

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

**CA 24 – CANTIERE OPERATIVO INTERCONNESSIONE TORINO COP8
RELAZIONE 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 2 4 0 1	0 0 7	B

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A00	Prima emissione	studiogiachi	24/11/2014	COCIV	24/11/2014	A. Palomba	24/11/2014	 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-CA24-01-007-B00.DOC
-----------	---

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 41</p>

Sommario

1.	GENERALITÀ	5
1.1.	Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere	6
2.	QUADRO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	7
3.	VERIFICHE IDRAULICHE	10
4.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE	10
4.1.	Officina	11
4.2.	Magazzino e deposito	13
4.3.	Distributore gasolio	14
4.4.	Gruppi elettrogeni	15
4.5.	Deposito olii lubrificanti	16
4.6.	Uffici operativi	17
4.7.	Servizi	17
4.8.	Spogliatoi	17
4.9.	Lavaggio e manutenzione automezzi	18
4.10.	Deposito bombole ossigeno e deposito bombole acetilene	18
4.11.	Lavaggio ruote	19
4.12.	Container primo soccorso e guardiania	19
4.13.	Comfort Locali con permanenza continuativa di addetti	19
4.14.	Modalità di pulizia degli ambienti	20
4.15.	Massima presenza contemporanea di personale	20
5.	SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE	22
5.1.	Viabilità interna al cantiere	22
6.	SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE	23
6.1.	Rete idropotabile	23
6.2.	Rete industriale	24
7.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO	27
7.1.	Sistema di smaltimento delle acque di pioggia	28
7.1.1.	Calcolo della portata max di progetto e volumi l pioggia	34
7.2.	Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali	35
7.2.1.	Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile	36
7.2.2.	Sistema di smaltimento acque reflue industriali	36
8.	PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE ..	37
9.	SMALTIMENTO RIFIUTI	39
9.1.	Rifiuti speciali (plastica, ferro, paraurti, copertoni, etc..)	39
9.2.	Rifiuti tossici/nocivi	39



9.3.	Rifiuti speciali	39
9.4.	Materie prime secondarie	39
10.	IMPATTO AMBIENTALE	40
11.	ATTIVITÀ SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE V.V.F.	41

<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-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 41</p>

1. GENERALITÀ

Nel Comune di Novi Ligure si prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COP8, pari a circa 16.000 mq.

Il cantiere si sviluppa su un sito pianeggiante posto in corrispondenza dell'inizio dell'interconnessione per Torino. L'accesso al cantiere ricalca la viabilità esistente costituita dalla S.P. n° 152 che dopo un breve percorso di circa 800 m. collega il campo alla vicina S.S. n° 35 Bis "tratto Novi Ligure-Pozzolo-Tortona".

Dal cantiere operativo C.O.P.8 si procede per la costruzione sia di parte dell'interconnessione per Torino e sia un tratto della linea A.C. tronco "Interconnessione per Torino-Tortona". In tale tratto la linea A.C. risulta in parte in galleria artificiale ed in parte all'aperto, mentre la linea Interconnessione per Torino ha un tracciato interamente in galleria artificiale. Pertanto dal cantiere operativo si procede per la realizzazione dei due scatolari che costituiscono tali gallerie artificiali. La disponibilità di una superficie pianeggiante e sufficientemente ampia, consente di collocare all'interno dell'area di cantiere tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi lavorative, nonché locali ad uso deposito-magazzino-officina e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo. Il fabbisogno di calcestruzzo verrà soddisfatto dall'impianto di betonaggio predisposto nel vicino cantiere operativo C.O.P.7 "Novi Ligure". I due cantieri operativi vengono collegati in modo diretto dalla pista di cantiere costituito dal sedime della linea A.C.

Il proporzionamento ed i requisiti igienico sanitari e di sicurezza posti alla base della progettazione sono in linea con gli standard previsti nelle leggi nazionali e regionali del settore.

Per la realizzazione dei piazzali del cantiere di servizio si rendono necessarie opere di sistemazione (scavi, movimenti terra, ritombamenti) oltre ad opere di urbanizzazione riguardanti i sottoservizi e le reti idriche.

Una volta realizzate completamente le superfici del piazzale impostate a quote circa coincidenti con le quote stradali della SP 152, quest'ultime verranno pavimentate parte in cemento e parte in bitume.

Il cantiere di servizio COP8 è posto a margine della sistemazione del nodo viario ed infrastrutturale di Novi Ligure a cui sarà collegato tramite strada di cantiere (v. WBS).

1.1 Inquadramento territoriale

- **Comune:** Novi Ligure
- **Zona:** periferica agricola
- **Ubicazione:** il cantiere COP8 è direttamente raggiungibile con la S.P. n. 1521.
- **Superficie occupata:** 15'100 mq.

1.2 Descrizione generale

L'area interessata dal cantiere in esame è posizionata ai margini dell'area urbana di Novi Ligure ed ha una destinazione ad uso agricolo. L'area si presenta pianeggiante per cui per la realizzazione dei piazzali sono richiesti solo movimenti di terra (scotico) e riempimento con stabilizzato per costituire la fondazione dei piazzali. In adiacenza al lato ovest del cantiere la progettazione del nodo

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 6 di 41</p>

infrastrutturale di Novi Ligure prevede la deviazione del canale irriguo gestito dal Consorzio Rogge Tortonesi (WBS) sul quale sarà da realizzare una tombinatura costituita da Armco Finsider o scatolare in c.a. prefabbricato per consentire l'accesso al cantiere.

Il piano su cui si colloca il cantiere è impostato a quota 179.00 m s.l.m. all'incirca coincidente con le livellette stradali della SP 152 da cui si accede al cantiere operativo.

1.3 Confronto con il Progetto Definitivo (PD)

Il cantiere COP8 occupa le aree già previste nel Progetto Definitivo approvato dal CIPE con Delibera 80/2006 confermandone le scelte operative e la logistica. Il campo è direttamente raggiungibile con la Strada Provinciale SP 152.

Rispetto al Progetto Definitivo, il presente progetto esecutivo prevede un aggiornamento del lay-out del cantiere per quanto riguarda le attrezzature e soprattutto definisce nel dettaglio gli allacciamenti infrastrutturali di servizio.

Per l'accesso al piazzale del COP8 sono previsti n. 2 ingressi: uno direttamente dalla S.P. 152 e l'altro sul lato del nuovo tracciato del canale irriguo del Consorzio Rogge Tortonesi.

Al cantiere si accede come detto dalla SP 152 mantenendo quanto previsto nel PD.

Rispetto a quanto previsto nel PD, sono confermate le scelte operative e logistiche e quindi si installano le attrezzature indicate nel suddetto PD salvo lo sviluppo dei dettagli esecutivi conseguenti alla scelta delle forniture. Le variazioni planimetriche del PE rispetto al PD non sono significative.

In particolare il lay-out del cantiere operativo prevede che l'area sia suddivisa in due parti di eguale estensione da consegnare a due affidatari distinti: in quest'ottica le reti di servizio sono previste separate per dar modo ad ogni ditta di gestire autonomamente gli allacci idrici ed elettrici e gli scarichi di cantiere.

1.1. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

Come riportato nel dettaglio negli elaborati grafici di corredo, la realizzazione del piazzale prevede uno scotico di circa 50 cm per rimuovere il terreno di coltivo e l'utilizzo della maggior parte di questo per realizzare una "duna" perimetrale sui lati che confinano con i terreni agricoli. Tale rilevato (duna) è previsto di forma geometrica trapezia con altezza circa 3,0: esso viene inerbito per costituire una barriera visiva gradevole intorno al cantiere. Al termine dei lavori lo stesso materiale verrà impiegato per la ricostruzione dei profili del terreno originari.

min terrasi prevede un unico accesso dalla S.P.135 della Castagnola. L'ingresso al cantiere è previsto con protezione costituita da cancello e da apposita guardiola di sorveglianza.

Per tutta la durata dei lavori le aree saranno in genere pavimentate in conglomerato bituminoso e/o in conglomerato cementizio e quindi saranno rese impermeabili: le rampe di accesso stradali saranno in conglomerato bituminoso. Sono presenti aree residuali con pavimentazione in materiale arido non interessate dal transito dei mezzi d'opera.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 7 di 41

2. QUADRO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

La configurazione dell'assetto geografico e geologico del territorio è stata definita attraverso l'analisi della documentazione cartografica esistente, degli studi pregressi e dei rilievi di campagna.

L'analisi dei dati raccolti non evidenzia problematiche geologico-tecniche nell'area in esame, posta a Nord-Est dell'abitato principale di Novi Ligure, attualmente in zona agricola.

Il territorio del Comune di Novi Ligure è ubicato a SE di Alessandria; l'idrografia principale è costituita dal Torrente Scrivia, in sponda orografica sinistra. Il territorio interessato dal progetto, con il proprio significativo intorno, presenta una morfologia interamente pianeggiante, con terrazzi morfologici di origine fluviale e ricade, dal punto di vista geologico, all'interno della zona della Sestri-Voltaggio; più in particolare il sito di cantiere rientra in un'area la cui ossatura geologica è costituita dalle Argilliti a Palombini (Cretaceo inferiore) in contatto tettonico nella zona con una grossa scaglia di natura basaltica (Basalti del Giurassico sup.-medio).

La formazione geologica che caratterizza il substrato della zona in esame è costituita da alluvioni prevalentemente sabbioso – siltoso - argillose attribuibili al Fluviale Medio, per la parte superiore del terrazzo fluviale, al Fluviale Recente (zona interessata dal cantiere) a valle della scarpata di terrazzo.

Di seguito viene fornita una breve descrizione delle Formazioni geologiche presenti in superficie nella zona interessata dal progetto e in un intorno geologicamente significativo (tra parentesi la sigla delle formazioni presenti nella Carta Geologica d'Italia in scala 1 :100.000 – F. 70 – Alessandria): Alluvioni (**a1f13**): alluvioni prevalentemente argillose della superficie principale della pianura a S del Po, attribuibili in parte alle Alluvioni postglaciali, in parte al Fluviale recente.

Fluviale medio (**f12**): alluvioni prevalentemente sabbioso - siltoso - argillose, con prodotti di alterazione di colore giallastro Fluviale recente (**f13**): alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose, con modesta alterazione superficiale.

Alluvioni Postglaciali (**a2-1**)

Alluvioni attuali degli alvei attivi dei corsi d'acqua (**a3**)

La geologia di superficie dell'area vasta è quindi caratterizzata da depositi continentali Pleistocenici (Fluviale Medio e Fluviale Recente), ed Olocenici (Alluvioni Postglaciali e Alluvioni Attuali del torrente Scrivia).

I depositi sono distinguibili tra loro su basi litologiche (composizione granulometrica ed alterazione superficiale) e su basi geomorfologiche: le scarpate segnano il passaggio tra alluvioni di età differenti. Tali scarpate non sempre sono evidenti ed in questo caso l'attribuzione sulle sole basi litologiche può essere problematica, anche perché i depositi sono caratterizzati da una certa eterogeneità granulometrica che li differenzia essenzialmente su basi percentuali, e quindi talora i materiali appartenenti a cicli deposizionali differenti possono essere litologicamente e granulometricamente piuttosto simili.

Le sopracitate alluvioni risultano essere piuttosto potenti (dati provenienti dalle stratigrafie dei pozzi profondi AGIP), arrivando talora oltre i 200 metri di profondità, per assottigliarsi progressivamente verso il margine collinare; la serie alluvionale poggia sui depositi marini del Quaternario che chiudono verso l'alto la serie del "Bacino Terziario Piemontese".

L'assetto pianeggiante è generalizzato su tutta la zona con dislivelli decisamente ridotti anche a causa delle pratiche colturali, degli spianamenti e degli interventi antropici in generale.

Il terrazzo che divide *Fluviale Medio* dal *Fluviale recente* costituisce, ad esclusione del sistema idrografico, l'unico elemento morfologico presente sull'area, seppur in maniera discontinua.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 8 di 41

Dal punto di vista genetico, la fisiografia della pianura è strettamente collegata al susseguirsi delle singole fasi alluvionali dei corsi d'acqua

Nel territorio comunale, esternamente all'area di interesse, sono da segnalare tracce di paleoalvei che da un punto di vista esclusivamente geomorfologico sono forme stabili, ma che presentano caratteristiche geotecniche incerte per la presenza di strati argillosi.

La zona non è soggetta a dissesti.

La presenza nell'area vasta di corsi d'acqua caratterizzati da notevoli portate, oltre alle ottime condizioni di permeabilità della maggior parte dei depositi alluvionali quaternari, spiega la ricchezza delle falde di questo settore di pianura. I numerosi pozzi perforati assicurano ai centri abitati, nonché ai numerosi complessi industriali, sufficiente approvvigionamento idrico.

L'esame delle stratigrafie evidenzia che la litologia del sottosuolo è del tipo *intrecciata*, determinata dal sovrapporsi di depositi e lenti di materiale a granulometria diversa.

Il reticolato idrografico è caratterizzato da uno sviluppo tipicamente centripeto nella zona di Alessandria (sistema Tanaro, Bormida, Orba), mentre assume carattere parallelo nell'area che fa capo al torrente Scrivia. Questo fatto è da mettere in relazione con l'evoluzione del bacino idrografico del fiume Tanaro, avvenuta a partire dall'inizio del quaternario, che ha determinato la convergenza del F. Bormida con il torrente Orba e la progressiva migrazione verso est del torrente Scrivia.

I depositi alluvionali di cui si è parlato nel capitolo precedente hanno caratteristiche granulometriche eterogenee che determinano la presenza di falde acquifere: i materiali argillosi, praticamente impermeabili, costituiscono la base o il tetto degli acquiferi, mentre i materiali ghiaiosi e/o sabbiosi sono sede degli acquiferi stessi. La distribuzione dei materiali e, di conseguenza, dei corpi idrici, è di solito lenticolare, per cui possono manifestarsi variazioni laterali anche notevoli di permeabilità e quindi di profondità delle falde sfruttabili.

Le variazioni annuali di livello oscillano generalmente nell'ambito di pochi metri, di norma due o tre, con punte massime fino a cinque, senza che, tuttavia, cambi in modo sensibile l'ubicazione dei minimi e dei massimi di soggiacenza; in tal modo la superficie della falda freatica rimane pressoché inalterata.

Il Fluviale medio, di natura sabbioso argillosa, è caratterizzato da una bassa permeabilità superficiale per la notevole presenza di materiale fine argilloso e da un modesto aumento con la profondità; la litologia prevalentemente sabbioso – siltosa e argillosa dei depositi superficiali tende a limitare l'infiltrazione in sottterraneo delle acque meteoriche favorendo così lo scorrimento superficiale.

I depositi alluvionali grossolani si differenziano dalle coltri di copertura argillose, spesso intensamente ferrettizzate, per una permeabilità K decisamente superiore (coperture $K = 10^{-7} \div 10^{-9}$ m/sec; Fluviale medio $K = 10^{-4} \div 10^{-7}$ m/sec, permeabilità del Fluviale Recente $K = 10^{-3} \div 10^{-6}$ m/sec; valori di letteratura).

La zona in esame non presenta pericolosità idraulica.

La realizzazione del cantiere in progetto mostra quindi una completa fattibilità dal punto di vista geologico, si rimandano comunque alla fase di progetto esecutivo gli approfondimenti geologici del caso e le verifiche geologico-tecniche di dettaglio.

La carta geologica allegata riporta le zone di affioramento e sub-affioramento delle due formazioni e le aree caratterizzate dalla presenza di coperture eluvio-colluviali quaternarie.

Dal punto di vista geomorfologico la carta specifica riprende le informazioni contenute nell'indagine geologica per le verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica tra il P.R.G. e i PAI datata 2003. L'analisi della carta evidenzia che il cantiere di servizio in esame è previsto nel fondovalle del locale rio Traversa in corrispondenza ad un piccolo ripiano morfologico, di probabile origine alluvionale, sul lato interno in sinistra di un'ansa del corso d'acqua.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p>	<p>Foglio 9 di 41</p>

Il tratto di corso d'acqua che corre lungo questo ripiano è interessato da fenomeni di erosione di fondo e spondale con conseguenti fenomeni di dissesto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 10 di 41</p>

2.1 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 Novi Ligure è stato classificato in zona 4.

2.2 Quadro geotecnico

Il cantiere COP8 è previsto in zona agricola attualmente coltivata. Si stima che il suolo agrario, argilloso con abbondante scheletro ghiaioso, raggiunga profondità anche superiori al metro. La caratterizzazione litotecnica si basa su risultati di indagini pregresse; indicativamente i materiali costituenti il substrato della zona di progetto sono così descritti, a partire da piano campagna, ed hanno i seguenti parametri:

- Coperture superficiali; $C_u = 20 \div 80$ kPa; $\varphi = 20^\circ \div 25^\circ$; $\gamma = 14 \div 17$ kN/m³
- Ghiaie e ciottoli molto alterati con prodotti di alterazione bruno rossicci e matrice fine limo – sabbiosa o limo – argillosa; $C_u = 20 \div 80$ kPa; $\varphi = 20^\circ \div 30^\circ$; $\gamma = 15 \div 18$ kN/ m³.
- Ghiaie e ciottoli moderatamente alterati in matrice limoso – argillosa; $C_u = 20 \div 60$ kPa; $\varphi = 28^\circ \div 35^\circ$; $\gamma = 18 \div 20$ kN/ m³.

3. VERIFICHE IDRAULICHE

Per la realizzazione del cantiere in oggetto non sono necessari interventi idraulici tali da rendere necessario uno studio apposito. Lo spostamento di un tratto del canale irriguo facente parte del Consorzio delle Rogge Tortonesi viene esaminato in altra WBS ed il dimensionamento dello scatolare per l'accesso al cantiere deve lasciare inalterata la sezione libera netta della sezione idrica esistente e non necessita di verifica di moto.

Si sottolinea che i canali irrigui del Consorzio sopracitato sono attivi solo nei mesi estivi (da maggio a settembre) e vengono eserciti con livelli idrici in alveo che spesso hanno franco di sicurezza anche di poche decine di centimetri (20-30 cm).

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE

Il cantiere individuato con "WBS CA24" è adiacente alla SP 152: si tratta di un cantiere operativo posto nei pressi dell'interconnessione Tortona nel comune di Novi Ligure.

Il cantiere occupa aree già previste nel Progetto Definitivo: rispetto al PD si prevede un diverso layout in quanto COCIV prevede di allocare in tale area n. 2 affidatari. Il cantiere viene realizzato mediante scotico e riporto di terreno opportunamente rullato e compattato secondo la tecnologia a strati fino a impostare le quote di progetto. Le acque superficiali saranno canalizzate esternamente all'area di cantiere, le acque dei piazzali del cantiere saranno raccolte dalle superfici impermeabili (bitume o cls) e convogliate in idonea rete di raccolta e smaltimento acque piovane. Il recapito delle acque piovane è individuato tramite pozzi o sistemi disperdenti.

La superficie del cantiere industriale COP8, è stimata in complessivi mq. 16.100 suddivisi in due

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 11 di 41

aree attrezzate di estensione ciascuna circa 8.000 mq: le due aree sono poste a quote di circa 179.00 msm.

Nel cantiere in oggetto sono previste le seguenti attività:

- officina;
- guardiania;
- impianto lavaruote con filtropressa;
- lavaggio autoveicoli;
- impianto trattamento acque l pioggia piazzale;
- magazzino generale;
- uffici;
- servizi igienici;
- spogliatoi;
- deposito olii lubrificanti;
- deposito bombole ossigeno;
- deposito bombole acetilene;
- pesa a ponte;
- gruppo elettrogeno containerizzato;
- impianto di depurazione acque officina e lavaggio mezzi;
- Cabina MT/BT;
- Cabina consegna ENEL;
- Locale di primo soccorso
- Distributore carburante
- Container dotazioni di sicurezza;
- Area caratterizzazione terre e rocce di scavo;

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

4.1. Officina

L'attività di officina viene svolta all'interno di un edificio prefabbricato coperto di dimensioni 16,00 m x8,50 metri più uno spazio coperto da tettoia metallica; le suddivisioni funzionali previste sono:

- reparto macchine utensili e carpenterie;
- reparto officina automezzi;
- reparto riparazioni elettriche.

L'area coperta dalla tettoia è pavimentata in cls e su di essa vengono svolti la maggior parte dei lavori di manutenzione su automezzi.

Nell'officina si eseguono lavori di pronto intervento di riparazione delle macchine operatrici presenti in cantiere e lavori correnti di manutenzione quali cambio olio, sostituzione pneumatici, etc..

Tali lavori, limitati nel tempo, consistono principalmente nella sostituzione di parti già fornite dalle case costruttrici, oppure dall'officina centrale del COCIV. (cambio completo di gruppo motore, fune di una gru, etc..).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 12 di 41

All'interno del prefabbricato si trova un locale adibito al **capo elettricisti**, e un locale uso ufficio utilizzato dal **capo officina**, delle dimensioni interne di circa 5,00 x 2.50 . Gli uffici, dotati di finestratura verso l'esterno, sono muniti di riscaldamento elettrico e tamponatura coibentata, di arredamento composto da scrivania, armadio, terminale video, scaffalature e appendi abiti.

Nei pressi del reparto **officina elettrica**, si svolgeranno lavorazioni e testatura di attrezzatura elettrica di cantiere. Inoltre sono stati previsti un servizio igienico dotato di antibagno ed un piccolo ripostiglio.

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

- **reparto macchine utensili e carpenterie;**
- **reparto officina automezzi;**
- **reparto riparazioni elettriche.**

Non si prevede una zona dell'officina attrezzata per la saldatura di parti metalliche ma solo saldature di riparazione: i lavori che verranno eseguiti consistono in saldature provvisorie di parti di macchine, adattamento o modifiche di piccole carpenterie metalliche, saldature di flange e riparazioni di tubazioni.

Il tempo giornaliero di saldatura sarà mediamente di 1 h/giorno.

Le apparecchiature per la ricarica delle batterie sono alloggiate 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 adibita alla riparazione dei pneumatici.

Per le riparazioni che comportano il mantenimento del motore acceso l'officina è dotata di un depuratore mobile che raccoglie i fumi direttamente dal tubo di scappamento mediante una bocchetta del diametro di 50 mm e mediante filtri a carbone attivo garantisce una completa depurazione dei gas dei scarico.

Nella scelta del sistema di captazione dei gas di scarico dei veicoli previsto per l'officina verranno recepite le prescrizioni fissate dalle competenti A.S.L.

Le attrezzature principali presenti nell'officina sono le seguenti:

Servizio officine:

- Carrello bombole completo di cassetta portautensili.
- Smerigliatrice ad aria
- Smerigliatrice elettrica
- Trapano elettrico
- Elettrocompressore silenziato
- Pressa idraulica
- Sollevatori idraulici a carrello
- Troncatrice tubi oleodinamici
- Motosaldatrice
- Saldatrice elettrica ed a filo
- Mola a doppia colonna
- Trapano a colonna
- Sega circolare a colonna

<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-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p>	<p>Foglio 13 di 41</p>

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

Il personale addetto all'officina è il seguente:

- **n. 1 capo officina;**
- **n. 1 meccanico addetto rifornimenti;**
- **n. 1 elettricista;**
- **n. 1 saldatore;**
- **n. 1 meccanico;**

Il personale di cui sopra alternandosi su tre o quattro 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.*

4.2. Magazzino e deposito

Il magazzino è realizzato mediante prefabbricato di lunghezza 9,00 m e larghezza 5,0 m circa posto sul piazzale a quota 179,00 msm.

All'interno del magazzino non sono previste macchine particolari ed il materiale depositato all'ingresso viene trasportato da idonei mezzi di trasporto e sollevamento ed è sistemato a mano sugli scaffali trattandosi di prodotti correnti per la manutenzione e riparazione dei mezzi meccanici

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 14 di 41

presenti in cantiere (guarnizioni, camere d'aria, pneumatici, cinghioni per automezzi, giunti water-stop, ricambi in neoprene, etc..).

Per garantire una migliore conservazione dei materiali sulle pareti del prefabbricato sono previste piccole finestre per mantenere l'ambiente con scarsa illuminazione diretta. *In tale deposito non è prevista la permanenza continuativa di persone.*

Una porzione del magazzino assolverà la funzione di magazzino di stoccaggio del materiale, mentre un'altra conterrà l'ufficio del magazziniere, delle dimensioni circa 10 mq, che è in diretto contatto con l'area della distribuzione è illuminato da una finestra delle dimensioni di mq 1.70 posta sulla parete esterna.

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

Il personale staziona prevalentemente nell'ufficio, in cui è previsto idoneo riscaldamento con termoconvettore elettrico; la presenza del personale nel magazzino è saltuaria e limitata allo scarico e carico del materiale.

4.3. Distributore gasolio

Trattasi di impianto ad uso privato a servizio esclusivo dei mezzi operanti nel cantiere.

L'impianto, completamente containerizzato in monoblocco da 15' di dimensioni 2,20x4,50x2,25, sarà ubicato nel tratto di strada che collega il cantiere CSP1 alla finestra COP2 in idonea piazzola laterale a cui potranno comodamente rifornirsi i mezzi di cantiere. Il servizio è gestito dal magazziniere.

Il deposito risulta così costituito:

- Bacino di contenimento metallico a forma rettangolare, in lamiera di acciaio al carbonio sp. 3mm, dim. 2,10x4,00, dotato di anello superiore di rinforzo, attacchi di messa a terra e verniciato previo trattamento al primer.
- Serbatoio Diesel Tank di forma cilindrica ad asse orizzontale da mc. 9 omologato M.I. ad asse orizzontale, sorretto da selle di appoggio con piedini antiarrotolamento, spessore del serbatoio 3 mm dim. dia. 190 x 300, corredato da passo d'uomo flangiato dia. 420 completo di dispositivo di sfiato, indicatore di livello, attacco di messa a terra; il gruppo erogatore del suddetto serbatoio risulta composto da armadietto box con porta lucchettabile, filtro in aspirazione, elettropompa autoadescante portata 70lt/min con filtro e by-pass, contaltri ad uso privato con totalizzatore progressivo, tubo flessibile e pistola di erogazione automatica con attacco snodato, dispositivo di avviamento e arresto pompa in cassetta IP55.

Come presidi antincendio saranno installati due estintori portatili, nonché una buona provvista di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 15 di 41

sabbia fine ed umida. La parte di piazzale in cui viene svolto il servizio di distribuzione carburante sarà coperta da idonea pensilina.

Il personale che svolge il servizio è quello che normalmente staziona nell'ufficio del magazzino.

Per tale attività saranno istruite le necessarie pratiche antincendio presso il competente Comando Provinciale VV.F. e presso l'agenzia UTIF.

4.4. Gruppi elettrogeni

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

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.

Le aperture di ventilazione hanno una superficie superiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 16 di 41

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 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 vigente. 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 nell'edificio 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.

Sono inoltre presenti, come competenze del cantiere industriale ma utilizzati per i lavori di linea, n. 4 gruppi elettrogeni carrellati da 50 KVA e n. 1 gruppo elettrogeno da 100 KVA.

4.5. Deposito olii lubrificanti

Il deposito olii lubrificanti viene realizzato mediante l'utilizzo di n. 2 container ISO da 20' box delle dimensioni di 2,43x6,05x2,58h: uno sarà adibito allo stoccaggio dei lubrificanti nuovi mentre l'altro verrà utilizzato per lo stoccaggio degli olii usati: Si avranno pertanto i seguenti comparti:

- Comparto prelievo lubrificanti in cui si prevede l'alloggiamento di n. 24 fusti da 200 lt adibiti al prelievo.
- Comparto stoccaggio lubrificanti usati in cui si prevede l'alloggiamento per scorta di n. 16 fusti da 200 lt.

I fusti di olio lubrificante vengono consegnati in cestelli metallici e trasportati all'interno del container. All'interno del container è prevista inoltre una scaffalatura per lo stoccaggio di confezioni minori, filtri, ecc.

Entrambe i due suddetti comparti sono dotati di doppie porte di accesso ubicate sulle testate del

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 17 di 41

container per consentire il prelievo del prodotto, per il carico e la rimozione dei fusti; i comparti sono dotati inoltre di bacino di contenimento formato da pavimentazione chiusa con paratia in prossimità della soglia contenente intelaiatura portafusti, ripiano in grigliato zincato autoportante e pavimentazione.

L'impianto di illuminazione all'interno del container sarà composto da

- N. 1 scatola di derivazione esterna stagna IP55
- N. 1 quadro elettrico generale IP55 composto da un interruttore magnetotermico differenziale generale luce e una morsettiera di collegamento.
- N. 2 punti luce con lampada fluorescente 1X36W con interruttore, grado di protezione IP55.

Il tutto sarà corredato di dichiarazione di conformità ai sensi della Legge 46/90.

Il personale addetto alle operazioni di gestione del deposito olii è il medesimo che staziona permanentemente nell'officina che oltre agli impegni correnti del cantiere dovrà svolgere anche questa mansione.

4.6. Uffici operativi

Nel cantiere sono previsti uffici operativi in edificio prefabbricato di dimensioni circa 9,00x5,00 m ad un piano fuori terra: sono previsti n. 2 edifici per utilizzo separato da ciascuna delle ditte affidatarie.

4.7. Servizi

I servizi sono costituiti da un monoblocco delle dimensioni 9,00x2.50x2,70h circa; la struttura è del tipo metallico con tamponamenti coibentati in pannelli sandwich.

Il monoblocco servizi è attrezzato con n. 5 W.C. alla turca, due docce e da lavamani continui posti sulla parete antistante; la struttura viene fornita dalla ditta costruttrice con tutte le apparecchiature igieniche e gli impianti idrico, termico (termoconvettore elettrico), sanitario ed elettrico nel rispetto delle norme vigenti. Sono previsti n. 2 monoblocco servizi (uno posto presso il betonaggio e l'altro sul piazzale antistante l'officina ed il magazzino).

La pavimentazione e le pareti sono rivestite da idoneo materiale di elevati requisiti igienici e facilmente lavabile.

Il ricambio d'aria e l'illuminazione è garantita da finestre con una superficie complessiva di mq. 2.50; in alternativa il bagno è equipaggiato con ventilatore automatico per ricambio aria da almeno 6 V/h.

4.8. Spogliatoi

Gli spogliatoi sono costituiti da n. 1 prefabbricato di dimensioni circa 9,00x5,00x2,70H.

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

Il piano di cantierizzazione per la realizzazione dell'opera prevede che sul COP8 potranno gravitare fino a 100 addetti con contemporaneità massima fissata in 50 operai (le lavorazioni sono infatti previste fino a 4 turni/giorno).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 18 di 41

All'esterno di tali spogliatoi è previsto un pulisci stivali .Gli spogliatoi sono corredati di armadietto personale per ciascun addetto suddiviso in due scompartii per abiti sporchi ed abiti puliti, l'acqua sanitaria calda è fornita da un boiler elettrico da 300 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 oppure utilizzando monoblocco containerizzati.

4.9. Lavaggio e manutenzione automezzi

Nel cantiere è previsto un impianto di lavaggio per tutti gli automezzi che operano nella realizzazione della linea A.C.; inoltre periodicamente tutti i mezzi che operano all'interno del cantiere oltre che a regolari controlli manutentivi saranno completamente lavati presso l'impianto.

L'impianto di lavaggio consiste in un'area pavimentata in calcestruzzo in prossimità dell'officina e per facilitare le operazioni di pulizia degli automezzi vengono realizzate sulla platea due rampe in calcestruzzo per sollevare gli stessi fino ad una altezza di 70 cm rispetto al piano carrabile. La zona è coperta da una tettoia metallica.

L'area pavimentata in calcestruzzo è realizzata con pendenze idonee in modo da far confluire tutte le acque in una griglia di raccolta e quindi convogliare le stesse all'impianto di trattamento acque tecnologiche, come meglio specificato nel paragrafo che tratta della gestione delle acque di rifiuto.

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 che staziona permanentemente nell'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.

4.10. Deposito bombole ossigeno e deposito bombole acetilene

Lo stoccaggio nell'ambito del cantiere industriale per le bombole di ossigeno ed acetilene, avverrà in un box armadio delle dimensioni totali di 3,20x1,50x2,60h, suddiviso in 4 scomparti che potranno contenere rispettivamente i seguenti quantitativi di bombole:

- n. 12 bombole Ø 220 di ossigeno piene, su 4 file
- n. 12 bombole Ø 220 di ossigeno vuote, su 4 file
- n. 12 bombole Ø 220 di acetilene piene, su 4 file
- n. 12 bombole Ø 220 di acetilene vuote, su 4 file

Tale box armadio risulta coperto e tamponato sul retro mediante lamiera in acciaio spessore 20/10; lateralmente è dotato di pareti ventilate in grigliato zincato e pavimentazione rialzata cm 10 in lamiera striata verniciata.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 19 di 41

Inoltre il suddetto box è dotato di apertura frontale a due ante con pannelli in grigliato zincato e n. 3 divisori intermedi per compartimentazione bombole, nonché di attacchi di messa a terra.

Tale modulo è ubicato nelle vicinanze della zona magazzino sul piazzale a quota 179,00 msm, a debita distanza di sicurezza da altre attività.

All'interno dell'officina sono previste, su carrelli mobili, altre due bombole per l'O₂ da 10 mc. ciascuna e due bombole per l'acetilene da 10 mc. ciascuna. La presenza delle bombole di acetilene nell'autofficina non comporta richiesta di autorizzazione ai VV.F. perché in quantità inferiore a 75 Kg.

Per il deposito delle bombole di acetilene verrà invece presentata domanda ai VV.F.

4.11. Lavaggio ruote

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

In tale impianto interrato, mediante lavaggio automatico con acqua industriale in pressione, i materiali terrosi verranno separati dai battistrada e recuperati in un secondo pozzetto di accumulo da cui saranno periodicamente rimossi, avviati a disidratazione meccanica e smaltiti successivamente a discarica autorizzata. La disidratazione meccanica avviene mediante ispessimento con filtropressa ubicata in adiacenza al lavaggio ruote: i fanghi di risulta vengono avviati a discarica, mentre le acque madri chiarificate vengono recuperate e rinviate alla vasca di alimentazione del lavar ruote.

Le acque chiarificate, accumulate in apposita vasca adiacente, verranno in genere riutilizzate per i lavaggi; solo periodicamente, in caso di surplus verranno rimosse con autobotte.

Tale dispositivo sarà installato nella viabilità interna al cantiere (v. planimetrie di riferimento) nei pressi dell'ingresso del cantiere: esso sarà a disposizione di tutti mezzi operativi ed addetti ai trasporti del cantiere COP 8.

Il personale addetto è quello previsto nell'officina.

4.12. Container primo soccorso e guardiania

Nel piazzale a quota 179,00 msm sono previsti altri prefabbricati minori che sono costituiti dalla guardiania ingresso cantiere e da n. 1 container da 9,00 metri con la funzione di locale di primo soccorso. La guardiania invece è costituita da un container di dimensioni circa 6,00x2,50 m dotato di una stanza ad uso custode ed un piccolo bagno di servizio.

4.13. Comfort Locali con permanenza continuativa di addetti

Alla luce delle linee guida Regionali e Lombarde si prevede che saranno climatizzati i seguenti locali di lavoro:

<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-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p> <p>Foglio 20 di 41</p>

- locale servizi;
- locale uffici;
- locale infermeria;
- locale spogliatoi
- locale capo officina e capo elettricista, ufficio magazziniere

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

In ogni locale verrà installato un impianto di climatizzazione aria calda/fredda per sistemi a flusso di refrigerante variabile in pompa di calore con controllo di temperatura ambiente di adeguata potenza elettrica. Il pannello di comando è esterno all'apparecchio.

In tutti gli ambienti descritti sarà quindi garantito un confort di temperatura ottimale anche nelle peggiori condizioni atmosferiche esterne.

Per ogni singolo locale sarà installato il tipo di apparecchiatura che risulta più idonea in relazione alle strutture del locale ed alle dispersioni termiche

4.14. 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.

4.15. Massima presenza contemporanea di personale

Le maestranze impegnate dalle attività di cantiere che si svolgeranno fino a 4 turni di lavoro, sono previste al massimo in numero di 100 unità con presenza contemporanea per turno di un massimo di 50 addetti.

- 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;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p>	<p>Foglio 21 di 41</p>

- abito impermeabile;
- indumenti fosforescenti nei casi previsti dal D.M. 09.06.95.

Nei Piani di sicurezza e nei POS delle ditte affidatarie ed 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-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 22 di 41

5. SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

L'area su cui viene realizzato il cantiere è ottenuta in genere mediante scavo e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone depresse: tutta la viabilità sarà costituita da strato di fondazione di idonea consistenza opportunamente rullato e compattato secondo le corrette tecniche geotecniche. Data la particolare ubicazione del cantiere (adiacente ad un tessuto urbanizzato) si prevede di impermeabilizzare tutte le superfici utilizzate dal transito dei mezzi d'opera per la salvaguardia generale dei suoli. Tali pavimentazioni potranno essere costituite da materiale bituminoso (binder) o da calcestruzzo.

E' prevista la raccolta delle acque di pioggia dei tetti dei prefabbricati temporaneamente installati così come quelle dei piazzali pavimentati.

Lo spessore della fondazione sono dimensionati per carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

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.

5.1. Viabilità interna al cantiere

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

Non è previsto flusso di autobetoniere ma solo di mezzi d'opera che vengono utilizzati nella realizzazione della linea AV e delle opere infrastrutturali connesse (deviazioni e sistemazioni stradali, deviazioni di canali, etc.).

Il campo industriale è 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/officina/lavaggio/ deposito bombole acetilene/ossigeno 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.

Il progetto esecutivo prevede una fondazione stradale costituita da misto granulometrico di 30 cm,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 23 di 41

sovrastante strato di stabilizzato di spessore 20 cm, binder di spessore 7-8 cm.

6. SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE INDUSTRIALE

Il sistema idrico di servizio del cantiere industriale COP 8 - nel Novi Ligure (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.

La rete industriale si avvarrà di più alimentazioni: si prevede infatti che la stazione di accumulo (di circa 40 mc) e rilancio dell'acqua industriale sia alimentabile da:

1. Acquedotto pubblico;
2. Acque di riuso industriali;
3. Eventuali altri apporti (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 CA24 (COP8). Il cantiere non prevede l'installazione di impianto di betonaggio e quindi non si prevedono fabbisogni idrici per gli impasti cementizi.

6.1. Rete idropotabile

Tutte le utenze di tipo civile (lavabi, lavandini, servizi igienici in genere) saranno alimentate esclusivamente con acqua potabile fornita direttamente dalla Società che gestisce l'acquedotto comunale.

L'allacciamento del campo avverrà dalla strada provinciale S.P.152: quasi ai margini del cantiere transita infatti una tubazione costituente l'acquedotto pubblico. L'allaccio stradale esso sarà costituito da tubazione in PEAD DE 90 fino all'ingresso del cantiere.

Qui verrà posto il contatore di utenza a valle del quale la rete sarà di pertinenza COCIV e condurrà la risorsa idrica fino ai piazzali del cantiere. In relazione dell'affidamento a n. 2 affidatari delle aree di cantiere sarà valutata la convenienza di realizzare n. 2 contatori di utenza che saranno volturati a ciascuna delle due ditte.

La condotta a valle del contatore/i (condotta di cantiere) sarà realizzata in PEAD PN10 di vari diametri. Il sistema idropotabile sarà esteso fino a raggiungere tutte le utenze.

Il cantiere sarà comunque dotato di autoclave di rilancio con accumulo annesso per gestire al meglio l'erogazione del servizio idrico all'interno del cantiere e coprire convenientemente le punte di carico idrico. Nel primo periodo transitorio, in attesa del collegamento da perfezionare con l'acquedotto pubblico, si potrà rifornire il cantiere tramite autobotte che periodicamente provvederà a riempire il serbatoio di accumulo a monte dell'autoclave.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 24 di 41

Stabilito, in funzione dei consumi idropotabili molto contenuti, che il fabbisogno idropotabile possa essere cautelativamente stimato in ragione di circa 1,0-1,5 mc/g, si prevede di equipaggiare l'autoclave di alimentazione con un accumulo di almeno 6,00 mc costituito da n. 2 serbatoi in PE o PRFV di capacità 3000 lt/cadauno. Tale volume di accumulo è associato a rifornimenti con periodo di circa 1 settimana che sembra, per il caso in esame, del tutto ragionevole.

Il fabbisogno idropotabile del campo industriale è limitato allo scenario temporaneo dei lavori, in quanto nello scenario di esercizio della linea, l'area di cantiere non è occupata da nessun manufatto e viene riconsegnata nella configurazione ante-operam di terreno da coltivato.

Scenario: Fabbisogno durante la fase di lavoro

In questo scenario è indubbio che il massimo fabbisogno di acqua potabile si ha per l'alimentazione delle utenze cosiddette "civili" del cantiere (bagni, wc, spogliatoi). Non è previsto l'uso di acqua prelevata da acquedotto pubblico per il confezionamento degli impasti. Si prevede che, nella configurazione definitiva del cantiere COP8, il consumo giornaliero massimo di acqua sia di circa 1,5-2,0 mc.

La portata di dimensionamento delle tubazioni di distribuzione viene fissata cautelativamente in 1 l/sec (3,6 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 condotte sono certificate per pressioni nominali PN10.

Il sistema idropotabile 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 32 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.

6.2. Rete industriale

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 tramite varie risorse. Inizialmente essa dovrà esser alimentata dall'acquedotto pubblico e dalle acque di riuso provenienti dagli impianti di trattamento delle acque di scarico (impianti di I pioggia, impianto trattamento acque di officina). Successivamente essa potrà essere alimentata anche dalle acque emunte da pozzo.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 25 di 41

Il sistema della rete idrica industriale comprende un serbatoio di accumulo di capacità circa 40 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 potrà essere alimentato sia da pozzo che da acqua di riuso proveniente dal trattamento delle acque reflue dei piazzali; in caso di emergenza si prevede di poter utilizzare anche acqua potabile.

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

Il sistema di pressurizzazione è adeguato anche per coprire il fabbisogno di tutte le utenze ubicate presso il piazzale del COP 8. Tenuto conto delle pressioni in gioco, si può prevedere in alternativa di sostituire il serbatoio in acciaio zincato a cuscino d'aria con membrana ed utilizzare motori dotati di inverter.

La scelta del sistema di pressurizzazione è finalizzata ad eseguire correttamente certe operazioni (lavaggi automezzi, lavaggi aree in genere) per le quali occorre disporre di una pressione di erogazione ai bocchelli di utenza non inferiore a 3-4 bar.

La rete industriale alimenta anche una serie di irrigatori dinamici installati in prossimità delle aree destinate a deposito provvisorio di smarino ed inerti al fine di potersi attivare con umidificazione degli stessi in caso di condizioni meteorologiche avverse (vento, siccità, etc.).

Le tubazioni della rete di distribuzione industriale del cantiere sono previste in PEAD PN10 con dorsale principale DE110 dalla quale si prevede di eseguire degli stacchi con tubazione DE90 per alimentare direttamente e costantemente una serie di idranti soprassuolo e sottosuolo che avranno la duplice funzione di presa di servizio per tutti gli usi esterni (innaffiamenti, presa d'acqua, lavaggi) e di eventuale utilizzo antincendio.

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

Alimentazione del sistema idrico industriale

Il sistema idrico industriale del cantiere, oltre che dalle acque di recupero provenienti dall'impianto di trattamento acque di officina e di I pioggia, viene alimentato da acqua potabile prelevata dall'acquedotto pubblico. Si prevede la possibilità, tenuto conto delle condizioni idrogeologiche dell'area, di realizzare un'opera di captazione (pozzo) di acque di falda: quest'ultima risulta essere posizionata ad una profondità di circa 5-6 m dal piano campagna.

Il dimensionamento della eventuale pompa di emungimento viene fatto tenendo conto dei fabbisogni idrici del cantiere che nella fattispecie possono essere assunti pari a circa 4-5 mc/g. Tale valore è associato per la maggior parte ai fabbisogni di acqua per i lavaggi dei mezzi d'opera, lavaruate, innaffiamento piazzali, abbattimento polveri. Considerando, cautelativamente, di coprire tali

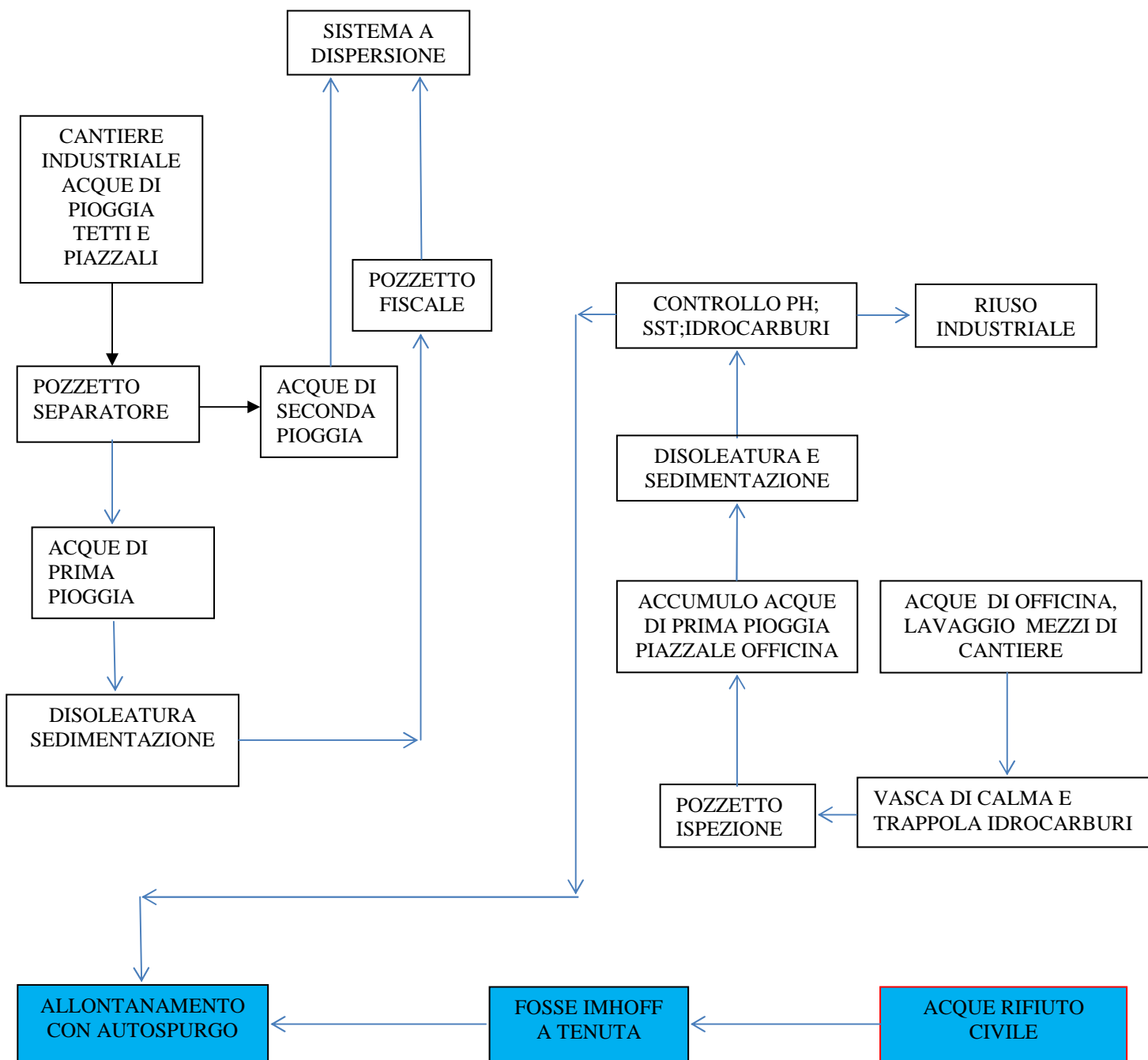
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale</p>	<p>Foglio 26 di 41</p>

fabbisogni in un arco di 1 ora, il sistema deve essere dimensionato su una portata di 5 mc/h (circa 1,5 l/s).

La tubazione di mandata dell'eventuale pozzo alimenta il serbatoio interrato acqua industriale. Il comando di avvio-arresto delle pompe sarà comandato tramite misuratori di livello posti nel serbatoio suddetto.

7. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO

Lo schema di smaltimento delle acque di rifiuto è riportato nel seguente schema a blocchi.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 28 di 41

7.1. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia

Nell'ambito del progetto esecutivo per il cantiere operativo COP8 Interconnessione Torino, tenuto conto della particolare natura degli strati di terreno sottostanti alle aree interessate, si prevede di recapitare le acque di pioggia nel sottosuolo tramite pozzi o sistemi disperdenti.

Il presente capitolo riguarda espressamente la descrizione ed il dimensionamento del sistema di smaltimento delle acque di pioggia.

Il progetto è stato redatto con riferimento alle 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 primi. Le acque di prima pioggia raccolte dai piazzali e dalle strade del nuovo insediamento saranno segregate in apposite vasche di contenimento da cui verranno addotte al trattamento per poi raggiungere il recapito finale (pozzo disperdente). Le acque di seconda pioggia verranno invece convogliate in appositi pozzi disperdenti.

Smaltimento delle acque di pioggia

Tenuto conto del progetto architettonico e delle finiture esterne delle superfici pedonali e carrabili, le acque piovane sono così suddivise:

- A) acque di pioggia raccolte dai tetti dei prefabbricati ("*acque pulite*") per le quali si prevede la dispersione diretta nel suolo tramite pozzi a dispersione;
- B) acque di pioggia raccolte da parcheggi, strade bitumate e viabilità in genere per le quali, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di cattura ed accumulo delle acque di prima pioggia che verranno corrisposte ad impianto di trattamento di disoleatura e sedimentazione in ragione di circa 0,5 l/sec ed una dispersione nel suolo delle acque di seconda pioggia tramite pozzi a dispersione.

Le acque dei piazzali e delle superfici stradali faranno capo alla rete di raccolta che confluisce nei collettori finali in pvc interni al lotto: su ciascuno di tali collettori è installato un pozzetto derivatore che separa le acque di prima pioggia da quelle successive.

Le acque di prima pioggia vengono avviate ad una vasca di accumulo munita di valvola di chiusura che blocca l'arrivo di acqua una volta che la vasca è piena: le acque stoccate vengono poi avviate al trattamento di disoleazione e sedimentazione tramite n. 1+1 elettropompa sommergibile con portata

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 29 di 41

costante di conferimento limitata a 0,5 l/s.

Le acque di seconda pioggia invece vengono avviate direttamente a smaltimento nel terreno tramite pozzi disperdenti.

Lo schema della rete di fognatura bianca è riportato nell'apposita planimetria progettuale.

Le superfici impermeabili presenti nel progetto sono unicamente riconducibili a:

- manti di copertura dei prefabbricati;
- parcheggi e strade interne di collegamento in bitume;
- aree pavimentate in cls (zona officina e deposito smarino).

Le acque dei tetti raccolte saranno condotte a terra tramite pluviali che confluiranno in appositi pozzetti a terra di dimensioni 50x50 cm da cui, tramite tubazione in PVC, saranno convogliate ai rispettivi pozzi a dispersione di diametro 2000 mm.

Nelle zone pavimentate in bitume sono state previste fognature mediante tubazione in PVC rigido con giunto a bicchiere e anello di tenuta in materiale elastomerico conforme alla norma UNI EN 1401-1 serie SN 4 con caditoie monopetto e/o a doppio petto con griglie in ghisa dotate di chiusura idraulica a sifone e collegate con il tratto fognario da fognoli in PVC delle medesime caratteristiche tecniche sopradescritte.

I condotti sono stati dimensionati sulla base delle massime piogge prevedibili con tempo di ritorno quindicennale e facendo riferimento a tubazioni con sezioni minime non inferiori a 200 mm di diametro per evitare ostruzioni e consentire agevoli operazioni di pulizia e spurgo: la verifica idraulica che tiene conto delle superfici influenti consentirebbe di adottare sezioni più ristrette.

In funzione dell'adeguamento di tracciato e di funzionalità del canale di drenaggio del nuovo rilevato ferroviario sarà valutata la possibilità tecnica di utilizzare questa nuova infrastruttura come recapito delle acque di pioggia del cantiere in oggetto.

Calcolo della rete di drenaggio

Legge di pioggia

La curva caratteristica della piovosità è stata assunta in riferimento a stazioni pluviometriche prossime alla zone in esame e tipiche del comprensorio intorno alla città di Tortona. La seguente tabella riporta i dati pluviometrici presi per base della presente progettazione idraulica: si tratta di dati reperiti direttamente sul sito dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 30 di 41

Tempi di ritorno

Stazione pluviometrica	20 anni	100 anni	200 anni	500 anni
a	50.52	65.55	71.96	80.42
n	0.272	0.272	0.272	0.272

Nel caso in esame si utilizzerà come legge di pioggia quella con tempo di ritorno di 20 anni.

Calcolo della portata di pioggia

Il calcolo delle portate di pioggia è stato eseguito per ciascun tronco con il noto metodo del tempo di corrivazione: per le verifiche idrauliche volte a stimare gli afflussi meteorici si fa riferimento al metodo del tempo di corrivazione calcolato con l'espressione del Giandotti:

$$t_c = \frac{4 A^{1/2} + 1,5 L}{(0,80 \times (z_m - z_0))} = 0,25 \text{ h} \quad (1)$$

dove:

- t_c = tempo critico di corrivazione in ore
- A = superficie del bacino espressa in kmq;
- L = lunghezza massima del bacino espressa in km
- $z_m - z_0$ = altezza media e minima del bacino imbrifero in m

Il tempo critico di calcolo per la rete in esame riferito alla sezione di chiusura è compreso fra 15 e 20 minuti primi. A vantaggio della sicurezza si assume $t_c = 15$ minuti.

In relazione al tempo critico di corrivazione stabilito in $t_c = 15'$ si utilizzano le curve di possibilità pluviometrica per piogge con tempo di ritorno 20-ennale (tempo di ritorno a cui è commisurata l'officiosità della fognatura):

$$T = 20 \text{ anni} \quad h = 50,52 t^{0.272}$$

Per il calcolo della portata massima attesa nella sezione finale per eventi di pioggia aventi tempo di ritorno 20-ennale si fa riferimento all'espressione:

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

dove:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 31 di 41

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h

A = valore della superficie imbriferà espressa in ha;

ψ = coefficiente di afflusso assunto pari 0.9 per presenza di quasi totalità di superfici pavimentate .

L'intensità di pioggia derivante dal calcolo è pari a 138 mm/h.

La portata massima di pioggia per ciascuna delle due porzioni di area di estensione rispettivamente circa 8.000 mq è data dalla relazione (2) e vale 0,277 mc/s.

Caratteristiche dei pozzi disperdenti:

Le indagini geologico-geotecniche fino qui compiute non hanno riguardato prove di permeabilità del terreno interessato ai pozzi disperdente. La relazione Geologica e Geotecnica di riferimento riporta che, sotto lo strato superficiale di terreno vegetale e di riporto sono tipicamente presenti nella zona, strati di spessore consistente di ghiaie intercalate da sabbie.

In assenza di specifiche prove Lefranc da eseguire in situ, appare ragionevole assumere in questo particolare caso un valore di permeabilità **K** pari a circa **10⁻³ [m/s]**.

Tale valore dovrà in fase costruttiva essere verificato con apposite prove Lefranc.

Le isofreatiche della zona di interesse, riportate nella citata Relazione Geologica e Geotecnica , mostrano **oscillazioni della falda freatica** rispetto al piano campagna **comprese fra -5,0 e -8,0 metri**.

Con tali dati disponibili, considerando lo scenario di falda posta a -5,00 m dal piano campagna, si è proceduto al dimensionamento ed alla verifica dei pozzi disperdenti.

Il dimensionamento del sistema d'infiltrazione è stato eseguito confrontando le portate in arrivo al sistema con la capacità d'infiltrazione del terreno e con l'eventuale volume immagazzinato nel sistema stesso; tale confronto è espresso con la seguente equazione di continuità che rappresenta il bilancio delle portate entranti e uscenti dal mezzo filtrante trascurando l'effetto dell'evaporazione:

$$(Q_p - Q_f)\Delta t = \Delta W \quad (1)$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 32 di 41

dove

- Q_p = portata influente;
- Q_f = portata infiltrata;
- Δt = intervallo di tempo;
- ΔW = variazione del volume invasato nel mezzo filtrante nell'intervallo Δt .

Per quanto riguarda la stima della portata Q_p si è fatto riferimento ad una durata dell'evento di pioggia di 15 minuti ($t_p = \Delta t = 15'$) e quindi di elevata intensità di pioggia. La portata Q_p è stata calcolata assumendo tempo di ritorno dell'evento critico pari a 20 anni che risulta un valore sicuramente cautelativo.

$Q_p = 278,0$ l/s

Q_p (totale) = 277,0 l/s (superficie totale 8000 mq)

Tale evento critico è associato a volumi di pioggia di circa 250 mc in 15'

La portata di infiltrazione viene calcolata con l'espressione generale di Darcy:

$$Q_f = K \times J \times A_f$$

In cui:

- K = permeabilità pari a 10^{-3} m/s;
- J = cadente piezometrica = 1 in quanto tirante idrico è sulla superficie filtrante è trascurabile rispetto all'altezza dello strato filtrante e la superficie piezometrica della falda sia convenientemente al di sotto del fondo disperdente.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 33 di 41

- A_f = superficie orizzontale drenante effettiva pari a quella di un anello esterno al pozzo di larghezza $z/2$ (non si considera la capacità drenante del fondo pozzo per via della sua possibile occlusione).

Per il calcolo di Q_f si utilizza tecnicamente l'espressione di Sieker:

$$Q_f = K/2 (L+z)A_f/(L+z/2) \quad (2)$$

In cui K , ed A_f hanno lo stesso significato anzidetto, L è il dislivello fra il fondo del pozzo ed il sottostante livello di falda, z è il battente idrico all'interno del pozzo.

Nel caso in esame considerando che il pozzo d'infiltrazione ha diametro commerciale di 2,00 m ed L vale 6 metri ha:

1. *pozzo diametro 2,00 m*: $L= 1,00m$; $z=4,50m$; $A_f=25,90 \text{ mq}$

Dalla (2) si ottiene che Q_f unitaria del singolo pozzo vale 0,02072 mc/s e quindi:

$$Q_f \text{ totale} = 4 \times 20,72 \text{ l/s} = \mathbf{82,88 \text{ l/s}}$$

Nel caso dello smaltimento delle acque raccolte dai tetti e dai piazzali sono stati dislocati n. 4 pozzi di diametro 2,00 m aventi ciascuno $A_f=25,90 \text{ mq}$. Applicando l'espressione (2) e successivamente sostituendo i valori all'equazione di continuità (1) si ottiene complessivamente:

$$(Q_p - Q_f)\Delta t = \Delta W = (277 - 82,88) \times 15' \quad (3)$$

In questo caso il volume necessario da invasare nel sistema condotte-pozzo è pari a circa 175 mc. Nei 4 pozzi, considerando un riempimento fino a 0,50 m da piano campagna si possono accumulare fino a $14,00 \text{ mc} \times 4 = 56,52 \text{ mc}$. Trascurando cautelativamente il contributo delle tubazioni, si deve integrare il sistema con un volume di accumulo di circa 120 mc che può essere realizzato con vasca in terra o con moduli interrati prefabbricati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 34 di 41

Si tratta degli eventi più critici per il caso in esame. Per piogge di durata oraria, associate a Volumi affluiti di 400 mc (50,52 mm/h x 8000 mq) si ha una portata di 113 l/s; applicando la stessa formula (3) si ha un deficit di volume di circa 108 mc di cui circa il 50% vengono contenuti già nei pozzi disperdenti e quindi la vasca aggiuntiva dovrebbe avere una capacità di circa 50 mc.

Dimensionamento volumi 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 8000 mq, le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 44 l/sec.

Il volume delle acque di prima pioggia è pari a circa 40 mc.

Il progetto prevede che tutta l'acqua piovana raccolta dalla rete di drenaggio venga sottoposta a trattamento di disoleazione prima dell'immissione nei 4 pozzi disperdenti.

Il progetto prevede quindi che a monte dei pozzi (di diametro 2,00 m) sia installato un manufatto per la disoleazione delle acque affluite da tetti e piazzali di parcheggio. Lo schema idraulico viene indicato negli elaborati progettuali.

7.1.1. Calcolo della portata max di progetto e volumi I pioggia

Piazzali quota 179,00 msm :gestione acque di pioggia

Superfici impermeabili piazzale a quota 179,00 msm: 8.000 mq

Qpr (portata di progetto)= $138 \times 1,00 \times 0,8 / 360 = 0,277 \text{ mc/s}$ (sezione collettore piazzale)

I volumi totali affluiti nell'evento critico assunto sono dati da:

$$V_{\text{aff.}} = \psi A \times h = A \times 34,75 \ t^{0.432} = 0,90 \times 8000 \text{ mq} \times 0.0344 \text{ m} = 247 \text{ mc}$$

La sezione del collettore del piazzale che confluisce al pozzetto separazione I pioggia/II pioggia sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE400: la pendenza motrice di progetto è stata assunta pari cautelativamente a 1,0%.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 35 di 41

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

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

in cui:

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

c = coeff. di Gauckler – Strickler = 90 (tubazioni plastiche)

if = pendenza di fondo = 1,0%

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

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

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

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{Rif} = 1,93 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{Rif} = 0,242 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dalla rete di raccolta delle acque di pioggia, tramite un pozzetto separatore posto sulla condotta principale PVC DE 400 equipaggiato con sfioratore laterale opportunamente dimensionato, verrà effettuata la suddivisione tra le acque di prima e seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia saranno avviate a trattamento di disoleazione e successivamente convogliate al sistema di dispersione.

Le acque di seconda pioggia saranno recapitate direttamente nel sistema di dispersione (in questo caso costituito da pozzi di infiltrazione).

Prima dell'immissione nel pozzo si prevede di installare un pozzetto a disposizione dei campionamenti e controlli ASL ed ARPA.

Il dimensionamento dell'impianto di I pioggia viene effettuato 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). Considerando il fatto che la superficie destinata a strade e piazzali risulta essere di circa 8000 mq, le acque di prima pioggia sono stimabili in circa 44 l/sec per un **volume di circa 40 mc.**

7.2. 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:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 36 di 41

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 dalla zona delle officine;

Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile confluiscono nella rete di fognatura nera interna al cantiere che fa capo a fosse Imhoff a tenuta. Il sistema è predisposto per un'eventuale allacciamento alla fognatura esterna al cantiere sulla S.P. 152.

Le acque reflue "civili" sono in questo caso costituite esclusivamente dai bagni e docce presenti nell'officina, nel magazzino, negli spogliatoi e nei locali servizi.

Internamente al cantiere industriale, sarà realizzata una rete di fognatura in PVC SN4 a cui saranno allacciate tutte le utenze assimilabili di tipo civile e precisamente le acque chiare e nere provenienti dai servizi igienici degli edifici adibiti a spogliatoio, uffici, servizi, etc.,.

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.

Nel cantiere COP 8 in particolare è prevista l'installazione di n. 3 fosse Imhoff a tenuta per ogni piazzale. Si tratta di installare n. 3 fosse Imhoff di capacità utile 12,00 mc.

Considerando un carico di 100 addetti/giorno con dotazione idrica media di 20 lt/addetto, la frequenza di svuotamento risulta di circa 18 giorni: trattandosi di giorni lavorativi la frequenza di svuotamento è circa mensile.

Sistema di smaltimento acque reflue industriali

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 37 di 41

L'area officine ha una estensione di circa 1000 m² su cui insistono edifici coperti (officina e magazzino) più n. 5 container monoblocco di cui due ad uso deposito olii e due ad uso attrezzature ed uno ad uso lavaggio e interventi manutentivi degli automezzi (cambio e rabbocco fluidi auto trazione).

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).

In particolare si sono considerate le seguenti quantità:

- lavaggio mezzi e area manutenzione: 10 m³/giorno max
- eventuali dilavamenti pavimentazioni: 7,5 m³/giorno max
- Totale refluo industriale: 17,5 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 industriali verranno avviate (a gravità o pompate) a delle cisterne o vasche di accumulo di capacità utile idonea, a cui confluiscono come detto anche le acque di prima pioggia del medesimo piazzale, successivamente verranno sottoposte ad un trattamento che prevede una doppia fase di sedimentazione-chiarificazione e disoleatura; le acque trattate verranno in genere riutilizzate per gli usi industriali; solo gli esuberanti saranno trasferiti tramite autobotte ad impianto di trattamento e smaltimento esterno.

8. PRINCIPALI MACCHINARI ED ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE

Elenco dei principali macchinari ed attrezzature presenti in cantiere:



- Escavatore CAT 330 con martellone
- Escavatore CAT 320 con martellone
- Escavatore gommato CAT 215 con martellone
- Pala gommata CAT 950+966
- N. 4 Dumper Astra 6436
- N. 3 Autobotti 10 mc su ASTRA 6436
- N. 4 Motocompressori a.c. XAS 96DD
- N. 4 Motocompressori a.c. XAS 186DD
- N. 1 Autospurgo su ASTRA 6436
- N.3 Autocarri con gruetta su ASTRA 6436
- N. 3 Autogru Locatelli Grill 830
- N. 2 Autogru Locatelli Grill 850
- N. 4 Pulmini Ducato per trasporto persone
- N.6 Cassonati Iveco 35.7 per trasporto promiscuo
- N.4 Pompe per cls. CIFA K2 n. 4
- N. 1 Dozer CAT D6H
- N. 1 Motorgrader CAT RG
- N. 4 Sollevatori telescopici MERLO 4218
- N. 2 Trattori e semirimorchio da 13,5 m
- N. 1 Trattore e carrellone da 12,5 m
- N. 5 Torri faro 40KvA 25 Lux

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale Foglio 39 di 41

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-CA24-01-001-B00 Relazione Generale
	Foglio 40 di 41

10. IMPATTO AMBIENTALE

Il Progetto Esecutivo contiene al suo interno tutte le opere di mitigazione ambientale la cui necessità è emersa sia in fase di V.I.A. e nella fase istruttoria che ha portata alla redazione del Progetto Definitivo. Inoltre il PE tiene conto delle indicazioni e prescrizioni contenute nella Delibera CIPE 80/2006 con la quale si è approvato il PD.

Per la descrizione di dettaglio di tali interventi di mitigazione si rimanda alla lettura del documento "Relazione Opere di Mitigazione Ambientale" che fa parte del presente Progetto Esecutivo.

Si è tenuto conto in particolare dei criteri generali di mitigazione del rumore previsti nello studio di impatto acustico del Progetto Definitivo, in attesa dei nuovi studi ed approfondimenti in fase di redazione. Le risultanze di quest'ultimi verranno recepite in corso di realizzazione del cantiere prevedendo le installazioni conseguenti alla riduzione dell'impatto sonoro.

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

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

Il COCIV si impegna ad 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 a quelli previsti, sarà cura del COCIV mettere in atto ulteriori accorgimenti per ridurre tali livelli entro i limiti di legge.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-B00 Relazione Generale	Foglio 41 di 41

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**. Si tratta delle seguenti attività:

- deposito olii,
- deposito bombole acetilene e ossigeno,
- gruppi elettrogeni,
- deposito e distributore carburanti capacità inferiore a 9000 lt di gasolio,

Si tratta di attività che non richiedono esame progetto da parte del Comando Provinciale VV.F. ma occorre presentare in unica istanza una pratica di S.C.I.A. (Segnalazione Certificata Inizio Attività) redatta da tecnico abilitato.