

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

### CAMPO BASE DORINA CBP7 RELAZIONE TECNICA GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	SCALA:
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. A. Pelliccia		

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

PROGETTAZIONE								
Rev	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	29/05/2014	COCIV	29/05/2014	A.Palomba	30/05/2014	

n. Elab.:	Nome File: IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01
-----------	--

CUP: F81H92000000008



GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Costruttori Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale	Foglio 3 di 21

## INDICE

1.	PREMESSA .....	5
1.1.	Inquadramento territoriale.....	5
1.2.	Descrizione generale.....	5
1.3.	Organizzazione ed attività del campo base .....	6
1.4.	Criteri progettuali ed aspetti architettonici .....	7
2.	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>8</b>
2.1.	Quadro geologico-geomorfologico e idrogeologico .....	9
2.2.	Classificazione sismica .....	11
3.	<b>ASPETTI IDRAULICI .....</b>	<b>111</b>
4.	<b>DESCRIZIONE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE .....</b>	<b>12</b>
4.1.	Dormitori.....	122
4.2.	Uffici.....	122
4.3.	Club.....	122
4.4.	Mensa/refettorio.....	122
4.5.	Magazzino.....	122
4.6.	Gruppi elettrogeni.....	122
4.7.	Impianti di depurazione.....	133
5.	<b>PAVIMENTAZIONE STRADALE .....</b>	<b>144</b>
5.1.	Viabilità interne .....	144
5.2.	Aree parcheggio uffici e mensa.....	155
5.3.	Aree parcheggio dormitori .....	155
6.	<b>SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE .....</b>	<b>166</b>
6.1.	Rete idropotabile.....	166
6.2.	Rete antincendio e presidi antincendio.....	166
7.	<b>SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE.....</b>	<b>177</b>
7.1.	Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile .....	177
7.2.	Sistema di smaltimento acque meteoriche .....	19
8.	<b>RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO .....</b>	<b>19</b>
9.	<b>SMALTIMENTO RIFIUTI.....</b>	<b>19</b>
10.	<b>RETE IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONIA ED IMPIANTO DI TERRA .....</b>	<b>20</b>
10.1.	Impianto di distribuzione principale F.M. ....	20
10.2.	Illuminazione parcheggi, viabilità interna e piazzali.....	20
10.3.	Impianto di terra.....	20
10.4.	Telecomunicazione .....	20
11.	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>21</b>

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01  
CBP7 - Relazione tecnica generale

Foglio  
4 di 21

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Costruttori Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 5 di 21

## 1. PREMESSA

In località San Guglielmo, nel territorio del comune di Tortona (AL), si prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Base, denominato CBP7 DORINA, di estensione circa 39.710 mq.

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. Inquadramento territoriale

Il cantiere CBP7 viene situato in vicinanza della connessione della linea A.C. Milano-Genova con le linee ferroviarie esistenti in corrispondenza dell'abitato di Tortona. Il campo che sviluppa su un sito di proprietà privata denominato Cascina Dorina è direttamente raggiungibile attraverso la ex S.S. n.°211 "della Lomellina", tramite una futura rotonda da realizzarsi in corrispondenza dell'incrocio con la stradina adiacente il campo. La stessa S.S. n.°211 con un tragitto di circa 3 km collega il campo con il vicino svincolo autostradale A7/A21.

- **Comune:** TORTONA (AL)
- **Zona:** periferica
- **Ubicazione:** località San Guglielmo – Cascina Dorina.
- **Superficie occupata:** 39.710 mq.

Il corso d'acqua più prossimo al campo è il Torrente Scrivia che scorre anch'esso ad est dell'area in questione.

Il campo base sarà posizionato sulla piana delle Alluvioni postglaciali oloceniche; non si segnalano quindi particolari problematiche di tipo geologico.

Dal punto di vista geotecnico, superato il primo metro di terreno vegetale, sono presenti ghiaie, ghiaie-sabbiose e sabbie classificabili come terreni di fondazione di media-buona qualità.

### 1.2. Descrizione generale

L'area risulta pianeggiante, per cui non sono richieste particolari operazioni di scavo o movimento terra per la predisposizione del campo.

Nel sito trovano ubicazione tutte le strutture funzionali all'alloggiamento del personale ed ai servizi logistici necessari per l'avanzamento dei lavori che si svolgeranno nei vicini cantieri operativi della linea A.C. Milano-Genova .

Per quanto attiene i dormitori è prevista una tipologia di prefabbricati: a due piani da 40 posti per il personale, con ciascun posto comprendente stanza singola e relativo bagno. Il campo base sarà dotato di mensa per la distribuzione di pasti caldi, uffici e laboratorio, locali di ricreazione. È stato inoltre previsto un adeguato locale per la formazione professionale. In dettaglio sono previste le seguenti strutture:

GENERAL CONTRACTOR  <small>Centro Coordinati Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 6 di 21

- uffici;
- mensa;
- club e formazione professionale;
- campo sportivo polivalente e locali di pertinenza;
- guardiania;
- dormitori;
- infermeria;
- area raccolta rifiuti differenziale;
- cabina elettrica;
- magazzino manutenzione campo.

### 1.3. Organizzazione ed attività del campo base

Il cantiere è destinato principalmente a servizi logistici connessi con la produzione, quali l'alloggiamento del personale operativo non residente in zona, la somministrazione dei pasti ed altre attività collaterali secondarie.

Nel villaggio sono state individuate zone destinate alle diverse funzioni previste:

- uffici, per le imprese impegnate nella realizzazione delle opere, per l'Alta Sorveglianza e per la Direzione Lavori;
- laboratorio, per eseguire prove di controllo sui materiali;
- dormitori,;
- mensa;
- infermeria, per effettuare le visite mediche e per le piccole necessità;
- strutture per il tempo libero del personale alloggiato e per la formazione del personale, costituite da un club e da un campo sportivo polivalente, con annessi spogliatoi e servizi;
- magazzino per la manutenzione del campo;
- aree di parcheggio per le autovetture
- servizi: nel campo sarà prevista, inoltre, la cabina elettrica con il gruppo elettrogeno di emergenza e l'impianto di accumulo per l'impianto di acqua potabile e per l'impianto antincendio; saranno inoltre presenti telefoni pubblici.

I percorsi automobilistici e pedonali saranno opportunamente pavimentati, le aree di parcheggio saranno in masselli autobloccanti, mentre le aree rimanenti saranno sistemate a verde. Relativamente al traffico esso sarà costituito prevalentemente da mezzi leggeri (autovetture e furgoni).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 7 di 21

#### 1.4. Criteri progettuali ed aspetti architettonici

Il Campo ospiterà personale per il periodo dei lavori per l'Alta Velocità. L'impianto, pertanto, ha una durata limitata nel tempo ed alla fine dei lavori della linea ferroviaria sarà completamente smantellato.

Il Consorzio, tenendo presente la necessità di realizzare opere facilmente smontabili e impianti fissi facilmente demolibili, per ragioni di funzionalità si è orientato per l'installazione di edifici prefabbricati.

La qualità dei materiali di finitura e la precisione esecutiva sia delle parti interne che esterne trasformano gli edifici prefabbricati in fabbricati di buona qualità estetica e di elevato comfort abitativo.

Nella progettazione urbanistica del lotto, pur essendo consapevoli della provvisorietà del "campo base", si è posta particolare attenzione al luogo nel quale si concentrano le attività collettive, quali il club e la mensa. La zona intorno alla mensa ed alle abitazioni infatti, sarà pavimentata ed ornata da aiuole e da una illuminazione esterna in lampioni in modo da arredare convenientemente questa zona ad uso collettivo.

La viabilità di accesso al parcheggio, la viabilità interna destinata agli automezzi e i parcheggi sono realizzati con pavimentazione bituminosa con caditoie stradali per la raccolta delle acque piovane.

I parcheggi sono realizzati con pavimentazione a masselli autobloccanti in cls del tipo forati per favorire la crescita dell'erba.

I percorsi pedonali avranno una pavimentazione in calcestruzzo con finitura superficiale a spolvero di cemento e successiva bocciardatura, così come i marciapiedi di rigiro ai fabbricati in modo da dare continuità e omogeneità di materiali.

Nel progetto si è ritenuto necessario porre a dimora una serie di alberature e di essenze arbustive sia per rendere più fruibile lo spazio dagli operatori che ai fini di inserimento e mitigazione paesaggistico-ambientale; inoltre tutte le aree circostanti gli alloggi e gli spazi ricreativi non occupate dalla viabilità pedonale o carrabile saranno finite con sistemazione a prato ed aiuole. Le aree a verde verranno regolarmente innaffiate mediante prese d'acqua collegate alla rete di distribuzione dell'acqua.

Il campo sarà completamente recintato da una rete a maglia sciolta e paletti in ferro.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Valchi	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 8 di 21

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Il tracciato della linea del "Terzo Valico" A.C. Genova-Novi Ligure si sviluppa in un'area che in prima approssimazione può essere suddivisa in tre grandi ambiti geologici.

Ognuno di questi ambiti geologici presenta specifiche situazioni tipologiche, stratigrafiche e strutturali molto diversificate, da collegarsi ai differenti meccanismi evolutivi che hanno determinato la loro attuale conformazione.

Da sud a nord, i tre grandi ambiti possono essere schematicamente descritti come segue:

Dorsale alpi-appennini liguri: è costituita dalla catena orogenetica con assetto strutturale molto articolato. L'area è particolarmente significativa in quanto sono presenti in contatto diretto elementi di pertinenza alpina e appenninica. L'attuale catena montuosa è costituita da masse rocciose dislocate dalla loro posizione originaria e sovrapposte con struttura a falde (unità tettoniche) talora di grande complessità. L'edificio delle alpi-appennini liguri è costituito da tre grandi unità: gruppo di Voltri, Unità Argillitiche della zona di Sestri-Voltaggio in senso lato, Unità Liguri.

Successione del Bacino Terziario Ligure-Piemontese: costituisce il fianco settentrionale della catena figure, e rappresenta la fascia terminale del tratto montano e collinare del sistema. La successione trae origine da un ampio bacino marino, impostatosi in età tardo-orogena e postorogena a nord della catena ligure, e interessato da una sedimentazione prima conglomeratica, poi arenacea e marnosa. La successione del Bacino Terziario partecipa marginalmente (sia in termini temporali che spaziali) ai meccanismi orogenetici che innalzano la catena meridionale: ne consegue che la sua tettonizzazione e deformazione è molto minore di quella che caratterizza la dorsale ligure. La serie Infatti presenta un assetto monoclinale vergente verso nord, con una tettonica poco sviluppata e con una fratturazione di norma ridotta. La successione ricopre trasgressivamente le propaggini settentrionali della dorsale ligure, mentre a nord si sottopone alla copertura detritica dei depositi della pianura.

Depositi alluvionali quaternari della pianura: si tratta dei sedimenti tipici della Pianura Padana costituiti da potenti successioni tabulari di orizzonti clastici, a granulometrie variabili sia in senso verticale che orizzontale. Di origine prevalentemente alluvionale, sono strettamente collegati all'azione d'erosione, di trasporto e di sedimentazione dei corsi d'acqua principali (Scivia, Po, Ticino). L'età è sempre quaternaria. Nella parte meridionale di affioramento i depositi della pianura si sovrappongono alla successione del Bacino Terziario Ligure-Piemontese. La recente età fa sì che i depositi della pianura presentino deformazioni molto blande o nulle, e che il loro assetto sia caratterizzata da una giacitura suborizzontale.

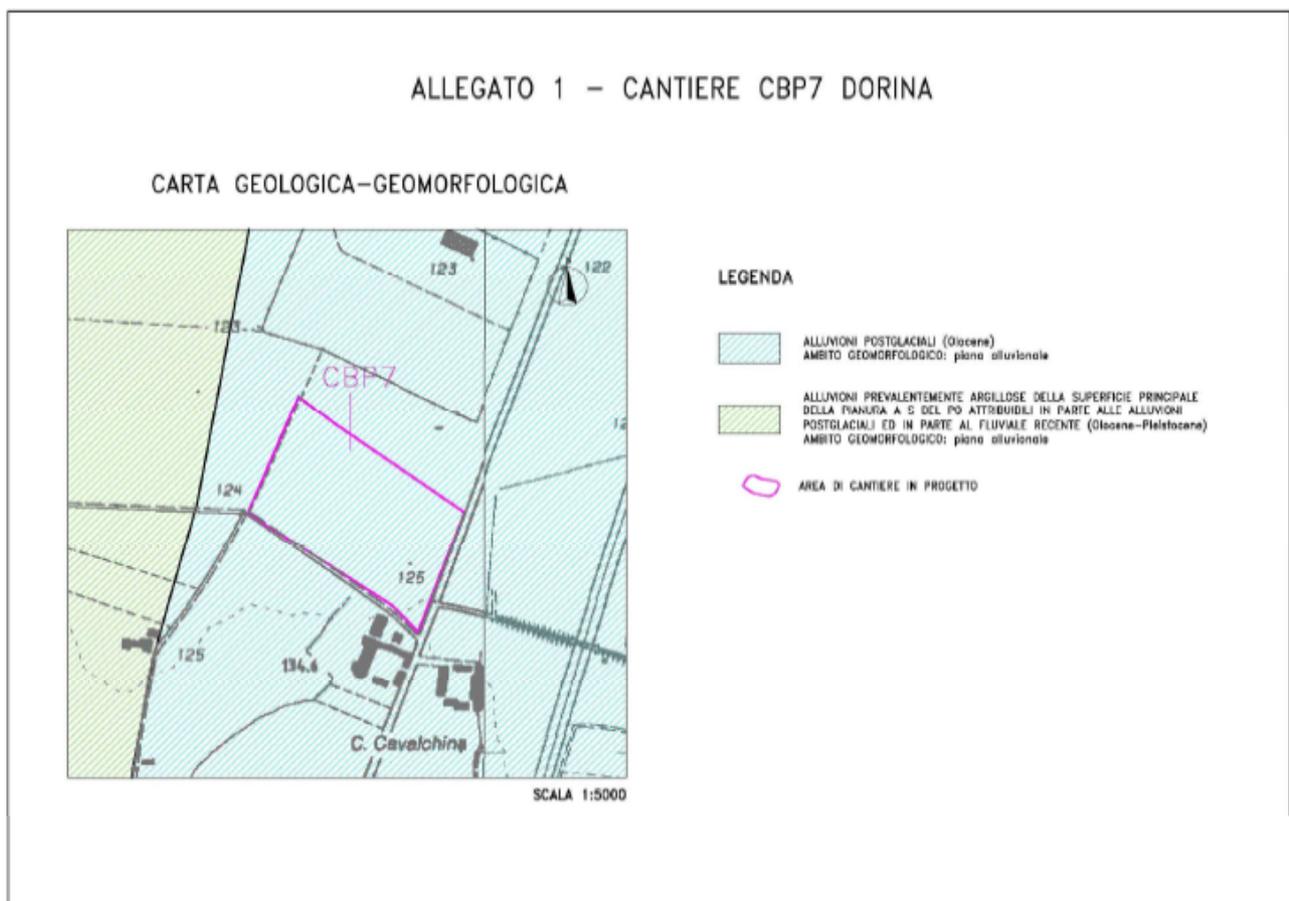
Limitatamente invece alla l'area vasta sede del campo base in esame, dal punto di vista geomorfologico questa presenta una notevole uniformità nei suoi caratteri essenziali. La zona più meridionale è interessata dall'ampio conoide del Torrente Scivia, all'interno delle quali si individua la fascia delle alluvioni recenti e attuali del torrente stesso. Le due superfici sono separate normalmente da un terrazzo di 15 m circa.

Il corso attuale dello Scrivia è meandriforme, anche se con forme non sempre molto accentuate: sono presenti alvei abbandonati, ben riconoscibili morfologicamente. Il decorso sinuoso dello Scrivia determina alcuni fenomeni erosivi di sponda; essi tuttavia non presentano interferenze con il tracciato, essendo ubicati a distanze di tutta sicurezza.

Il tracciato scorre poi sul piano fondamentale della Pianura Padana, caratterizzato da una successione di terrazzi posti a quote decrescenti.

## 2.1. Quadro geologico-geomorfologico e idrogeologico

L'analisi del quadro geologico-geomorfologico si è basata sui dati di letteratura relativi a studi esistenti nonché ad accertamenti geognostici più di dettaglio.



GENERAL CONTRACTOR  <small>Cesoreno Collocamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 10 di 21

Dagli accertamenti della presente fase progettuale è risultato quanto segue.

Il campo base è previsto impostato su un zona di piana alluvionale pianeggiante (vedi foto sottostante).



*PANORAMICA DELL'AREA DI CANTIERE*

Tale zona è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali ricollegabili alle "Alluvioni post-glaciali" dell'Olocene.

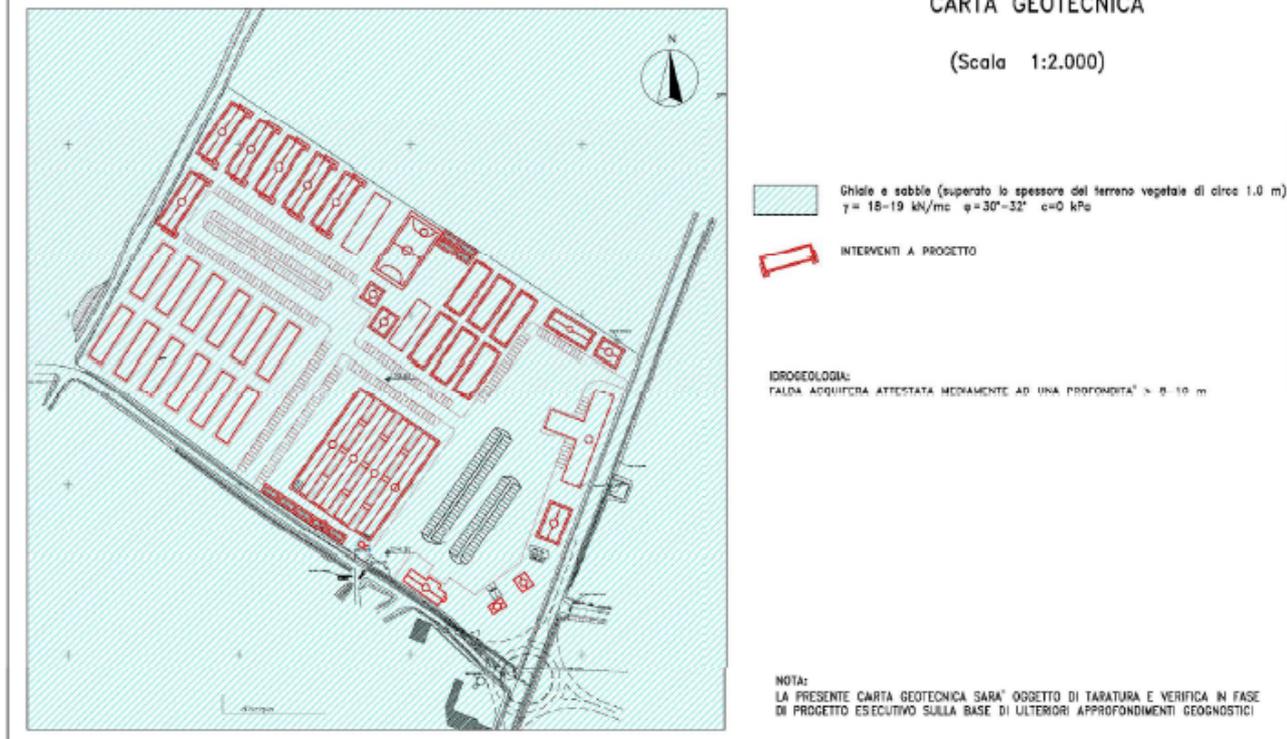
Non si evidenziano quindi problematiche di tipo geologico-tecnico per la realizzazione degli interventi in progetto.

Dal punto di vista delle caratteristiche dei terreni è possibile ipotizzare, in prima approssimazione, la presenza, al di sotto del terreno agricolo, di terreni granulari incoerenti di tipo ghiaioso-sabbioso, vedi carta geotecnica seguente.

## ALLEGATO 2 – CANTIERE CBP7 DORINA

## CARTA GEOTECNICA

(Scala 1:2.000)



Sotto l'aspetto idrogeologico si segnala la presenza di una falda acquifera di tipo freatico in genere attestata a profondità  $> 8-10 \text{ m}$ .

## 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 Tortona è stato classificato in zona 4.

## 3. ASPETTI IDRAULICI

L'area individuata non presenta particolari problemi idraulici, in particolare non appartiene a zone inondabili.

Si escludono anche problemi rilevanti di interferenza idraulica: nell'area del campo non si individuano fossi facilmente raggiungibili per il recapito delle acque zenitali, si prevede quindi un sistema di smaltimento mediante pozzi di drenaggio.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censura Costruzioni Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 12 di 21

## 4. DESCRIZIONE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ PRESENTI IN CANTIERE

### 4.1. Dormitori

Nel villaggio in oggetto è prevista l'installazione di n. 5 dormitori da 40 persone ciascuno. Ogni prefabbricato adibito a dormitorio per le persone avrà come dimensioni esterne in pianta circa 9,70x37,50 m (40 persone). In totale si avrà la possibilità di ospitare fino a 200 lavoratori.

Le dimensioni minime dei locali sono: camera 8.40 mq; bagno 3.00 mq. Gli ambienti soddisfano sempre i rapporti aeroilluminanti di legge.

### 4.2. Uffici

Sono previsti n. 3 prefabbricati ad uso uffici per la necessità delle imprese operanti nonché per l'Alta Sorveglianza e la D.L., nonché la possibilità di installare in seguito ulteriori 3 prefabbricati da adibire ad uffici, se richiesto dalle necessità operative. In adiacenza agli uffici è posizionato un fabbricato ad uso laboratorio prove e magazzino con uffici.

I prefabbricati adibiti ad uffici saranno dotati, in genere, di più ingressi che immettono nel corridoio di disimpegno: essi sono evidenziati nelle planimetrie e piante di corredo.

### 4.3. Club

Presso l'ingresso del villaggio è prevista una struttura prefabbricata ad uso sala club per il ritrovo e la formazione del personale; inoltre vi è anche un locale minore adibito a guardiana.

### 4.4. Mensa/refettorio

La mensa è potenzialmente idonea a soddisfare circa 250 ospiti per turno ed è completa di tutti i locali di servizio quali: servizi igienici per ospiti, servizi igienici per il personale, locali di conservazione e locale di cottura.

L'impianto in oggetto è progettato per preparare, cuocere e distribuire i pasti e dovrà rispettare le leggi igienico-sanitarie vigenti specifiche per questa tipologia di impianti.

### 4.5. Magazzino

Il magazzino di manutenzione del campo è realizzato mediante un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni in pianta di 8,30x11,10 m.

### 4.6. 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.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Gestione Collocamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 13 di 21

#### 4.7. Impianti di depurazione

Come evidenziato nei paragrafi precedenti e successivi le acque reflue del cantiere vengono complessivamente trattate con l'ausilio di un impianto di disoleazione che tratta le acque di prima pioggia provenienti da viabilità e piazzali.

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

## 5. PAVIMENTAZIONE STRADALE

Le scelte progettuali in ordine alla definizione dei pacchetti di pavimentazione da adottare per l'intervento in oggetto fanno riferimento a due tipologie diverse:

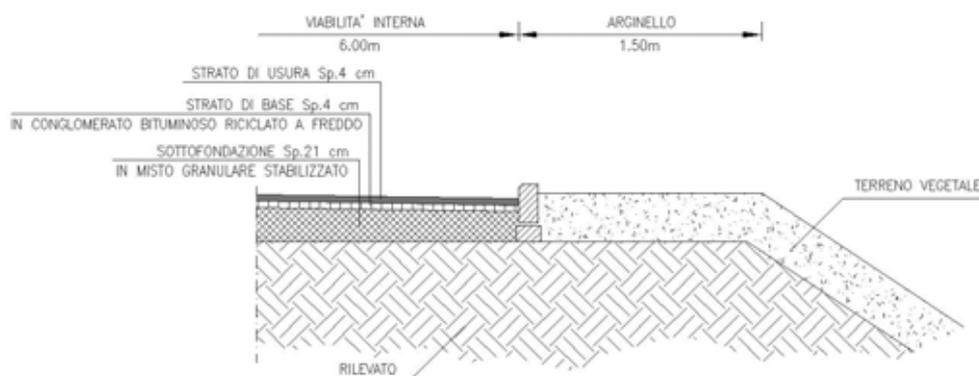
- Pavimentazione bituminosa (per viabilità interne)
- Pavimentazione drenante con autobloccanti (per aree parcheggio uffici e mensa)

### 5.1. Viabilità interne

Le viabilità interne verranno realizzate mediante l'impiego di pavimentazione bituminosa caratterizzata dai seguenti strati (dal basso verso l'alto):

- Sottofondazione in misto granulare stabilizzato sp. variabile da 21 a 28 cm
- Strato di base in congl. bituminoso riciclato a freddo sp. cm 4
- Strato di usura sp. cm 4

Le viabilità interne al campo base saranno realizzate con pendenza trasversale unica del 1,5% verso l'esterno del campo.

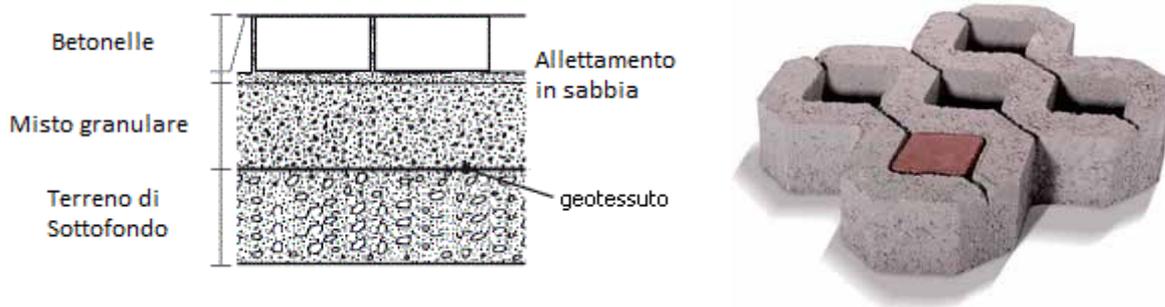


## 5.2. Aree parcheggio uffici e mensa

Le aree di parcheggio di pertinenza agli uffici e alla mensa saranno pavimentate mediante l'impiego di elementi drenanti autobloccanti montanti secondo la seguente stratigrafia (dal basso verso l'alto):

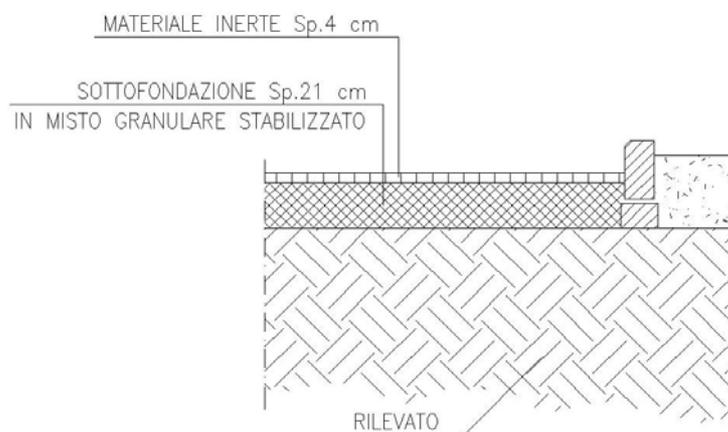
- Terreno di sottofondo sp. 15 cm
- Misto granulare sp. 13 cm
- Allettamento in sabbia sp. 3 cm
- Elemento drenante sp. 3 cm

Le viabilità interne al campo base saranno realizzate con pendenza trasversale unica del 1,5% verso l'esterno del campo.



## 5.3. Aree parcheggio dormitori

Le aree di parcheggio relative ai dormitori verranno pavimentate con uno strato di materiale inerte (Sp. 4cm) posato su misto granulare stabilizzato (Sp. 21 cm)



GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Costruttori Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 16 di 21

## 6. SISTEMA IDRICO DI SERVIZIO DEL CANTIERE

### 6.1. Rete idropotabile

Tutte le utenze civili del campo base CBP7 saranno alimentate con acqua potabile fornita all'ingresso del campo medesimo. Si prevede che il fabbisogno giornaliero per ogni ospite sia pari a 100 l, e pertanto il fabbisogno complessivo del campo sia di circa 20.000 l.

Si prevede una tubazione PEAD DE 250 PN10 di stacco dalla tubazione esistente sito all'interno dell'area cantiere fino al contatore di utenza entro nicchia in muratura posizionato.

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 superiori a 3,0 bar.

Le tubazioni sono previste in PEAD PN 10 con schema ad anello e diametri pari a 250 mm. / 150 mm. / 2"; i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile.

### 6.2. Rete antincendio e presidi antincendio

La rete antincendio è costituita da anello in tubazione PEAD DE 250/150, alimentato da apposito gruppo di pressurizzazione antincendio e collegato ad una vasca di accumulo. Sull'anello principale sono collegati una serie di idranti opportunamente posizionati sopra suolo, ed ad essi è assicurata una portata di erogazione di 120 l/min.

Gli estintori messi in opera saranno di tipo omologato e si provvederà alle periodiche operazioni di manutenzione, ricarica e collaudo tramite ditta specializzata.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Coibecamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale <span style="float: right;">Foglio 17 di 21</span>

## 7. 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 meteoriche provenienti dai tetti degli edifici;
- una rete per la raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla viabilità e dai piazzali, con separazione delle acque di prima pioggia trattate con disoleare;
- una rete per la raccolta delle acque reflue di tipo civile.

### 7.1. Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile

Si prevede che gli scarichi provenienti dalle cucine, preventivamente trattati mediante degrassatura, e i reflui civili dei servizi igienici allocati nei dormitori, negli uffici e nei restanti edifici del campo base, saranno recapitati attraverso un idoneo collettore in PEAD, nella fognatura comunale.

E' prevista la realizzazione dell'allaccio alla fognatura comunale in prossimità della recinzione di cantiere nell'angolo NORD-EST dove si trova l'attuale chiusino. Prima dell'immissione si prevede di installare due pozzetti a disposizione dei campionamenti e controlli ASL ed ARPA.

Il dimensionamento della rete di raccolta tiene conto delle presenze all'interno del campo che sono stimate prudenzialmente pari a 200 AE per un consumo giornaliero di 100 l, pari a un totale di circa 20 mc.

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

Le acque provenienti dalla zona cucina della mensa (cucina, dispensa, elettrodomestici di corredo, etc.), prima della loro immissione in fognatura, come già detto, saranno convogliate in pozzetti degrassatori con funzione di intercettazione di oli e grassi che dovranno essere smaltiti per mezzo di ditta autorizzata e non dovranno confluire alla rete fognaria; le acque così disoleate e sgrassate saranno convogliate al collettore di fognatura interno al campo.

In alternativa al recapito in rete fognaria comunale si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile vengano convogliate in impianto di depurazione, completamente interrato, da realizzare all'interno dell'area cantiere. Le acque depurate verranno recapitate al pozzo drenante n°6. Al termine del ciclo di depurazione, prima dell'immissione nella rete di scarico, si prevede di installare un pozzetto per il campionamento ed i controlli ASL ed ARPA.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Censura Collocamenti Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale <span style="float: right;">Foglio 18 di 21</span>

L'impianto di trattamento delle acque reflue civili sarà dimensionato secondo i seguenti parametri di progetto:

- Abitanti Equivalenti: 200
- Tipologia Impianto: aerazione prolungata a fanghi attivi (biologico)
- Dotazione Idrica Giornaliera: 200 l/ab. x g.
- Coefficiente di afflusso: 100%
- Carico organico specifico: 60 gr. BOD5/ab. x g.
- Portata Giornaliera: 52 mc/g.
- Portata media oraria: 3 mc/h
- Coefficiente di Punta: 3
- Portata massima oraria: 10 mc/h
- Scarico trattato: conforme Tab. 3 all. 5 D. Lgs. 152/06 (scarico in acque superficiali)

L'impianto sarà costruito seguendo il trattamento del seguente schema di flusso:

**LINEA ACQUE**

- disoleazione/degrassatura (acque reflue mensa)
- grigliatura
- accumulo/egualizzazione/sollevamento
- ossidazione
- sedimentazione
- disinfezione

**LINEA FANGHI**

- ricircolo
- ispessimento

Il ciclo di trattamento può essere così sintetizzato:

Le acque reflue provenienti dalla mensa, ricche di olii e grassi, vengono convogliate in una vasca di degrassatura/disoleazione per poi essere inviate, insieme alle acque reflue provenienti dagli alloggi, ad una vasca di grigliatura per la separazione dei solidi grossolani.

Per consentire il trattamento continuo e costante della portata in arrivo, le acque grigliate, verranno egualizzate e sollevate a portata costante ai trattamenti successivi, mediante una elettropompa sommersa.

Le acque sollevate, verranno ossidate mediante la fornitura di ossigeno in vasca, tramite una soffiante a canale laterale, che invia l'aria ad una serie di diffusori a bolle fini distribuiti sul fondo della vasca.

Dopo l'ossidazione, le acque verranno chiarificate in una seconda vasca troncoconica, lasciando sedimentare i fanghi sul fondo.

Le acque chiarificate, verranno inviate in una vasca di disinfezione, dove viene dosato ipoclorito di sodio in soluzione al 15%, mediante una pompa dosatrice che pesca da un serbatoio, garantendo un tempo di contatto di circa 20 minuti.

Infine le acque, prima di essere scaricate nel corpo idrico superficiale, passano dal pozzetto fiscale, per consentire agli organi di controllo di effettuare i prelievi previsti dalla normativa.

I fanghi biologici, vengono ripresi dal fondo del sedimentatore e fatti ricircolare nella vasca di ossidazione mediante un pompa idropneumatica (air-lift). Quando la concentrazione dei fanghi cresce notevolmente, i fanghi verranno scaricati in una vasca di ispessimento, dove l'acqua in superficie viene inviata a gravità in testa all'impianto, mentre i fanghi ispessiti sul fondo, vengono prelevati mediante autosurgo e conferiti in discarica autorizzata.

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

GENERAL CONTRACTOR  <small>Consorzio Costruttori Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale
	Foglio 19 di 21

## 7.2. Sistema di smaltimento acque meteoriche

Il sistema di raccolta delle acque piovane del campo prevede la captazione delle acque meteoriche delle viabilità interne pavimentate e farà capo all'impianto di disoleazione posto nell'area verde ad EST del campo sportivo. A valle del trattamento di disoleazione le acque verranno smaltite mediante pozzi drenanti appositamente realizzati.

L'impianto di disoleazione sarà dotato di una vasca di accumulo in grado di trattenere le acque di prima pioggia e consentire il loro trattamento nell'impianto.

Occorre rilevare che nella progettazione delle sistemazioni esterne del campo si è privilegiato pavimentazioni permeabili, riducendo al minimo indispensabile l'adozione di manti e pavimentazioni impermeabili quali lastrici e bitumature.

Le superfici impermeabili presenti nel campo base CBP7 sono unicamente riconducibili a:

- strada interna di collegamento in bitume;
- marciapiedi intorno ai prefabbricati.

Con tubazione in PVC autonoma, vengono raccolte le acque piovane dei tetti dei prefabbricati, quindi, analogamente alle acque di seconda pioggia, convogliate e recapitate in quattro pozzi drenanti distribuiti ai margini dell'area del campo.

## 8. 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.

## 9. 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.

GENERAL CONTRACTOR  <small>Centro Coordinati Integrati Veloci</small>	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	IG51-00-E-CV-RO-CA12-01-001-A01 CBP7 - Relazione tecnica generale <span style="float: right;">Foglio 20 di 21</span>

## 10. 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.

### 10.1. 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 ed i sottoquadri da cui si dipartiranno le linee di alimentazione di ogni edificio. La localizzazione è funzionale ad agevolare l'accessibilità ed i controlli dell'impianto da parte degli operatori.

La distribuzione avviene in tubazioni in PVC pesante interrate.

### 10.2. 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 dei parcheggi sarà comandata tramite un unico relè crepuscolare.

L'impianto di illuminazione delle aree residenziali del campo base sarà realizzato con corpi illuminanti per arredo urbano, con coppa sferica, lampada a Sodio ad Alta Pressione SAP-70W, installate su pali in acciaio con altezza  $h = 1,10 - 3,00$  m.

In corrispondenza di ogni ingresso agli edifici saranno installati corpi illuminanti con lampada a risparmio energetico FLC 2x18W. Le lampade saranno fissate direttamente sulla struttura.

L'accensione dei corpi illuminanti dei parcheggi e quelli sferoidali per le zone di passaggio sarà comandata tramite un unico relè crepuscolare.

### 10.3. 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.

### 10.4. Telecomunicazione

Una rete di distribuzione telefonica e trasmissione dati collegherà gli uffici, la mensa, l'infermeria, il club e sarà allacciata con la rete pubblica esterna. E' prevista inoltre la predisposizione per la posa di telefoni pubblici.

## 11. CARATTERISTICHE TECNICHE

Descrizione	Mq	N. posti / capacità
<b>DORMITORI A DUE PIANI (totale superficie piani)</b>	<b>3.330</b>	<b>200</b>
<b>UFFICI</b>	<b>1.540</b>	<b>-</b>
<b>MENSA</b>	<b>660</b>	<b>252</b>
<b>CLUB</b>	<b>280</b>	<b>-</b>
<b>GUARDIANIA</b>	<b>10</b>	
<b>INFERMERIA</b>	<b>40</b>	<b>-</b>
<b>LOCALI SERVIZI</b>	<b>95</b>	<b>-</b>
<b>MAGAZZINO</b>	<b>90</b>	<b>-</b>
<b>LAVANDERIA</b>	<b>95</b>	<b>-</b>
<b>CAMPO SPORTIVO POLIVALENTE</b>	<b>1.160</b>	
<b>PARCHEGGI</b>	<b>4.425</b>	<b>354</b>
<b>VIABILITA, MARCIAPIEDI ED AREE VERDI</b>	<b>28.310</b>	
<b>SUPERFICIE TOTALE CANTIERE</b>	<b>39.710</b>	
<b>POTENZA RICHIESTA AL FORNITORE DI ENERGIA</b>	<b>-</b>	<b>900 kW</b>
<b>ACQUA POTABILE</b>	<b>-</b>	<b>20 mc/g</b>
<b>ACQUA INDUSTRIALE</b>	<b>-</b>	<b>4,4 mc/g</b>
<b>RIFIUTI SOLIDI URBANI</b>	<b>-</b>	<b>200 Kg/g</b>
<b>SCARICO ACQUE NERE</b>	<b>-</b>	<b>20 mc/g</b>
<b>ACQUE PRIMA PIOGGIA</b>	<b>-</b>	<b>20 mc</b>