

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 PRIMA FASE

Relazione generale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Ing. P.P. Marcheselli		

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

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	R. Giachi	03/06/13	R. Giachi	03/06/13	A. Palomba	03/06/13	 Ing. R. Giachi

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A.DOCX
-----------	---

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 38</p>

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.	Ufficio operativo	13
3.6.	Spogliatoio e servizi	13
3.7.	Rampa manutenzione automezzi	14
3.8.	Lavaggio ruote	14
3.9.	Locali riscaldati con permanenza continuativa di addetti	15
3.10.	Modalità di pulizia degli ambienti	15
3.11.	Massima presenza contemporanea di personale	16
4.	SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE	17
4.1.	Viabilità interna al cantiere	17
5.	SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE	18
5.1.	Rete idropotabile	18
5.2.	Rete industriale	20
6.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO	21
6.1.	Sistema di smaltimento delle acque di pioggia	22
6.2.	Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali	23
6.2.1.	Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile	23
6.2.2.	Sistema di smaltimento acque reflue industriali	24
7.	PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE ..	32
8.	IMPIANTI ELETTRICI	33
9.	SMALTIMENTO RIFIUTI	34
9.1.	Rifiuti speciali (plastica, ferro, paraurti, copertoni, etc.)	34
9.2.	Rifiuti tossici/nocivi	34
9.3.	Rifiuti speciali	34
9.4.	Materie prime secondarie	34

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p>Foglio 4 di 38</p>

10.	OPERE DI MITIGAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	35
10.1.	Indicazioni generali	35
10.2.	Indicazioni specifiche.....	36
11.	ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE V.V.F.	38

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 5 di 38

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 l'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, impongono di 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, si procederà 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.**

In cantiere di I Fase andrà ad occupare 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 10.300 mq.

La zona di valle, compresa fra la stessa fascia di rispetto infrastrutturale ed la SP 160 (ed il torrente Lemme), non viene interessata dal cantiere di I Fase: essa sarà temporaneamente utilizzata come deposito provvisorio e caratterizzazione dei materiali terrosi derivanti dalla realizzazione delle viabilità connesse all'opera ed alla postazione di cantiere per gli operatori che devono eseguire la Bonifica Ordigni Bellici (B.O.B.) propedeutica a qualunque attività realizzativa.

Si sottolinea che quest'ultimo cantiere che si limita esclusivamente a n. 4 baracche monoblocco e ad una zona di parcheggio automezzi pavimentata in cls, avrà una durata temporale limitatissima

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale

(circa 12 mesi) tenuto conto che le B.O.B. dovranno concludersi rapidamente per il rispetto dei tempi programmati.

In questa I fase di cantierizzazione si prevede di riutilizzare alcuni manufatti esistenti che facevano parte del cantiere installato per il cunicolo esplorativo (cantierizzato a fine anni '90): si tratta dei due prefabbricati (officina e magazzino), della cabina elettrica MT/BT, delle vasche in c.a. dell'ex impianto di trattamento acque di galleria.

Tali manufatti verranno completamente adeguati impiantisticamente e logisticamente alle attuali esigenze del cantiere. In particolare nei prefabbricati saranno effettuate operazioni di manutenzione straordinaria ed adeguati completamente gli impianti.

Il piazzale interessato dal cantiere di I fase verrà riprofilato 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 viene quindi impostato a quota 384,50 msm.

In questa I fase di durata inferiore a 24 mesi, la gestione dei materiali di risulta provenienti dalla finestra, prevede l'allontanamento tramite mezzi su gomma dal cantiere alla cava o area di deposito autorizzati. All'interno del cantiere è comunque prevista un'area per lo stoccaggio provvisorio dello smarino e per la sua caratterizzazione.

1.1. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

In questa I Fase si prevede di utilizzare solo uno dei due accessi al cantiere COP1 previsti nel Progetto definitivo approvato dal CIPE: si tratta dell'ingresso esistente eseguito nella precedente cantierizzazione per il cunicolo esplorativo.

Alle aree di valle, non occupate in questa I Fase si accederà solo dalla strada interna.

Altimetricamente il cantiere si articola su un unico piazzale posto a quota 384,50 msm salvo modesti dislivelli dovuti alla necessità di dare pendenze adeguate alla viabilità ed al tempo stesso di "confinare" alcune attività (deposito inerti, deposito smarino, etc).

Trattandosi di aree già adibite a cantiere operativo in un recente passato, i piazzali sono attualmente costituiti da stabilizzato e/o massicciata stradale con finitura a ghiaia.

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 di I Fase 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 che è richiesta per accumulare i volumi di scavo nei giorni festivi (valutati approssimativamente in circa 3.000-4.000 mc) in cui presumibilmente saranno difficili i trasporti a scarica per il blocco del traffico pesante. L' area suddetta è a disposizione anche per eventuali operazioni di "caratterizzazione" che si rendessero necessarie nel corso dei lavori.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p>Foglio 7 di 38</p>

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>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p>Foglio 8 di 38</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-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 9 di 38

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE

Il cantiere denominato " CA17" è ubicato in un'area già precedentemente attrezzata a cantiere operativo attualmente dismesso. Sono presenti comunque manufatti ancora in buono stato di consistenza che possono essere recuperati ai fini del riutilizzo in questa prima fase del cantiere. Nella successiva e definitiva II Fase essi saranno invece rimossi e sostituiti dalle attrezzature previste nel Progetto Definitivo approvato.

La superficie del cantiere industriale di I fase, è stimata in mq. 11.500 circa: tutto il piazzale a quota 103,30 msm (finestra imbocco) 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 112,00 msm, una volta eseguiti e collaudati i lavori verrà invece restituito agli usi agricoli ante operam.

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

- officina;
- lavaggio autoveicoli;
- magazzino
- ufficio;
- laboratorio;
- spogliatoi e servizi;
- pesa a ponte;
- gruppo elettrogeno containerizzato;
- impianto di depurazione acque officina e lavaggio;
- 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 20,00 x 9,00 m. (v. planimetrie) con altezza netta sotto la capriata di circa 7.00 m.

Premesso che in questa fase 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..

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 10 di 38

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:

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 11 di 38

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.*

3.2. Magazzino

Le funzioni di magazzino sono attribuite al prefabbricato esistente che sarà oggetto di una manutenzione straordinaria, (v. planimetrie di corredo). Tale prefabbricato identificato con "magazzino esistente" è costituito da una baracca metallica a due falde delle dimensioni esterne 8,50x13,00x5,70 m.

Tenuto conto che tale locale deve mantenere le funzioni per un tempo limitato a circa 24 mesi, non si prevedono attrezzature interne: il locale sarà utilizzato in questa I Fase del cantiere 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, cinghioli per automezzi, giunti water-stop, ricambi in neoprene, etc..).

Il personale addetto è composto da n.1+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.

Di fianco al magazzino esistente sarà provvisoriamente installato un punto di rifornimento gasolio per i mezzi d'opera utilizzati in cantiere: si tratta di un tank di capacità inferiore a 9.000 litri contenuto in una vasca di sicurezza idoneamente dimensionata.

3.3. Laboratorio materiali

È formato da un box prefabbricato rettangolare delle dimensioni di 8.00x2.50x2.70 dotato di porta 1.20x2.00. L'illuminazione sarà garantita da una finestra 1.20x1.20.

Tale locale è adibito solo a messa a parco e maturazione dei provini in calcestruzzo prelevati dalle

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Foglio 12 di 38</td> </tr> </table>	Foglio 12 di 38
Foglio 12 di 38		

strutture di galleria e quindi non sono previsti apparecchiature e macchinari di corredo per prove sui materiali, tagli, etc.

Non è prevista presenza di personale; la presenza di personale è limitata al deposito ed al prelievo dei cubetti di calcestruzzo da inviare al laboratorio ufficiale.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 13 di 38

significative e verrà data comunicazione al Sindaco del Comune di pertinenza nelle forme stabilite 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 antincendi 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.

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. Ufficio operativo

Nel cantiere di I Fase è previsto un monoblocco container con destinazione ad ufficio operativo: esso è ubicato nel piazzale posto a quota 384,50 msm adiacente al prefabbricato "Officina Esistente" di fronte alla finestra di imbocco. Esso 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. Spogliatoio 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 monoblocco delle dimensioni 9,00x2,50x2,70m. 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. 2 docce.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 14 di 38

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 da realizzare di fronte all'Officina 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.

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 ingresso. 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 38</p>

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 nell'officina 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. 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 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.

3.10. 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.

<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-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 16 di 38</p>

3.11. 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 spogliatoi, essi faranno capo all'adiacente ex campo base CSP3 in cui verrà allestito un locale 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 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 17 di 38

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 di autobetoniere è stimato per eccesso in **circa 1 autobetoniera ogni 20 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.

L'area del cantiere verrà completamente recintata mediante reti antipolvere di altezza 2,00 m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 18 di 38

All'ingresso del campo sarà installato un cancello di accesso a due ante di dimensioni 6,00x2,00.

Per quanto attiene l'area destinata provvisoriamente ad eventuale caratterizzazione dei materiali stradali e ad area di appoggio per gli operatori delle B.O.B., ad essa si accederà utilizzando il medesimo ingresso sulla S.P. 160 da cui, con percorso separato da quello del cantiere COP1 – I FASE, si raggiunge il piazzale attrezzato provvisoriamente con 4 baracche monoblocco.

I piazzali e la viabilità di tale area verranno sistemati con apporto di materiale stabilizzato a pezzatura grossolana per livellare il sottostante sottofondo in stabilizzato preesistente. Verranno pavimentate in cemento le sole aree di caratterizzazione e di parcheggio mezzi d'opera per salvaguardare i suoli da eventuali sversamenti accidentali.

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.

La rete industriale si avvarrà di più alimentazioni: si prevede infatti che la stazione di accumulo (di circa 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. Eventuali altri apporti futuri (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 esclusivamente nello scenario temporaneo dei lavori di I Fase. Successive valutazioni in ordine non solo allo scenario di cantiere di II Fase ma

<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-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 19 di 38</p>

anche dello scenario di esercizio della linea AV consentiranno di affinare tale dato e realizzare un idoneo collegamento definitivo.

Tanto più che in questa fase i tempi di realizzazione della nuova condotta comunale non consentono di disporre immediatamente della risorsa idrica.

Si prevede quindi di installare un sistema di accumulo e rilancio costituito da un serbatoio in acciaio inox (o materiale certificato per uso potabile) di capacità circa 3.000 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. Tenuto conto che gli operatori presenti in cantiere saranno alloggiati, per questa I FASE, presso il vicinissimo villaggio CSP3 e che quindi si prevede un utilizzo molto ridotto del servizio doccia (che è il più idroesigente) si ritiene che il volume di 3000 litri garantisca una periodicità di rifornimento circa settimanale $30 \text{ lt/gxaddetto} = 600 \text{ lt/g} \times 5 \text{ gg} = 3000 \text{ lt}$.

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 3000 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 I 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 20 il fabbisogno giornaliero previsto vale circa 600 lt/g.

Considerando che tale fabbisogno massimo di 600 lt/g è suddiviso su due-tre turni di lavoro è ragionevole (e conservativo) stimare una portata di dimensionamento di circa 300 lt/h.

La portata di dimensionamento viene quindi fissata in 10 l/min (0,3 mc/h).

La rete di distribuzione interna al campo è stata dimensionata per garantire sempre e comunque pressioni di esercizio all'utenza non inferiori a 1,5 bar.

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

Con stacco interrato PEAD DE 63 PN10, viene alimentata anche l'area destinata a cantiere provvisorio operatori B.O.B. posta ad ovest della fascia di rispetto dei sottoservizi (gasdotto ed oleodotto).

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 20 di 38

5.2. Rete industriale

A servizio di tutte le utenze industriali (lavaggio automezzi, acqua di servizio per officina, magazzino e laboratorio, sistema di innaffiamento superficiale) è prevista la realizzazione di una rete indipendente che verrà alimentata tramite le acque di riuso provenienti dal trattamento delle acque di galleria.

Nella I Fase di cantierizzazione si prevede che le acque di riuso siano le uniche acque disponibili per coprire i fabbisogni del cantiere: successivamente si prevede che la rete industriale possa essere alimentata anche dall'acquedotto pubblico mediante il perfezionamento degli allacciamenti previsti mediante tubazione lungo la SP 160 e dalle risorse provenienti da un pozzo.

Nel progetto definitivo è infatti prevista la realizzazione di un pozzo che una volta realizzato potrà essere allacciato al serbatoio acque industriali e contribuire alla copertura dei fabbisogni di acqua industriale. L'ottica del progetto e il dimensionamento degli impianti si pongono l'obiettivo di utilizzare ai fini industriali esclusivamente acque di pozzo o acque di riuso.

Il sistema della rete idrica industriale comprende un serbatoio di accumulo esterno di capacità circa 20-25 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.

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.

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.

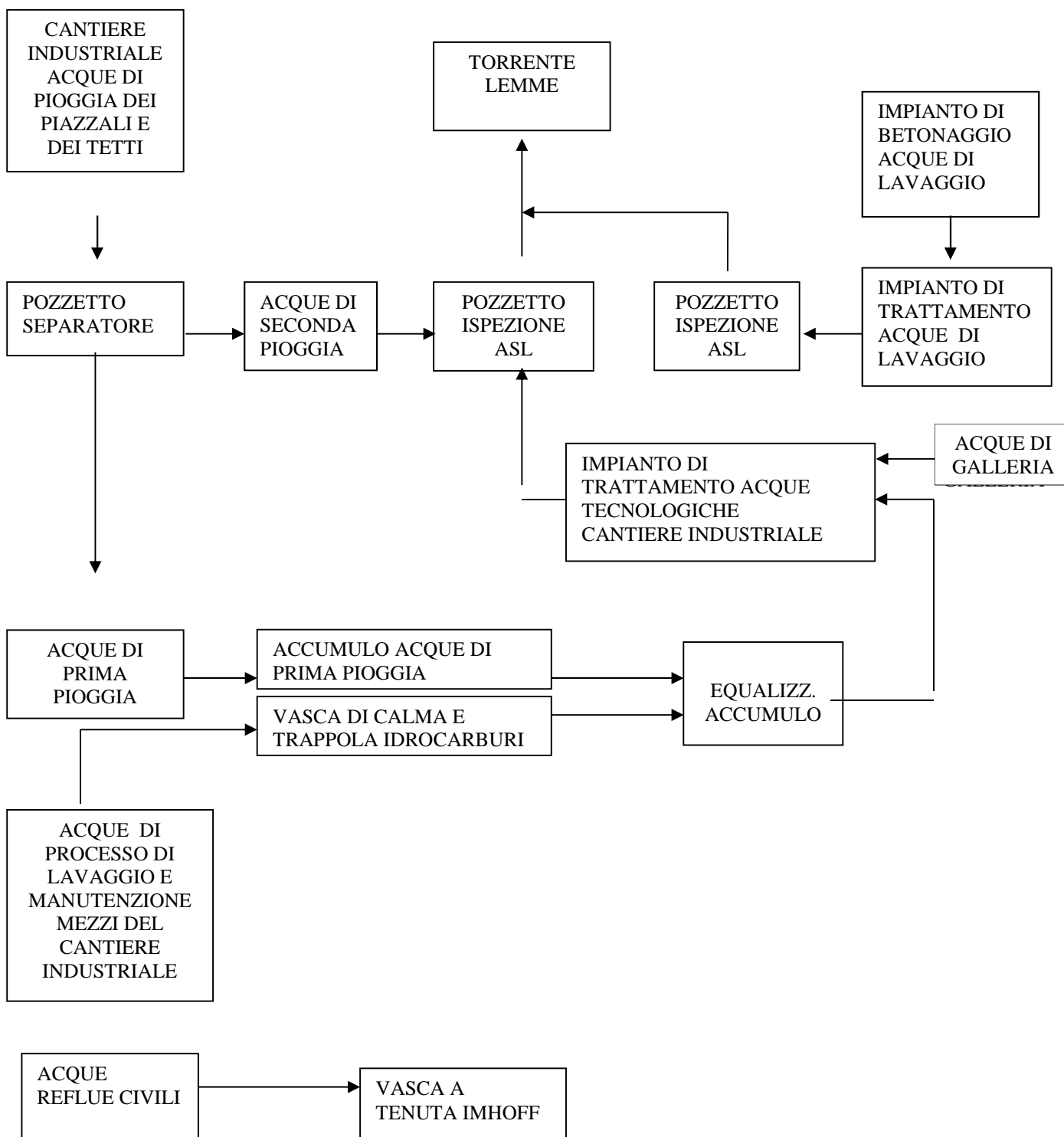
La rete industriale alimenta anche n. 2 ugelli dinamici installati nei pressi del deposito provvisorio smarino e del deposito inerti per gli impasti, in modo che per particolari condizioni meteo (siccità, vento) si possa procedere all'innaffiamento dei cumuli per abbattere il proliferare di polveri.

La rete acqua industriale in pressione viene estesa anche al piazzale esterno al cantiere COP1 – I FASE adibito temporaneamente a caratterizzazione materiali stradali e ad area di riferimento per gli operatori B.O.B.

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

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>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 22 di 38</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 sottente 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 $u=100 \text{ l/sec/ha}$. 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.

Essendo l'area totale della superficie impermeabilizzata (parte in bitume e parte in cls) pari a circa 1.00 ha la portata totale derivante dalle sole acque meteoriche è pari a $Q= 110 \text{ l/s}$.

Seguendo le indicazioni presenti nell'art.20 della L.R.27 Maggio 1985, n.62 della Regione Lombardia, (che considera le acque di prima pioggia quelle corrispondenti ad una precipitazione di 5 mm in un evento di durata pari a 15 minuti) , e considerando il fatto che la superficie destinata a strade e piazzali risulta essere di circa 6400 mq, le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 35 l/sec per un volume di circa 32 mc.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 23 di 38</p>

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.

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 ed industriale interna al cantiere e che successivamente tali acque di rifiuto vengano addotte alla vasca Imhoff.

Quest'ultima è prevista in primissima fase a tenuta ed i liquami verranno periodicamente rimossi tramite autospurgo e conferiti ad idoneo impianto di trattamento liquami domestici.

Sono già state avviate le pratiche per l'autorizzazione allo scarico dei liquami trattati nella fossa Imhoff: al momento che tutta la pratica autorizzativa sarà conclusa con le integrazioni eventualmente necessarie alle sezioni impiantistiche, le acque reflue civili trattate potranno essere avviate al corso d'acqua.

Le acque reflue "civili" sono in questo caso limitate ai bagni e docce presenti nello spogliatoio ed al bagno presente nel prefabbricato ad uso ufficio: si tratta delle acque reflue provenienti da n. 2 prefabbricati monoblocco.

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.

Con lo stesso criterio si prevede di attrezzare l'area temporanea di riferimento per gli operatori B.O.B.: gli scarichi provenienti dalle baracche monoblocco provvisoriamente installate, verranno avviati ad una fossa Imhoff a tenuta. Periodicamente si provvederà alla sua svuotatura mediante autospurgo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 288"> <tr> <td>Foglio 24 di 38</td> </tr> </table>	Foglio 24 di 38
Foglio 24 di 38		

6.2.2. Sistema di smaltimento acque reflue industriali

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 prevede presenza di acque di scarico emulsionate.

L'area officine ha una estensione di circa 1600 m² su cui insiste n.1 edificio coperto (officina esistente). 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 8,00 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 refluo industriale: 8,0 m³/giorno max

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 25 di 38

Con le seguenti qualità:

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

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 e piazzali antistanti

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 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. 2 addetti/turno svolgente mansioni di dosatore. Tale addetto assolverà anche il compito di eventuale integrazione di materiale inerte all'interno delle tramogge degli aggregati, mediante utilizzo di pala gommata.

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

In caso contrario l'integrazione verrà eseguita mediante pala caricatrice 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.

In questa I Fase del cantiere non è prevista la possibilità di riscaldare gli inerti per consentire la preparazione degli impasti anche in condizioni climatiche avverse.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 26 di 38

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.

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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 27 di 38

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 galleria.

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 tutte le acque utilizzate durante l'esercizio dell'impianto di preparazione degli impasti. La superficie in ca dell'impianto di betonaggio vale circa 1600 mq, per cui il **volume utile della vasca di sedimentazione e chiarificazione viene fissato in 8,00 mc.**

Le 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.

6.2.2.3. Piazzali antistanti la finestra

Come già descritto in precedenza tutti i piazzali verranno pavimentati con bitumatura (binder) al fine di ridurre drasticamente tutti gli impatti ambientali dovuti alla movimentazione dei mezzi. I piazzali hanno un'estensione di circa 6400 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) , e considerando il fatto che la superficie destinata a strade e piazzali risulta essere di circa 6400 mq, le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 35 l/sec per un volume di **circa 32 mc.**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale <table border="1" style="float: right;"> <tr> <td data-bbox="1420 235 1532 288"> Foglio 28 di 38 </td> </tr> </table>	Foglio 28 di 38
Foglio 28 di 38		

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.

6.2.2.4. Piazzali area B.O.B. e caratterizzazione materiali stradali

Per queste due aree provvisorie (di durata circa 1 anno), si prevede di pavimentare in cls tutto il comparto destinato alla caratterizzazione ed una porzione di piazzale in cui vengono parcheggiati i mezzi d'opera che sono utilizzati per le operazioni legate alla Bonifica Ordigni Bellici.

Con lo stesso criterio utilizzato per il cantiere COP1 – I FASE si prevede di avviare a trattamento le acque di prima pioggia raccolte da questi due piazzali impermeabilizzati.

Seguendo le indicazioni presenti nell'art.20 della L.R.27 Maggio 1985, n.62 della Regione Lombardia, (che considera le acque di prima pioggia quelle corrispondenti ad una precipitazione di 5 mm in un evento di durata pari a 15 minuti) , e considerando il fatto che la superficie impermeabilizzata risulta essere di circa 1000 mq per la caratterizzazione e circa 400 mq per il parcheggio dei mezzi d'opera B.O.B., le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 5 mc per l'area di caratterizzazione e circa 2,0 mc per l'area a parcheggio. Le acque di I pioggia raccolte nelle due vasche suddette 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.

6.2.2.5. Calcolo della rete di drenaggio

Per la verifica speditiva delle tubazioni della rete di drenaggio e soprattutto per verificare l'officosa della tubazione diametro 1000 mm esistente a cui recapitano le acque di pioggia raccolte dai piazzali del cantiere di I FASE, si fa riferimento ad una intensità di pioggia di 150 mm/h.

Visto la durata utile del campo di I Fase (18-24 mesi) tale assunzione appare certamente cautelativa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 29 di 38

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (tetti e piazzali, strade con superficie totale arrotondata a 1,00 ha): 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 imbriferata espressa in ha;

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

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 10.400 mq

Q_{pr} (portata di progetto) = 150 x 1,0 x 1,00 / 360 = 0,416 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 (acque I pioggia/acque II pioggia) e recapita 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}

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale

Foglio
30 di 38

$i_f =$ pendenza di fondo = 0,01

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

$\Omega =$ sezione liquida = 0,27 m²

$\rho =$ 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.

6.2.2.6. Impianto di trattamento acque di galleria

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

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

L'impianto di trattamento che verrà eseguito in questa I FASE di cantiere è già dimensionato ed adeguato ai fabbisogni ed alle caratteristiche del cantiere nel suo sviluppo completo (II FASE). In questa I fase di cantierizzazione l'impianto risulta quindi sopradimensionato e gli apporti di refluo industriale (acque officine, acque piazzali betonaggio, acque di I pioggia) saranno poco significativi rispetto ai volumi provenienti dalla galleria di servizio (acque di galleria).

Inoltre, per elevare il livello qualitativo dell'acqua depurata e renderla idonea allo scarico é prevista la possibilità di poter upgradare il trattamento mediante un affinamento dell'effluente che potrà essere costituito da:

- Filtrazione fine su sabbia
- Filtrazione su sabbia + Filtrazione su carbone attivo

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).

<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-CA1701-001-A Relazione generale</p>
	<p>Foglio 31 di 38</p>

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 dal lavaggio betoniere e le acque meteoriche ricadenti sui piazzali impermeabili di competenza dello stesso impianto di depurazione, del piazzale officina e dell'area di lavaggio delle betoniere per un contributo totale, a regime, di circa 100-130 mc/g.

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 dell'attività di scavo.

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

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

La linea fanghi si compone delle seguenti sezioni:

- Sollevamento fanghi provenienti dalla vasca di separazione solido-liquido
- Misura di portata fanghi
- Sollevamento fanghi secondari
- Disidratazione meccanica
- Rilancio dreni, surnatanti ed acque di piazzale
- 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 32 di 38

7. PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE

Elenco dei principali macchinari ed attrezzature presenti in cantiere:

- Escavatore CAT 320 con martellone
- Escavatore gommato CAT 215 con martellone
- Pala gommata CAT 950+966
- N. 2 Dumper Astra 6436
- N. 1 Autobotti 10 mc su ASTRA 6436
- N. 1 Motocompressori a.c. XAS 96DD
- N. 1 Motocompressori a.c. XAS 186DD
- N.1 Autocarri con gruetta su ASTRA 6436
- N. 2 Autogru Locatelli Grill 850
- N. 2 Pulmini Ducato per trasporto persone
- N.2 Cassonati Iveco 35.7 per trasporto promiscuo
- N.2 Pompe per cls. CIFA K2 n. 4
- N. 1 Dozer CAT D6H
- N. 1 Motorgrader CAT RG
- N. 1 Sollevatori telescopici MERLO 4218
- N. 2 Torri faro 40KvA 25 Lux

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p>Foglio 33 di 38</p>

8. IMPIANTI ELETTRICI

Il cantiere di I FASE 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 sulla quale verranno realizzati tutti gli interventi necessari per procedere alla riqualificazione dell'impianto ed alla sua nuova certificazione.

Prima dell'inizio delle lavorazioni saranno consegnati i progetti definitivi dell'impianto elettrico nella sua configurazione adeguata con tutte le nuove certificazioni previste dalle normative vigenti e dalle norme di sicurezza sia per quanto riguarda gli impianti esterni che per quanto riguarda gli impianti elettrici di galleria.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 34 di 38</p>

9. SMALTIMENTO RIFIUTI

9.1. 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.

9.2. 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.

9.3. 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.

9.4. Materie prime secondarie

Nel nostro tipo di lavorazione non sono previste tali materie

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 35 di 38

10. 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), la progettazione esecutiva sarà completa 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.

Nella configurazione provvisoria di I FASE del cantiere, sono inserite le opere di mitigazione che riguardano il piazzale di fronte all'imbocco. Pur essendo la configurazione e quindi le fonti di impatto molto ridotte rispetto a quella che sarà tutta l'attrezzatura impiantistica di II FASE, si prevede di installare le mitigazioni inserite nel Progetto Definitivo approvato dal CIPE relativamente al piazzale di fronte alla finestra di imbocco.

In particolare si sottolinea che la distribuzione delle fonti di impatto più importanti (impianto betonaggio, deposito inerti) è rimasta inalterata rispetto a 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.

10.1. Indicazioni generali

Trattamento e movimentazione del materiale:

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

Depositi di materiale:

- i depositi di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione dello stesso vanno adeguatamente protetti dal vento mediante sufficiente umidificazione; barriere/dune di protezione; sospensione dei lavori in condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli;
- i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione devono essere protetti dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura a verde.

Aree e piste di cantiere:

- sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
- munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci vasche di pulizia (impianti di lavaggio ruote);
- limitazione della velocità massima sulle piste e la viabilità di cantiere (es. 30 km/h).

Demolizione e smantellamento:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 36 di 38

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

Requisiti di macchine e apparecchi:

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

10.2. 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

La posizione dell'impianto di betonaggio rimane la stessa, planimetricamente, di quanto previsto in Progetto Definitivo.

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:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA1701-001-A Relazione generale Foglio 37 di 38

- 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;**
- **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 lavaruoate 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 I 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-CA1701-001-A Relazione generale
	Foglio 38 di 38

11. 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 I FASE l'unica attività soggetta a controllo dei Vigili del Fuoco è costituita dai gruppi elettrogeni e dai relativi serbatoi di gasolio di alimentazione.