tutto il prefabbricato sarà pavimentato in monocottura o idoneo materiale di elevati requisiti igienici e facilmente lavabile.

Nel caso in cui si dovesse, nel corso dei lavori, rendere necessario un numero maggiore di addetti esterni verranno realizzati ulteriori spogliatoi delle medesime caratteristiche.

3.7. Rampa manutenzione automezzi

Utilizzando in parte il manufatto esistente nel cantiere è prevista una rampa in c.a. per il lavaggio di tutti gli automezzi che operano in galleria.

L'impianto di lavaggio consiste in un'area pavimentata in calcestruzzo di fronte all'Officina esistente in cui sono esistenti due rampe in calcestruzzo per sollevare gli automezzi fino ad una altezza di circa 70 cm rispetto al piano carrabile e facilitarne la pulizia. Il manufatto è già stato oggetto di manutenzione straordinaria per l'utilizzo in FASE 1.

L'area pavimentata in calcestruzzo (che ingloba le due rampe in c.a. esistenti) è realizzata con pendenze idonee in modo da far confluire tutte le acque in una griglia di raccolta e quindi convogliare le stesse all'impianto di trattamento acque tecnologiche, come meglio specificato nel paragrafo specifico della depurazione delle acque.

Non vi sono nè strutture, nè apparecchiature fisse esterne.

Il lavaggio avviene tramite una idropulitrice mobile la quale è normalmente collocata all'interno dell'officina.

Il personale addetto è il solito associato al servizio dell'officina e che provvede oltre che agli obblighi derivanti dalla gestione dell'officina anche a tutti gli altri impegni di controllo e di gestione del cantiere.

3.8. Lavaggio ruote

Per limitare al massimo il trascinarsi dei materiali terrosi con le ruote degli automezzi nelle strade comunali e provinciali asfaltate utilizzate dal traffico veicolare da/per il campo, si prevede che prima dell'ingresso nella pubblica via, tutti gli automezzi siano costretti a passare da un sistema di lavaggio gomme.

In tale impianto interrato mediante lavaggio automatico con acqua industriale in pressione, i materiali terrosi verranno separati dalla battistrada e recuperati in un secondo pozzetto di accumulo da cui saranno periodicamente rimossi e smaltiti.

Tale dispositivo sarà installato nella viabilità interna del cantiere a monte della strada asfaltata di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 44</p>

uscita dei mezzi d'opera. L'impianto riutilizza le acque chiarificate che vengono accumulate nella vasca a valle del sedimentatore e riutilizzate per i successivi lavaggi. Periodicamente è necessaria acqua di reintegro che viene prelevata dall'acquedotto industriale interno al campo alimentato dall'acqua di riuso. Il ciclo idrico dell'apparecchiatura è chiuso e non sono previsti scarichi.

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

3.9. Nastro trasportatore

Come già detto in precedenza, il progetto di cantierizzazione prevede di trasferire lo smarino proveniente dalla galleria alla cava DP04, che si trova in sponda sinistra del torrente Lemme, tramite nastro trasportatore.

Questa adozione consente un notevole abbattimento dei tempi e costi di trasporto: le operazioni di trasporto tramite automezzi saranno infatti drasticamente abbattute limitandosi al trasporto dei soli materiali accumulati per la caratterizzazione.

Il nastro esce dalla galleria e trasporta direttamente lo smarino a deposito provvisorio in sponda sinistra del torrente da cui verrà prelevato dalle macchine operatrici e messo definitivamente a parco nella cava DP04.

All'interno del cantiere è prevista una zona confinata in cui accumulare lo smarino da caratterizzare che viene alimentata da un nastro in diramazione dalla tramoggia di cambio direzione e pendenza.

Le fondazioni di appoggio delle travi reticolari di sostegno del nastro sono realizzate in opera mediante plinti in c.a.. Nel caso particolare dell'attraversamento del torrente Lemme, tali plinti vengono realizzati al di fuori della fascia di rispetto idraulica in modo che non abbiano impatto sui livelli di piena del corso d'acqua. Si rimanda per ogni dettaglio in proposito alla Relazione idraulica allegata al presente progetto.

3.10. 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 spogliatoi e servizi;
- locale capo officina

Cioè tutti i locali in cui è prevista la permanenza continuativa di personale o nei locali spogliatoio-servizio.

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.

Il pannello di comando è posto sul frontale dell'apparecchio e contiene l'interruttore ON/OFF e per l'inserzione manuale dei 2 stadi di resistenza (1/3; 2/3), il termostato ambiente ed il termostato di sicurezza.

Il convettore è alimentato da un motore elettrico 220 v, 50 Hz con batteria di scambio termico a

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p>
	<p>Foglio 16 di 44</p>

resistenze elettriche corazzate - massima sicurezza contro eventuali corti circuiti o spruzzi d'acqua accidentali.

In tutti gli ambienti descritti sarà quindi garantita una temperatura di 18°C anche nelle peggiori condizioni atmosferiche esterne.

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 Legge 10/91.

Prima dell'inizio dei lavori sarà, inoltre, cura dei prefabbricatori prescelti depositare gli elaborati tecnici richiesti dalla suddetta normativa (L. 10/91) presso le competenti Amministrazioni.

3.11. Modalità di pulizia degli ambienti

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

3.12. Massima presenza contemporanea di personale

Le maestranze impegnate dalle attività di cantiere che si svolgeranno su n. 3 o 4 turni saranno circa 40-50 con una punta massima contemporanea stimata in 20 persone circa. Per quanto riguarda gli addetti, essi faranno capo in genere al campo base CBP2 ed al villaggio nel Comune di Voltaggio ancora da attrezzare. Per gli addetti esterni o provenienti da Campi Base più lontani, si prevede di installare un locale servizi dotato di servizi igienici adeguati (1 doccia/10 operai; 1 wc/10 operai) e di uno spogliatoio dotato di armadietti personali ciascuno diviso in due scomparti (pulito – sporco). Tale spogliatoio è dimensionato per un carico massimo contemporaneo di 15 persone ed armadietti personali n. 40.

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 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 17 di 44

- 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p> <p>Foglio 18 di 44</p>

4. SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

L'area su cui viene realizzato il cantiere è ottenuta mediante modeste opere di scavo e regolarizzazione del terreno limitate esclusivamente all'area destinata all'impianto di betonaggio: tutta la restante porzione del cantiere utilizza infatti piazzali con sottofondo costituito da strato di fondazione di idonea consistenza già compattato da precedente uso di cantiere.

Tutte le superfici del piazzale, per i motivi descritti in premessa, verranno rese impermeabili sia attraverso pavimentazioni in cls (area betonaggio e area officina) sia attraverso conglomerato bituminoso (binder).

E' prevista la raccolta delle acque di pioggia dei tetti dei prefabbricati temporaneamente installati così come quelle di tutti i piazzali pavimentati. Per la descrizione della gestione delle acque reflue si rimanda ai successivi capitoli della presente relazione.

Gli spazi di manovra del cantiere nella stagione estiva e in generale tutte le volte che si renderà necessario in particolar modo nei periodi asciutti, verranno sistematicamente bagnati mediante autobotte con innaffiatrice o sistema equivalente.

Per la definizione puntuale di tutte le sistemazioni esterne e degli interventi di mitigazione visiva ed ambientale, il COCIV. manterrà stretti rapporti con gli Uffici Tecnici Comunali con i quali concorderà tutte le soluzioni puntuali che si rendessero necessarie.

4.1. Viabilità interna al cantiere

I flussi veicolari interessano il campo industriale in modo organizzato, senza creare interferenze con possibili percorsi pedonali.

Il flusso principale riguarda le autobetoniere ed è stimato per eccesso in circa 1 autobetoniera ogni 15 minuti.

Oltre alle autobetoniere il campo industriale sarà interessato dal normale transito dei mezzi di servizio per tutte quelle attività che necessitano di trasporto su ruote (trasporto operai, approvvigionamento, riparazione meccanica automezzi, evacuazione rifiuti in genere, 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 campo industriale.

Infatti il passaggio periodico di automezzi non interessa né la zona uffici/spogliatoio né la zona stoccaggio, impianto di betonaggio che sono zone ad attività intrinseca indipendente e non collegate ad altre attività produttive.

Tutti i piazzali e le strade del cantiere saranno resi carrabili mediante la realizzazione di fondazione stradale con finitura superficiale in bitume o in calcestruzzo.

Lo spessore di tale fondazione sarà evidentemente dimensionato per carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

Nella stagione asciutta, come già detto, tali superfici verranno innaffiate periodicamente mediante autobotte con innaffiatrice o sistema equivalente.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 19 di 44</p>

L'area del cantiere verrà completamente recintata mediante reti antipolvere di altezza 2,00 m. All'ingresso del campo sarà installato un cancello di accesso a due ante di dimensioni 6,00x2,00.

5. SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE

Il sistema idrico di servizio del cantiere industriale di Val Lemme COP 1 nel Comune di Voltaggio (AL), si compone di n. 2 reti separate e distinte:

- rete per uso idropotabile
- rete ad esclusivo utilizzo industriale

La prima rete, derivata direttamente 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 del completamento dei lavori di posa dell'acquedotto lungo la S.P. 160, l'alimentazione idropotabile del cantiere verrà garantita tramite autobotti.

La rete industriale si avvarrà di più alimentazioni: si prevede infatti che la stazione di accumulo (di almeno 20-25 mc) e rilancio dell'acqua industriale sia alimentabile da:

1. Acquedotto pubblico;
2. Acque di galleria trattate (provenienti dall'impianto di trattamento acque di galleria);
3. Acque prelavate da opera di presa sul torrente Lemme o emunte da pozzo

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 ed in genere ai luoghi di lavorazione in cui viene utilizzata acqua per quanto riguarda il cantiere industriale CA17.

5.1. 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.

L'allacciamento del campo avverrà con realizzazione di una nuova condotta adduttrice da posare lungo la SP 160 e che dovrà alimentare oltre al cantiere operativo Val Lemme COP1 anche il campo base (villaggio) di CSP3.

Il fabbisogno idrico del campo industriale è stato valutato nello scenario di cantiere di II Fase ed anche nello scenario di esercizio della linea AV. Nelle more di realizzazione della nuova condotta comunale 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 6.000 litri 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 (spogliatoi, servizi, uffici, laboratorio).

Nei primi tempi il rifornimento del serbatoio avverrà tramite autobotte che periodicamente provvederà al riempimento del volume di accumulo a monte dell'autoclave.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale	Foglio 20 di 44

Tenuto conto che gli operatori presenti in cantiere saranno alloggiati, presso il villaggio CSP2 e/o nel villaggio ancora da attrezzare nel Comune di Voltaggio, e che quindi si prevede un utilizzo molto ridotto del servizio doccia (che è il più idroesigente) si ritiene che il volume di 6000 litri garantisca una periodicità di rifornimento circa settimanale $30 \text{ lt/gxaddetto} = 1200 \text{ lt/g} \times 5 \text{ gg} = 6000 \text{ lt}$.

Qualora i consumi fossero invece maggiori l'impianto può facilmente essere implementato con l'installazione in parallelo di altro serbatoio collegato idraulicamente con quello originario di capacità 6000 lt.

Occorre però sottolineare che per garantire il mantenimento delle qualità organolettiche ed igieniche dell'acqua potabile è preferibile limitare i tempi di detenzione nei serbatoi di accumulo.

Scenario 1: Fabbisogno durante la II fase di cantiere

In questo scenario è indubbio che 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 agli spogliatoi, i bagni degli uffici e del laboratorio. Si può ragionevolmente stimare un uso giornaliero per ogni addetto di 30 lt. Tenuto conto che il numero massimo di addetti è fissato in 40 il fabbisogno giornaliero previsto vale circa 1200 lt/g.

Considerando che tale fabbisogno massimo di 1200 lt/g è suddiviso su due-tre turni di lavoro è ragionevole (e conservativo) stimare una portata di dimensionamento di circa 400 lt/h.

La portata di dimensionamento viene quindi fissata cautelativamente in 12 l/min.

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 condotte sono certificate per pressioni nominali PN10.

Il sistema idropotabile a servizio del cantiere COCIV è alimentato da autoclave delle seguenti caratteristiche tecniche:

- portata 2x3,6 mc/h;
- prevalenza 35-45 m;
- serbatoio 500 lt PN 8 bar,
- potenza nominale 2x1,0 kW

Le tubazioni di distribuzione sono quindi previste in PEAD PN 10 con varie sezioni comunque non inferiori al DN 50 per garantire eventuali collegamenti ulteriori che potranno essere necessari 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.

5.2. Rete industriale

a) Rete industriale a servizio del cantiere

A servizio di tutte le utenze industriali (lavaggio automezzi, acqua di servizio per officina, magazzino e laboratorio, sistema di inaffiamento superficiale) è prevista la realizzazione di una rete indipendente che verrà alimentata da varie fonti: acquedotto pubblico quando sarà completato il collegamento lungo la SP 160, opera di presa sul torrente Lemme, acque di riuso provenienti dal

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 21 di 44

trattamento delle acque di galleria.

Nella I Fase di cantierizzazione l'alimentazione industriale del campo è stata garantita dalle risorse provenienti dall'opera di presa sul torrente Lemme.

Nel progetto esecutivo di II Fase si prevede di implementare l'opera di presa sul torrente Lemme **fino a coprire una portata istantanea di 7 l/s**. L'ottica del progetto e il dimensionamento degli impianti si pongono l'obiettivo di utilizzare ai fini industriali esclusivamente acque di pozzo o superficiali insieme alle acque di riuso.

Il sistema della rete idrica industriale comprende un serbatoio di accumulo esterno di capacità circa 80 mc ed una autoclave di rilancio a cui farà capo tutta la rete di distribuzione industriale. Le condotte di distribuzione saranno in genere interrato 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 presa sul torrente Lemme.

Si prevede l'installazione nei pressi del serbatoio di compenso di un'autoclave che regolerà la pressione di esercizio dell'intero sistema di distribuzione industriale.

Il sistema è alimentato da autoclave delle seguenti caratteristiche tecniche:

- portata 2x8,0 mc/h;
- prevalenza 45-60 m;
- serbatoio 1000 lt PN 10 bar,
- potenza nominale 2x2,0 kW

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 tubazioni della rete di distribuzione industriale del cantiere sono previste in PEAD PN10 con dorsale principale DE90 dalla quale si prevede di eseguire degli stacchi con tubazione DE63 per alimentare direttamente e costantemente una serie di idranti soprassuolo e prese rapide che avranno la funzione di presa di servizio per tutti gli usi esterni (innaffiamenti, presa d'acqua, lavaggi) e di eventuale utilizzo antincendio.

La rete industriale alimenta anche gli ugelli dinamici installati nei pressi del deposito provvisorio smarino e del deposito inerti per gli impasti, in modo che per particolari condizioni meteo (sicidità, vento) si possa procedere all'innaffiamento dei cumuli per abbattere il proliferare di polveri.

b) Rete industriale a servizio dell'impianto di betonaggio:

Le tubazioni che alimentano il betonaggio all'interno del cantiere sono previste in PEAD DE 110 PN10. L'area di betonaggio viene equipaggiata con un sistema separato di distribuzione dell'acqua industriale in modo che l'attività sia gestibile anche direttamente da terzi.

Nel progetto esecutivo si prevede l'installazione di un serbatoio di capacità utile almeno di 40 mc equipaggiato da autoclave di servizio che alimenta esclusivamente l'impianto di confezionamento dei calcestruzzi ed in genere tutta l'area del betonaggio. *L'autoclave ha le seguenti caratteristiche tecniche:*

- portata 2x25mc/h;
- prevalenza 35-45 m;
- serbatoio 1000 lt PN 8 bar,
- potenza nominale 2x7,5 kW

Il serbatoio suddetto sarà alimentato da risorsa proveniente dall'opera di presa sul torrente Lemme.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 22 di 44

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

5.3. Opera di presa sul Torrente Lemme

Il sistema idrico industriale del cantiere, oltre che dalle acque di recupero provenienti dall'impianto di trattamento acque di galleria, viene alimentato da acqua primaria prelevata dal torrente Lemme. Si prevede di realizzare un'opera di presa in alveo in modo da poter alloggiare una pompa di aggotamento e rilancio ai serbatoi di accumulo acqua industriale posti sul piazzale a quota 384,50 msm e sul piazzale betonaggio del CSP1 posto a quota 380,00 msm circa.

Per la descrizione dell'opera di presa si rimanda alla documentazione grafica allegata.

Il dimensionamento della pompa viene fatto tenendo conto dei fabbisogni idrici del cantiere che nella fattispecie possono essere assunti pari a circa 400 mc/g. Tale valore è associato per la maggior parte ai fabbisogni di acqua per gli impasti cementizi. Considerando, cautelativamente, di coprire tali fabbisogni in un arco di 18 ore, il sistema deve essere dimensionato su una portata di 22,22 mc/h arrotondata a 25 mc/h (circa 7,00 l/s).

Per quanto riguarda la prevalenza della pompa essa è costituita da due fattori: il dislivello geodetico fra i battenti idrici del serbatoio di aspirazione (opera di presa) ed il livello del serbatoio di accumulo acqua industriale e dalle perdite di carico distribuite lungo la tubazione. Nella fattispecie la pompa di presa alimenta n. 2 serbatoi posti rispettivamente sul piazzale antistante la finestra (384,50 msm) e sul piazzale betonaggio (380,80 msm).

Tenuto conto che il serbatoio di accumulo ha un'altezza da terra di circa 5,00 m, il dislivello geodetico massimo vale quindi circa 20 m essendo l'opera di presa ubicata intorno a quota di 371,00 msm.

Per quanto riguarda le perdite di carico distribuite, tenuto conto che la tubazione scelta è in PEAD DE110 PN10 con diametro interno di 93,80 mm, esse vengono calcolate mediante le note formule di Hazen-Williams per tubazioni commerciali. Nel caso in esame la portata massima di 7,00 l/s transita dalla nostra tubazione con velocità di circa 1,4 m/s inducendo perdite di carico concentrate pari a 1,6 m/100m.

La lunghezza della tubazione PEAD DE110 PN10 di mandata è di poco inferiore a 500 m, per cui le perdite di carico distribuite assommano a complessivi 8,00 m; considerando un aumento del 20% per tener conto delle perdite concentrate si ha una perdita di carico totale di 10,00 m circa.

Complessivamente si ha:

- Prevalenza geodetica: 20,00 m
- Perdite di carico 10,00 m
- Totale 30,00 m

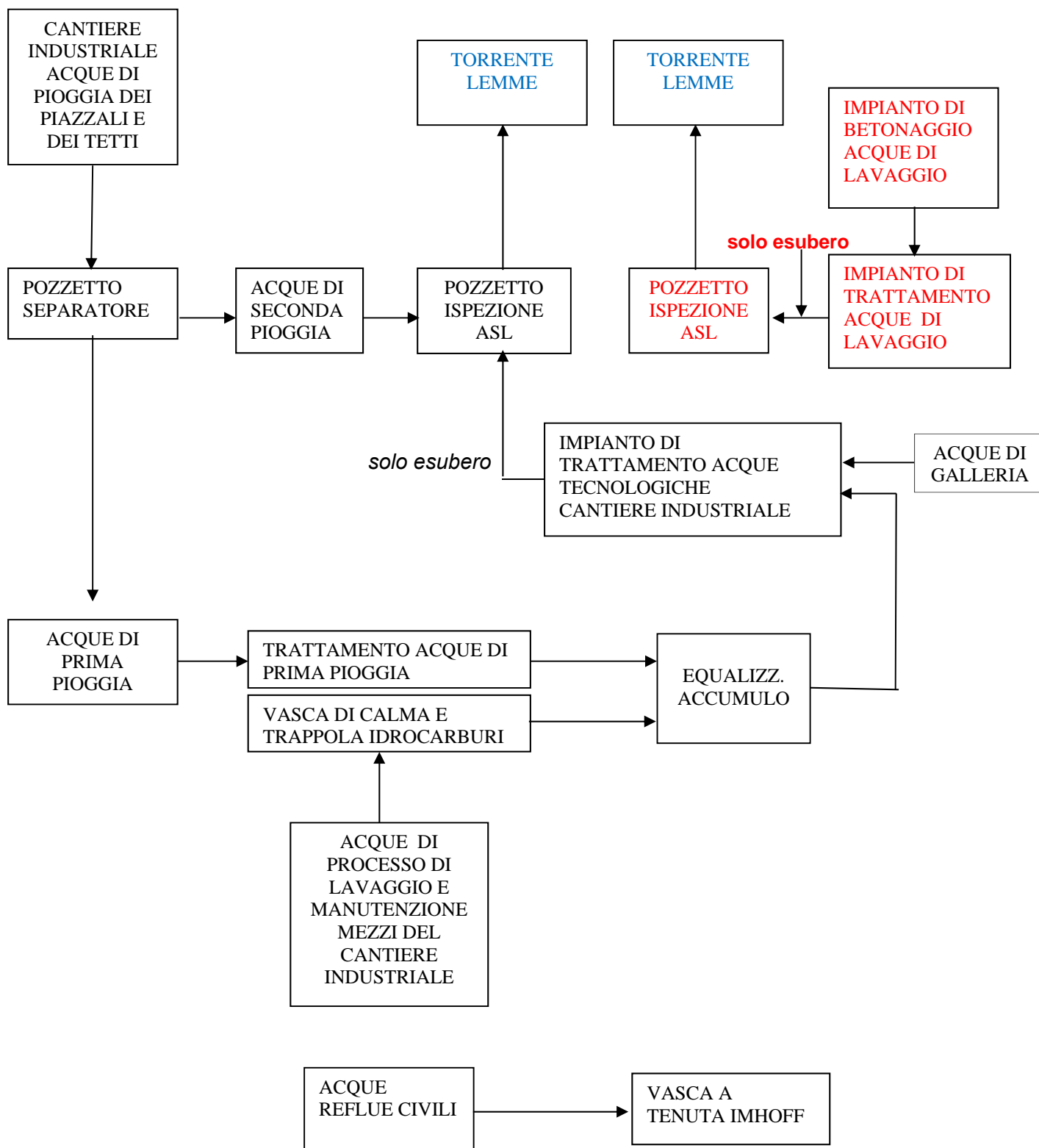
Le caratteristiche tecniche della pompa sono le seguenti:

- portata: 7,0 l/s (25 mc/h)
- prevalenza: 40 m c.a.

La tubazione di mandata alimenta sia il serbatoio all'imbocco della galleria (piazzale a quota 384,50 msm), sia il serbatoio acqua industriale per il betonaggio (piazzale a quota 380,80 msm): Il comando di avvio-arresto delle pompe sarà comandato tramite misuratori di livello posti nei due serbatoi suddetti.

6. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO

L'impianto è dotato di tre reti di smaltimento, così come riportato nel grafico allegato.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 24 di 44</p>

6.1. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia

Il sistema di raccolta delle acque piovane di versante ed in genere delle acque non contaminate è stato realizzato nella precedente cantierizzazione e verrà mantenuto con le necessarie operazioni di manutenzione per garantirne l'efficienza.

Tali acque hanno il recapito finale nel torrente Lemme tramite n. 3 fossi che tagliano l'area di cantiere in parte intubati anche in relazione al fatto che prima di immettersi nel suddetto corso d'acqua devono sottopassare la SP 160.

Il progetto della rete di smaltimento delle acque di pioggia, prevede la realizzazione di un sistema che raccoglierà e convoglierà le acque di pioggia derivanti dai tetti e dai piazzali asfaltati o in cls. Le tubazioni di raccolta e trasporto delle acque piovane saranno in PVC SN4 di vari diametri per i quali si rimanda alle tavole grafiche allegate al progetto esecutivo.

Dalla suddetta rete di raccolta delle acque di pioggia, tramite uno sfioratore laterale opportunamente dimensionato, verrà effettuata la suddivisione tra le acque di prima e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia saranno convogliate ad una vasca di stoccaggio, disoleate e poi sollevate alla vasca di equalizzazione a monte del impianto di depurazione acque di galleria alla quale confluiranno anche le acque di processo industriale, previo un trattamento di disoleatura di quest'ultime.

Come si evince dallo schema precedente, le acque di prima pioggia, dall'equalizzazione-accumulo verranno convogliate in testa all'impianto di trattamento acque di galleria.

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.

I condotti sono stati dimensionati sulla base delle massime piogge prevedibili con tempo di ritorno quindicennale che forniscono un coefficiente idrometrico di circa $u=100 \text{ l/sec/ha}$. Nella progettazione si sono utilizzate tubazioni con sezioni minime non inferiori a 200 mm di diametro per evitare ostruzioni e consentire agevoli operazioni di pulizia e spurgo.

Sono state seguite 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.

6.2. 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale

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;

6.2.1. *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 e che successivamente tali acque di rifiuto vengano addotte alla vasca Imhoff.

Quest'ultima è prevista a tenuta ed i liquami verranno periodicamente rimossi tramite autospurgo e conferiti ad idoneo impianto di trattamento liquami domestici. Sono previste più fosse Imhoff: una per ogni zona omogenea del cantiere. La capacità delle fosse Imhoff è dimensionata sulla base di periodi di svuotamento con autospurgo circa quindicinali.

Le acque reflue "civili" sono in questo caso limitate ai bagni e docce presenti nello spogliatoio ed ai bagni presenti nei prefabbricati.

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

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

6.2.2. *Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo industriale*

6.2.2.1. 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale

prevede presenza di acque di scarico emulsionate.

L'area officine ha una estensione di circa 1500 m² su cui insiste n.1 edificio coperto (officina). 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 canalette 40x40 cm, ed inviate in prima battuta ad una vasca denominata di "calma e trappola" che è una vasca di accumulo dove viene sfruttata la tendenza degli idrocarburi e di tutte le sostanze oleose a portarsi in superficie, per catturare quest'ultime e separarle così dalle acque di processo (vedi elaborati progettuali).

Tale vasca è dimensionata sulle acque di prima pioggia (5 mm) ed avrà una capacità utile di 10,00 mc: essa è costituita da n. 2 camere (sedimentazione e disoleazione) più una terza camera di accumulo in cui vengono installate le pompe di rilancio delle acque in testa all'impianto di trattamento di galleria.

In particolare si sono considerate le seguenti quantità:

- lavaggio mezzi e area manutenzione: 2,5 m³/giorno max
- eventuali dilavamenti pavimentazioni: 5,5 m³/giorno max
- Totale reflujo industriale: 8,0 m³/giorno max

Con le seguenti qualità:

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

Dopo la fase di "calma e trappola" le acque reflue industriale verranno pompate a monte dell'impianto di trattamento acque di galleria (equalizzazione-accumulo), a cui confluiscono come detto anche le acque di prima pioggia raccolte dai piazzali.

Successivamente al trattamento, verranno inviate al recapito finale costituito dal Torrente Lemme.

6.2.2.2. Impianto di betonaggio ed aree connesse

Il nuovo impianto è del tipo a terra e sarà completamente automatizzato; l'operatore addetto alla centralina di comando si limiterà ad inserire i dati per il calcestruzzo desiderato dopodiché un

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 27 di 44

personal computer automaticamente provvederà a 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. 3 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 avente una capacità di benna di 2.80 mc, 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.

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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 28 di 44

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.

Inquinamento acustico

L'evento sonoro di una qualche rilevanza, in un impianto di dosaggio calcestruzzi, è il rumore prodotto dalla autobetoniera al momento del carico, in quanto in quella fase deve far ruotare la botte ad un numero elevato di giri e gli organi di movimento producono maggior rumore.

L'impianto assemblato sarà sottoposto a prove di controllo delle emissioni sonore, e comunque saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici praticabili per contenere le emissioni sonore.

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 alla vasca di raccolta in cui affluiscono anche le acque di pioggia dei piazzali circostanti l'impianto. Si tratta di vasca costituita da più camere di sedimentazione: nella prime si raccoglieranno gli inerti ed i solidi sospesi, mentre nelle ultime si avranno acque chiarificate. Quest'ultime in gran parte vengono riutilizzate per il confezionamento degli impasti oppure tramite gruppi di sollevamento avviate in testa all'impianto di trattamento acque di betonaggio.

Tale vasca di raccolta e sedimentazione costituisce l'impianto di trattamento delle acque di betonaggio: essa viene dimensionata sulla base dell'estensione del piazzale in ca destinato al transito delle betoniere, ad esso confluiscono tutte le acque di lavaggio delle betoniere ed in genere

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 29 di 44

tutte le acque utilizzate durante l'esercizio dell'impianto di preparazione degli impasti. La superficie in c.a dell'impianto di betonaggio vale circa 1400 mq, a cui occorre aggiungere il piazzale a quota superiore destinato allo stoccaggio e movimentazione degli inerti, alle tramogge di carico a terra, all'impianto lavaggio betoniere ed all'impianto di trattamento acque di betonaggio.

In totale abbiamo una superficie complessiva di circa 4000 mq. Tutte le acque di lavaggio e le acque di prima pioggia di tali piazzali vengono conferite in testa all'impianto di trattamento acque di betonaggio le cui acque chiarificate vengono in genere riutilizzate per il confezionamento degli impasti mediante controllo del pH; per particolari condizioni di esercizio non sarà possibile utilizzare tutte le acque chiarificate: in questo caso tali acque verranno avviate in testa all'impianto di trattamento acque di galleria ed immesse nel ciclo depurativo. Lo scarico nel corso d'acqua delle acque di betonaggio sarà comunque sempre effettuato tramite il depuratore delle acque di galleria a valle del quale è stato previsto il controllo in continuo del pH e della torbidità.

6.3. Trattamento acque di I pioggia

6.3.1 piazzali antistanti la finestra

Il piazzale antistante la finestra è già stato approntato nella FASE 1 del cantiere e quindi tutti i piazzali sono già pavimentati in cls o con bitumatura (binder) al fine di ridurre drasticamente tutti gli impatti ambientali dovuti alla movimentazione dei mezzi. I piazzali hanno un'estensione di circa 8000 mq.

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

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).

Si prevede di mantenere il sistema esistente che è stato utilizzato nella fase 1. Esso consiste in:

1. superficie destinata a strade e piazzali parte in cls e parte in bitume, di estensione circa 6400 mq, per la quale le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 35 l/sec per un volume utile di accumulo acque di I pioggia di **circa 32 mc.**
2. superficie destinata ad edifici tecnologici in destra del fronte di imbocco della galleria (ex area impianto di betonaggio di FASE 1) con finitura in cls di estensione circa 1600 mq, per la quale le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 9 l/sec per un volume utile di accumulo acque di I pioggia di **circa 8 mc.**

Le vasche di accumulo e gli impianti di disoleazione installati in FASE 1 risultano correttamente dimensionati e quindi vengono mantenuti anche nella FASE 2 di cantiere salvo verificarne l'officiosità e l'efficienza.

La rete di raccolta delle acque (tramite canalette, pendenze e caditoie) è realizzata in tubazioni PVC SN4. Dalla suddetta rete di raccolta delle acque di pioggia, tramite uno sfioratore laterale opportunamente dimensionato, viene effettuata la suddivisione tra le acque di prima e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia saranno convogliate ad una vasca di stoccaggio, disoleate e poi sollevate alla vasca di equalizzazione a monte del impianto di depurazione acque di galleria.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 30 di 44

6.3.2 Piazzali a valle della fascia di rispetto oleodotti

La parte di cantiere compresa fra la strada provinciale S.P. 160 e la fascia di rispetto oleodotti viene idraulicamente divisa in due aree:

- a) La zona interessata dalle attività di betonaggio: piazzale betonaggio, piazzale stoccaggio, movimentazione e carico inerti sulle tramogge a terra, lavaggio betoniere ed impianto trattamento acque di betonaggio. Si tratta di una superficie di estensione totale circa 4000 mq che viene realizzata con finitura superficiale in cemento. Le acque raccolte su queste superfici vengono avviate a trattamento e recapitate al torrente Lemme separatamente: l'attività infatti potrà essere gestita direttamente da ditta esperta nel confezionamento degli impasti e non da Cociv.
- b) La viabilità di collegamento, piazzali di parcheggio e zona di valle destinata a magazzino, uffici e spogliatoi. Si tratta in questo caso di una superficie di estensione totale circa 6000 mq impermeabilizzati con finitura in bitume (binder).

Con lo stesso criterio utilizzato per il piazzale antistante la galleria, si prevede di avviare a trattamento le acque di prima pioggia raccolte da queste due aree impermeabilizzate.

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 le rispettive superfici impermeabilizzate si prevede di adottare vasche di confinamento delle acque di I pioggia di volume utile 20 mc per l'area di betonaggio e 32 mc per l'altra area del cantiere

Le acque di I pioggia raccolte nelle due vasche suddette verranno avviate all'impianto di trattamento acque di prima pioggia in cui subiranno le fasi di sedimentazione e disoleazione: le acque trattate saranno inviate in testa all'impianto di trattamento acque tecnologiche e di galleria del cantiere COP1.

La rete di raccolta delle acque (tramite canalette, pendenze e caditoie) viene realizzata in tubazioni PVC SN4. Dalla suddetta rete di raccolta delle acque di pioggia, tramite uno sfioratore laterale opportunamente dimensionato, verrà effettuata la suddivisione tra le acque di prima e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia saranno convogliate ad una vasca di stoccaggio, disoleate e poi sollevate alla vasca di equalizzazione a monte del impianto di depurazione acque di galleria.

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

6.4. Calcolo della rete di drenaggio

- a) Piazzale a quota 384,50 msm antistante la finestra

Per la verifica speditiva delle tubazioni della rete di drenaggio e soprattutto per verificare l'efficienza della tubazione diametro 1000 mm esistente a cui recapitano le acque di pioggia raccolte dai piazzali antistanti l'imbocco (quota 384,50 msm), si fa riferimento ad una intensità di pioggia di 150 mm/h.

Tenuto conto che si tratta di opere provvisorie tale assunzione appare certamente cautelativa.

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (tetti e piazzali, strade): il coefficiente di afflusso per tali aree può essere assunto, cautelativamente, pari all'unità.

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

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

$$Q \text{ [mc/s]} = I \times A \times \psi / 360 \quad (2)$$

dove:

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h (150 mm/h)

A = valore della superficie imbriferia espressa in ha;

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

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 10.000 mq

Qpr (portata di progetto) = $150 \times 1,0 \times 1,00 / 360 = 0,416 \text{ mc/s}$

La sezione del collettore finale sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE630 (diametro interno 588 mm. La pendenza motrice che si potrà dare all'ultimo tratto della fognatura bianca prima del recapito nell'alveo del torrente Lemme è stata assunta pari cautelativamente a 1,0%.

Tale collettore confluisce nel pozzetto separatore da cui le acque di pioggia vengono avviate a trattamento e le acque di II pioggia scaricate direttamente nella tubazione in cls diametro 1000 mm esistente che conduce tutti i drenaggi del campo al torrente Lemme. Di seguito si riportano le verifiche di calcolo della portata specifica della tubazione PVC DE630.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale

Foglio
32 di 44

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

i_f = pendenza di fondo = 0,01

R = raggio idraulico = $\Omega/p = r/2 = 0,147$ m

Ω = sezione liquida = 0,27 m²

p = perimetro bagnato = 1,85 m

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{R i_f} = 2,26 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{R i_f} = 0,610 \text{ m}^3 / \text{s}$$

La sezione è quindi verificata. Per quanto riguarda la tubazione esistente diametro 1000 mm in cls, ad essa confluiscono anche le acque di galleria che sono stimate in 20 l/sec. In totale si hanno circa 500 l/sec che transitano nella sezione di diametro 1 metro che risulta ampiamente verificata.

b) Cantiere compreso fra SP 160 e fascia di rispetto oleodotti

Facendo riferimento alla stessa intensità di pioggia utilizzata per il piazzale superiore pari a 150 mm/h, si calcola la portata massima affluita e si verifica l'idoneità dello speco di progetto allo smaltimento della stessa.

Tenuto conto che si tratta di opere provvisorie tale assunzione appare certamente cautelativa.

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (tetti e piazzali, strade): 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:

$$Q [\text{mc/s}] = I \times A \times \psi / 360 \quad (2)$$

dove:

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h (150 mm/h)

A = valore della superficie imbriferà espressa in ha;

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale	Foglio 33 di 44

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 6.000 mq

Qpr (portata di progetto)= 150x 1,0 x 0,60/ 360 =0,250 mc/s

La sezione del collettore finale sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE500 (diametro interno 478 mm. La pendenza motrice che si potrà dare all'ultimo tratto della fognatura bianca prima del recapito nell'alveo del torrente Lemme è stata assunta pari cautelativamente a 1,0%.

Tale collettore confluisce nel pozzetto separatore da cui le acque I pioggia vengono avviate alla vasca di accumulo di 32 mc e da qui al trattamento e le acque di II pioggia scaricate direttamente nella tubazione in cls diametro 500 mm che conduce le acque della porzione di cantiere al torrente Lemme. 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 = coeff. di Chezy = c R^{1/6}

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

if = pendenza di fondo = 0,01

R = raggio idraulico = $\Omega/p = r/2 = 0,125$ m

Ω = sezione liquida = 0,196 m²

p = perimetro bagnato = 1,57 m

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{Rif} = 1,72 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{Rif} = 0,337 \text{ m}^3 / \text{s}$$

La sezione di progetto è quindi verificata.

c) Area impianto di betonaggio

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 34 di 44

Facendo riferimento alla stessa intensità di pioggia utilizzata per il piazzale superiore pari a 150 mm/h, si calcola la portata massima affluita e si verifica l'idoneità dello speco di progetto allo smaltimento della stessa.

Tenuto conto che si tratta di opere provvisorie tale assunzione appare certamente cautelativa.

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (tetti e piazzali, strade): il coefficiente di afflusso per tali aree può essere assunto, cautelativamente, pari all'unità.

Tipologia area	Superficie (ha)	φ
Aree impermeabili	0,40	1,00

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

$$Q \text{ [mc/s]} = I \times A \times \psi / 360 \quad (2)$$

dove:

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h (150 mm/h)

A = valore della superficie imbriferia espressa in ha;

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

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 4.000 mq

Qpr (portata di progetto)= 150x 1,0 x 0,40/ 360 =0,167 mc/s

La sezione del collettore finale sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE400 (diametro interno 388 mm. La pendenza motrice che si potrà dare all'ultimo tratto della fognatura bianca prima del recapito nell'alveo del torrente Lemme è stata assunta pari cautelativamente a 1,0%.

Tale collettore confluisce nel pozzetto separatore da cui le acque I pioggia vengono avviate alla vasca di accumulo di 20 mc e da qui all'impianto di trattamento acque di betonaggio e le acque di II pioggia scaricate direttamente nella tubazione in cls diametro 400 mm che conduce le acque della porzione di cantiere al torrente Lemme. Di seguito si riportano le verifiche di calcolo della portata specifica della tubazione PVC DE400.

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale

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

in cui:

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

$c = \text{coeff. di Gauckler - Strickler} = 100$ (tubazioni plastiche)

$if = \text{pendenza di fondo} = 0,01$

$R = \text{raggio idraulico} = \Omega / \rho = r/2 = 0,100 \text{ m}$

$\Omega = \text{sezione liquida} = 0,125 \text{ m}^2$

$\rho = \text{perimetro bagnato} = 1,256 \text{ m}$

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{Rif} = 1,72 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{Rif} = 0,215 \text{ m}^3 / \text{s}$$

La sezione di progetto DE400 PVC è quindi verificata.

7. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI GALLERIA

In corrispondenza del suddetto impianto tutti i reflui industriali provenienti dalle varie attività di cantiere 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

L'impianto di trattamento, già installato ed in esercizio nella I FASE di cantiere, è dimensionato ed adeguato ai fabbisogni ed alle caratteristiche del cantiere nel suo sviluppo completo (II FASE). L'impianto di depurazione è alimentato in massima parte dalle acque di galleria e gli apporti di refluo industriale (acque officine, acque piazzali betonaggio, acque di I pioggia in genere) saranno poco significativi rispetto ai volumi provenienti dalla galleria di servizio (acque di galleria).

Per elevare il livello qualitativo dell'acqua depurata e renderla idonea allo scarico é previsto l'affinamento dell'effluente mediante l'utilizzo di filtrazione fine su sabbia.

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).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale	Foglio 36 di 44

A seguito delle indagini idrogeologiche svolte in sede di Progetto Definitivo, l'impianto di trattamento delle acque è stato dimensionato per una portata di circa 120 mc/h.

A questo contributo principale si aggiungono quelli derivanti dagli esuberanti provenienti dall'impianto di trattamento per il recupero delle acque di betonaggio (lavaggio betoniere) e dalle acque di pioggia trattate provenienti dai piazzali.

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 a causa delle lavorazioni effettuate in cantiere.

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

- Equalizzazione ed accumulo;
- Dosaggio reagenti;
- Chiarificazione-sedimentazione
- neutralizzazione
- Misura della portata
- Sedimentazione finale
- Recupero ed accumulo acqua depurata e misura SST, portata, idrocarburi e pH;
- Filtrazione su sabbia (emergenza);
- Pozzetto di ispezione ASL-ARPA
- Stoccaggio e dosaggio cloruro ferrico o alpoclar
- Stoccaggio e dosaggio acido cloridrico
- Vasca/contenitore raccolta e recupero oli ed idrocarburi

La linea fanghi si compone delle seguenti sezioni:

- Sollevamento fanghi provenienti dalla vasca di separazione solido-liquido (chiarificazione) e dalla filtrazione su sabbia
- Misura di portata fanghi
- Sollevamento fanghi secondari
- Disidratazione meccanica
- Rilancio dreni, surnatanti in testa all'impianto
- Preparazione e dosaggio polielettrolita

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.

L'impianto di trattamento realizzato in I FASE, è già dimensionato per i carichi idraulici e chimico-fisici del cantiere definitivo di II FASE ed è quindi già in esercizio.

8. EMISSIONI SONORE MACCHINE ED ATTREZZATURE

Nelle tabelle qui di seguito sono riportati gli elenchi delle principali sorgenti di rumore previste, con i relativi livelli di emissione sonora e tempi di attivazione per ogni fronte di avanzamento.

OPERA	GIORNI	
	6-22	22-6
Zona di betonaggio	7 -7	7 -7
Area stoccaggio inerti	7 -7	7 -7
Area di imbocco	7 -7	7 -7
Nastro trasportatore	7 -7	7 -7

Tab. 1: Lavorazioni previste nelle aree di cantierizzazione

OPERA	MEZZI-ATTREZZATURE	LIVELLI EMISSIONE dBA 1 m	ORE UTILIZZO	
			Day (6-22)	Night (22-6)
Area Betonaggio	Lavaggio betoniere	74	12	6
Area Betonaggio	Imp. betonaggio	90	12	6
Area Betonaggio	Autotelaio con betoniera	108	10	5
Area di Imbocco	elettrocompressore	75	10	5
Area di Imbocco	Gruppi elettrogeni emergenza	75	0	0
Area di Imbocco	Cabina trasformazione	65	16	8
Area di Imbocco	Punto consegna ENEL	65	16	8
Area di Imbocco	Autogrù fuoristrada	105	6	0
Area Imbocco	Autotelaio	103	8	0
Area Imbocco	Terna standard	103	4	0
Area imbocco	officina	90	16	8
Area Imbocco	Furgone trasporto	98	3	2
Area Imbocco	Filtropressa+I.D.L. galleria	90	8	4
Area stoccaggio inerti	Lavaggio gomme	74	12	6
Area stoccaggio inerti	Pala caricatrice	106	9	2
Nastro trasportatore	Nastro trasp. (Lw/m lineare)	85	10	5
Nastro trasportatore	Nastro Trasp.-derive e punti trsb.	92	10	5

Tab. 2: Sorgenti sonore e orari di accensione previsti nelle aree operative

La viabilità di cantiere è caratterizzata da un traffico di mezzi pesanti per la movimentazione del materiale proveniente dagli scavi in entrata e in uscita dalle aree di lavoro diretti per lo smarino, tramite nastro trasportatore che provvede a conferire le terre di scavo presso la cava di deposito DPF4, posta in fronte al cantiere in sponda sinistra del torrente Lemme.

Il flusso preponderante sarà costituito dalle autobetoniere provenienti dall'impianto di betonaggio e dirette verso le aree di lavorazione in galleria e viceversa: tale traffico interessa esclusivamente viabilità interne al cantiere. La viabilità esterna è interessata dai mezzi che assicurano l'approvvigionamento dei materiali da costruzione e/o sono dedicati al trasporto degli addetti da/a i villaggi o Campi Base in cui alloggiavano.

I numeri totali dei mezzi in movimento sono riassunti in tabella.

Tipologia trasporto	Origine	Destinazione	Flussi A/R	
			Day (6-22)	Night (22-6)
Approvvigionamento materiali	Viabilità esterna.	Area Imbocco	10 - 10	-
Approvvigionamento materiali	Viabilità esterna	Area stoccaggio inerti	60 - 60	-
Smarino proveniente da scavi	Imbocco galleria	Deposito temporaneo	Nastro:10h	Nastro:5h
Autobetoniere	Centrale di betonaggio	Imbocco Galleria	70 - 70	30 -30

Tab. 3: Sintesi movimentazione veicoli pesanti e autobetoniere

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 39 di 44

9. IMPIANTI ELETTRICI

Il cantiere viene alimentato tramite l'esistente cabina MT/BT realizzata per i lavori di prospezione geotecnica a fine anni '90. Tale cabina viene adeguata e ristrutturata sia nelle parti civili che impiantistiche e ricertificata a norma delle vigenti leggi.

Analogamente, si procederà all' adeguamento della rete di distribuzione esistente nella FASE 1 sulla quale verranno realizzati tutti gli interventi necessari per procedere all'allaccio di tutte le nuove utenze dell'impianto ed alla sua nuova certificazione.

Per la descrizione delle opere impiantistiche si rimanda alla lettura del progetto degli impianti elettrici ed alle relative relazioni tecniche ed elaborati grafici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 40 di 44

10. SMALTIMENTO RIFIUTI

10.1. 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.

10.2. 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.

10.3. 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.

10.4. Materie prime secondarie

Nel nostro tipo di lavorazione non sono previste tali materie

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 41 di 44

11. OPERE DI MITIGAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

Nella II FASE di cantierizzazione del COP 1 – Val Lemme, e cioè quando il campo operativo assumerà la configurazione definitiva (completa di tutte le attrezzature per la realizzazione dei lavori sulla galleria di linea AV), l'equipaggiamento del cantiere sarà completo di 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.

In particolare si sottolinea che vengono interessate aree già previste nel PD e la distribuzione delle attività rispettano in linea generale quanto riportato sul Progetto Definitivo.

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.

11.1. 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:

- 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;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 42 di 44

- 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.)

11.2. Indicazioni specifiche

In relazione alle sorgenti analizzate quali responsabili in modo significativo delle emissioni inquinanti prodotte dalle attività previste, il Progetto Definitivo indicava 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 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 nel Progetto Definitivo l'introduzione di barriere antipolvere costituite da pannelli e reti antipolvere.

In particolare nel P.D. sono previsti:

- 180 m di reti antipolvere a schermatura dell'area di produzione cls;
- 130 m di reti antipolvere in corrispondenza dell'area di stoccaggio e movimentazione inerti (carico nastro trasportatore).

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

- **Pavimentazione di tutte le superfici interessate da movimentazioni di mezzi d'opera;**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 43 di 44</p>

- **Confinamento dei depositi inerti e dei depositi smarino mediante pannelli prefabbricati di altezza utile 3,00 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 e del deposito smarino;**
- **Adozione di impianto lavar ruote all'uscita dal cantiere prima dell'immissione nella viabilità pubblica;**
- **Limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere a 10 km/h;**
- **Adozione di macchinario efficiente a basse emissioni e conforme alle prescrizioni di legge;**
- **Recinzione di tutta l'area occupata dal cantiere di II FASE con rete antipolvere di altezza da terra almeno 2,00 m**

Inoltre si è tenuto conto dei criteri generali di mitigazione del rumore previsti nello studio di impatto ambientale del COCIV, a protezione degli ambienti soggetti a permanenza di personale ritenendo in tal modo di garantire livelli sonori in facciata inferiori a 70 dB.

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

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

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

Qualora le verifiche condotte in campo mettessero in evidenza livelli sonori superiori ai 70 dB sarà cura del COCIV mettere in atto tutti gli accorgimenti per ridurre tali livelli entro i limiti di legge.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-004-B Relazione generale
	Foglio 44 di 44

12. 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**. Nel cantiere di Il FASE le attività soggette a controllo dei Vigili del Fuoco sono:

- gruppi elettrogeni di emergenza e relativi serbatoi di gasolio di alimentazione;
- contenitore-distributore di gasolio da 9000 lt;
- deposito bombole acetilene;
- deposito olii nuovi ed usati;
- cabina di trasformazione MT/BT.

Oltre alle suddette attività i gruppi elettrogeni che superano la potenza complessiva di 350 kW dovranno essere sottoposti ad esame-progetto per la richiesta del parere preventivo del Comando V.V.F. di Alessandria ed all'autorizzazione provinciale per emissioni in atmosfera nonché, infine alla pratica UTIF.