

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

### CANTIERE OPERATIVO INTERCONNESSIONE TORINO COP8

#### Relazione tecnica generale

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 2 4 0 1	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	PRIMA EMISSIONE	COCIV	29/01/2014	COCIV	29/01/2014	A. Palomba	31/01/2014	 <b>COCIV</b> <small>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</small> Dott. Ing. A. Palomba Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA24-01-001-A00.DOCX
-----------	--

CUP: F81H92000000008



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
1.1	SISTEMAZIONI ESTERNE E VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE.....	4
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE</b> .....	<b>5</b>
2.1	QUADRO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E IDROLOGICO .....	5
2.2	CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	9
2.3	QUADRO GEOTECNICO .....	9
<b>3</b>	<b>VERIFICHE IDRAULICHE</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE</b> .....	<b>9</b>
4.1	OFFICINA .....	9
4.2	MAGAZZINO.....	10
4.3	UFFICI OPERATIVI .....	10
4.4	SERVIZI IGIENICI E SPOGLIATOI .....	11
4.5	DISTRIBUTORE GASOLIO.....	11
4.6	PESA A PONTE .....	11
4.7	LAVAGGIO GOMME .....	11
4.8	GRUPPI ELETTROGENI.....	11
4.9	DEPOSITI OLII NUOVI E USATI .....	12
4.10	DEPOSITO BOMBOLE OSSIGENO E DEPOSITO BOMBOLE ACETILENE .....	12
4.11	AREE DI STOCCAGGIO .....	12
4.12	IMPIANTI DI DEPURAZIONE .....	12
<b>5</b>	<b>SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE</b> .....	<b>13</b>
5.1	RETE IDROPOTABILE .....	13
5.2	RETE INDUSTRIALE .....	14
<b>6</b>	<b>SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE</b> .....	<b>14</b>
6.1	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO CIVILE .....	14
6.2	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	15
<b>7</b>	<b>RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>SMALTIMENTO RIFIUTI</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>RETE IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONIA ED IMPIANTO DI TERRA</b> .....	<b>16</b>

9.1	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE F.M. ....	16
9.2	ILLUMINAZIONE PARCHEGGI, VIABILITÀ INTERNA E PIAZZALI .....	17
9.3	IMPIANTO DI TERRA .....	17
9.4	TELECOMUNICAZIONE .....	17
<b>10</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>18</b>

# **1 INTRODUZIONE**

Nel Comune di Novi Ligure si prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COP8, pari a circa 18.400 m<sup>2</sup>.

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 lavorazione, 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.

## **1.1 Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere**

Le aree pavimentate in conglomerato bituminoso e quindi impermeabili comprendono le strade interne al cantiere, l'area logistica, e in minima parte le aree operative; le restanti aree avranno pavimentazione in materiale arido.

Nell'area logistica è stato previsto l'inserimento di aiuole verdi da piantumare.

## **2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE**

### **2.1 Quadro geologico-geomorfologico e idrologico**

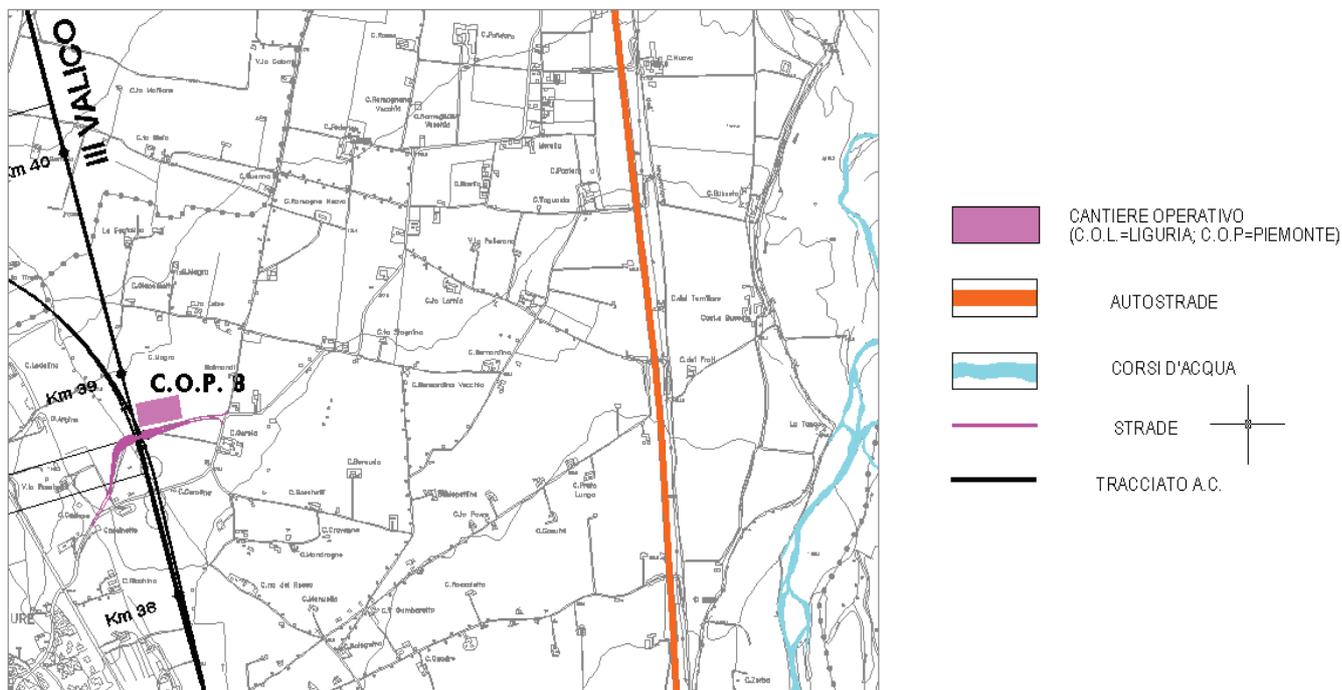
La configurazione dell'assetto geografico e geologico del territorio è stata definita attraverso l'analisi della documentazione cartografica esistente, degli studi pregressi e dei rilievi di campagna.

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.



PANORAMICA DELL'AREA DI CANTIERE



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 ( $a^1f^3$ ): 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 ( $f^2$ ): alluvioni prevalentemente sabbioso - siltoso - argillose, con prodotti di alterazione di colore giallastro

Fluviale recente ( $f^3$ ): alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose, con modesta alterazione superficiale.

Alluvioni Postglaciali ( $a^{2-1}$ )

Alluvioni attuali degli alvei attivi dei corsi d'acqua ( $a^3$ )

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.

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.

## **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 Novi Ligure è stato classificato in zona 4.

## **2.3 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/m<sup>3</sup>
- 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/ m<sup>3</sup>.
- 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/ m<sup>3</sup>.

## **3 VERIFICHE IDRAULICHE**

Per la realizzazione del cantiere in oggetto non sono necessari interventi idraulici tali da rendere necessario uno studio apposito.

## **4 DESCRIZIONE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE**

### **4.1 Officina**

L'attività di officina viene svolta all'interno di un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni esterne circa 12,50x24,50 m con altezza netta sotto la capriata di circa 10.00

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

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

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

Tutti i rifiuti prodotti da questa attività verranno stoccati in appositi recipienti e conferiti a ditte specializzate.

Le acque reflue provenienti dall'officina e le acque di prima pioggia provenienti dal piazzale nella zona dell'officina vengono convogliate in un apposito impianto di depurazione posizionato a lato della stessa. Le acque in uscita dal depuratore possono poi essere scaricate nel ricettore idrico finale.

## **4.2 Magazzino**

Il magazzino è realizzato mediante un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni esterne 10,00x14,00x4,00 m (H).

Il magazzino è diviso in tre zone:

- area di magazzino;
- area distribuzione;
- ufficio magazziniere.

## **4.3 Uffici operativi**

Nel cantiere sono presenti n. 1 baracche ad uso uffici per le necessità dell'impresa operante.

Tutti i prefabbricati rispettano gli standard definiti da norme e leggi in materia di igiene, sicurezza e contenimento energetico.

#### **4.4 Servizi igienici e spogliatoi**

I servizi igienici e gli spogliatoi sono inseriti in baracche prefabbricate aventi tutte le apparecchiature igieniche e gli impianti idrico, termico (termoconvettore elettrico), sanitario ed elettrico nel rispetto delle norme vigenti.

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

#### **4.5 Distributore gasolio**

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

L'impianto sarà ubicato nel piazzale in posizione prossima al magazzino generale, essendo il servizio gestito dal magazziniere.

#### **4.6 Pesa a ponte**

La pesa a ponte è realizzata mediante una platea in calcestruzzo e sovrastante struttura in acciaio con pedana in lamiera striata delle dimensioni di 18.80x3.70 m.

#### **4.7 Lavaggio gomme**

Nel cantiere è previsto un impianto di lavaggio pneumatici per tutti gli autoveicoli che vi operano. I pneumatici verranno sempre lavati prima di transitare sulle strade pubbliche e periodicamente tutti i mezzi che operano all'interno del cantiere oltre che a regolari controlli manutentivi saranno completamente lavati presso l'impianto.

L'area pavimentata in calcestruzzo è realizzata con pendenze idonee in modo da far confluire tutte le acque in una griglia di raccolta e quindi convogliarle all'impianto di depurazione del cantiere.

#### **4.8 Gruppi elettrogeni**

La produzione di energia elettrica di emergenza per il cantiere verrà garantita da gruppi elettrogeni di adeguata potenza posti in apposito container, nelle immediate vicinanze della cabina di trasformazione elettrica.

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

#### **4.9 Depositi olii nuovi e usati**

Il deposito olii lubrificanti viene realizzato mediante l'utilizzo di un container delle dimensioni in pianta di 2.40x6.00 m.

È previsto un bacino di contenimento formato da pavimentazione chiusa con paratia in prossimità della soglia.

#### **4.10 Deposito bombole ossigeno e deposito bombole acetilene**

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

#### **4.11 Aree di stoccaggio**

È prevista una zona per lo stoccaggio provvisorio delle attrezzature necessarie per i lavori delle gallerie artificiali e una zona per lo stoccaggio del materiale di scavo.

Questa aree non sono pavimentate ma sono realizzate come tutti gli altri spazi esterni mediante massicciata drenante con finitura in pietrischetto di cava idoneamente rullato.

#### **4.12 Impianti di depurazione**

Come evidenziato nei paragrafi precedenti e successivi le acque reflue del cantiere vengono complessivamente trattate con l'ausilio dei seguenti impianti di depurazione:

- n. 1 impianto di depurazione che tratta le acque provenienti dall'officina e le acque di prima pioggia del piazzale nella zona attorno all'officina;
- n. 1 disoleatore/degrassatore che tratta le acque provenienti dalla vasca di prima pioggia, che a sua volta raccoglie le acque meteoriche dei piazzali, tranne quelle già citate, e le acque del lavaggio gomme.
- n. 1 impianto di depurazione che tratta le acque reflue di tutti i servizi igienici.

In questo modo tutte le acque, prima di essere portate ai ricettori finali, vengono adeguatamente trattate in modo da ridurre al minimo l'impatto sulla situazione preesistente.

La potenzialità/tipologia dell'impianto di depurazione delle acque provenienti dagli scavi sarà definita in funzione della metodologia esecutiva adottata.

## **5 SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE**

Il sistema idrico di servizio del cantiere si compone di n. 2 reti separate e distinte:

- rete per uso idropotabile
- rete ad esclusivo utilizzo industriale

La prima rete, alimentata dall'Acquedotto pubblico fornisce 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.

Per la seconda rete si provvederà all'acquisto dell'acqua da terzi o alla realizzazione di un pozzo che alimenterà il cantiere industriale tramite una stazione di rilancio a servizio esclusivo del cantiere. Tale rete sarà a servizio di tutte le utenze che si definiscono "industriali" e cioè: acqua per impasti e lavaggi centrale di betonaggio, lavaggi piazzali, lavaggio betoniere, ventilazione galleria.

### **5.1 Rete idropotabile**

Si prevede una tubazione PEAD DE 250 PN10 di stacco dalla tubazione esistente in sede stradale, prossima all'ingresso del campo, fino ad entrare nel campo, dove sarà posto il contatore di utenza entro nicchia in muratura.

Il sistema di distribuzione del campo prevede la realizzazione di un serbatoio di compenso e riserva. Il serbatoio è collegato in linea con la rete idropotabile per garantire il continuo riciclo dell'acqua.

La rete di distribuzione sarà alimentata da un'autoclave di servizio con aspirazione dal serbatoio di compenso che sarà alloggiata in idoneo manufatto ispezionabile realizzato sopra la vasca di stoccaggio; la rete interna e la spinta sono state progettate in modo da garantire all'erogazione nel punto più distante sempre e comunque pressioni di esercizio non superiore a 3 bar.

Le tubazioni di distribuzione sono previste in PEAD DE 160 PN 10 per garantire eventuali collegamenti ulteriori che potranno essere necessari durante la vita del campo: i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile.

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

## **5.2 Rete industriale**

A servizio di tutte le utenze industriali è prevista la realizzazione di una rete idrica indipendente che verrà alimentata tramite la realizzazione di un pozzo, completo di vasca di stoccaggio e pompa di rilancio, o eventuale fornitura da terzi.

Le acque alimenteranno la rete tramite tubazione in PEAD PN10 DE 90. Si prevede l'installazione di un'autoclave che regolerà la pressione di esercizio dell'intero sistema di distribuzione industriale.

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 DELLE ACQUE REFLUE**

Il progetto della rete di smaltimento delle acque prevede la realizzazione di reti separate per lo smaltimento di acque aventi diverse caratteristiche e più precisamente:

- una rete per la raccolta delle acque da disoleare provenienti dai piazzali e dal lavaggio gomme;
- una rete per la raccolta delle acque reflue di tipo civile.

Le acque provenienti dai tetti e dagli impianti di depurazione delle acque di galleria e del lavaggio betoniere vengono convogliate direttamente in acque superficiali in quanto non necessitano di altri trattamenti.

### **6.1 Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile**

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile facciano capo ad un impianto di depurazione o vengano convogliate direttamente nella fognatura esistente. A valle

dell'impianto di depurazione si prevede di installare due pozzetti a disposizione dei campionamenti e controlli ASL ed ARPA. L'impianto di depurazione, di tipo biologico a fanghi attivi, dovrà garantire il trattamento dei reflui fino ad un livello di depurazione che consenta lo scarico in acque superficiali ai sensi della normativa vigente in materia. In via precauzionale verrà installata in affiancamento al depuratore una vasca di accumulo delle acque reflue con funzione di volano, da attivare in caso di mancato funzionamento dell'impianto.

I collegamenti alle varie utenze saranno effettuati con n. 1 tubazione; su ciascuna immissione sarà installato un pozzetto sifonato di raccolta.

## **6.2 Sistema di smaltimento acque meteoriche**

Il sistema di fognatura delle acque piovane del campo prevede la captazione delle acque meteoriche dai piazzali per il loro convogliamento nell'impianto di deoleazione posto nei pressi dell'impianto di depurazione e atto al trattamento delle acque di prima pioggia.

A valle del trattamento di deoleazione le acque verranno scaricate in acque superficiali. L'impianto di deoleazione sarà dotato di una vasca di accumulo in grado di trattenere le acque di prima pioggia e consentire il loro trattamento nell'impianto.

Le fognature saranno realizzate mediante tubazione in PVC con caditoie con griglie in ghisa carrabili dotate di chiusura idraulica a sifone e collegate con il tratto fognario da fognoli in PVC.

## **7 RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO**

Le utenze all'interno del campo che necessitano di energia termica sono costituite dagli impianti per l'erogazione di acqua calda per riscaldamento e per usi sanitari.

La potenzialità dei singoli impianti sarà sempre inferiore a 30.000 kcal/h. Le caldaie utilizzate saranno del tipo stagno, rispondenti alle norme UNI.

L'alimentazione della rete gas-metano avverrà tramite allacciamento alla rete esistente.

Nel punto di consegna sarà installato un gruppo riduttore di pressione MP/BP in quanto si è previsto di realizzare, all'interno del cantiere, un sistema di distribuzione del tipo BP: in corrispondenza di ogni utenza sarà realizzato uno stacco munito di rubinetto di arresto.

In prossimità dell'allaccio al campo base sarà previsto un pozzetto carrabile in cui sarà alloggiato il contatore per la misura dei consumi generali dell'insediamento.

La rete di adduzione e distribuzione interrata sarà eseguita in tubazioni di acciaio zincato per uso gas regolarmente certificati di DN 160/110 mm.

Per gli stacchi esterni finali ad ogni singola utenza si utilizzeranno ancora tubazioni in acciaio zincato per uso gas regolarmente certificati.

## **8 SMALTIMENTO RIFIUTI**

I rifiuti di tipo urbano saranno smaltiti tramite Ditta specializzata ed autorizzata che provvederà al ritiro periodico dei rifiuti depositati in contenitori che la Ditta medesima fornirà al COCIV.

## **9 RETE IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONIA ED IMPIANTO DI TERRA**

Tutti i materiali installati saranno corredati del marchio I.M.Q. o di una dichiarazione di conformità del costruttore.

### **9.1 Impianto di distribuzione principale F.M.**

La fornitura di energia sarà effettuata nella cabina di consegna; trattasi di cabina prefabbricata in C.A.V. dimensionata secondo le prescrizioni ENEL e predisposta per l'installazione dell'interruttore generale ENEL, dei trasformatori e dei gruppi di misura.

Nella cabina sarà installato il quadro elettrico generale da cui si dipartiranno le linee di alimentazione in B.T. per i baraccamenti. La localizzazione é funzionale ad agevolare l'accessibilità ed i controlli dell'impianto da parte degli operatori. La distribuzione avviene in tubazioni in PVC pesante interrate.

Poiché si prevedono forti assorbimenti di energia da parte dell'impianto di betonaggio, dell'impianto di ventilazione della galleria e dell'impianto di depurazione acque di galleria, viene previsto di poter eventualmente servire questi impianti anche con fornitura di energia in M.T..

## **9.2 Illuminazione parcheggi, viabilità interna e piazzali**

L'impianto di illuminazione esterna delle varie zone di parcheggio e viabilità interna sarà realizzato utilizzando armature stradali con lampade a Sodio ad Alta Pressione SAP-150W, installate su pali in acciaio con altezza  $h = 10,00$  m fuori terra, in configurazione sia a singolo a che a doppio braccio. L'accensione delle lampade delle aree esterne sarà comandata tramite un unico relè crepuscolare.

Per dare un adeguato illuminamento a tutto il cantiere si è fatto ricorso anche all'installazione di n.2 torri faro previste nell'area dell'impianto di betonaggio e nel piazzale ventilazione galleria.

Le torri faro sono da intendere come installazioni supplementari all'illuminazione tradizionale perimetrale al cantiere.

## **9.3 Impianto di terra**

L'impianto di messa a terra sarà costituito da un dispersore a maglia realizzato con corda di rame interrata da 50 mmq. integrato con picchetti in acciaio zincato a croce di lunghezza 1,5 m; il suddetto impianto dovrà essere realizzato in modo da soddisfare le prescrizioni dell'art. 9.2 delle norme CEI 11-1.

## **9.4 Telecomunicazione**

Una rete di distribuzione telefonica e trasmissione dati collegherà la guardiola, gli uffici, il laboratorio, l'infermeria, e l'ufficio dell'impianto di betonaggio e sarà allacciata con la rete pubblica esterna.

## 10 CARATTERISTICHE TECNICHE

DESCRIZIONE	mq	CAPACITA'/DIMENSIONI
OFFICINA	306	-
GENERATORE	64	-
RAMPA OFFICINA	-	-
DISTRIBUTORE CARBURANTE	10	-
MAGAZZINO	140	-
BOX PROVINI MATERIALI	18	-
UFFICI	100	-
SPOGLIATOI INTERNI	18	-
SERVIZI IGIENICI	19	-
SPOGLIATOI E DOCCE	64	-
LABORATORIO E TOPOGRAFIA	94	-
DEPOSITI OLI USATI	15	-
DEPOSITO BOMBOLE OSSIGENO/ACETILENE	82	-
LOCALE GRUPPI ELETTROGENI	183	-
AREA STOCCAGGIO MATERIALE DI SCAVO	2042	-
AREA STOCCAGGIO MATERIALI	2102	-
IMPIANTO DI DEPURAZIONE BIOLOGICO	-	-
DISOLEATORE - DEGRASSATORE	-	-
CABINA CONSEGNA RETE ELETTRICA	-	-
DEPOSITI OLI NUOVI	15	-
BOX ATTREZZATURE	15	-
LAVAGGIO GOMME	-	-
AREA PARCHEGGIO	762,5	-
PESA A PONTE	68	-
INFERMERIA	57	-
POTENZA RICHIESTA AL FORNITORE DI ENERGIA ELETTRICA		640 kW
ACQUA INDUSTRIALE		10 mc/g
SUPERFICIE TOTALE CANTIERE	18.400	18.400 mq