

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

CBL3 - CAMPO BASE TRASTA

Relazione tecnica generale

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R G	C A 0 3 0 1	0 0 1	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A03	Prima emissione	S.G.	14/06/2013	S.G.	14/06/2013	A.Palomba <i>EP</i>	14/06/2013	 Ing. R. Giachi

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RG-CA03-01-001-A03
-----------	---------------------------------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 3 di 32

INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	UBICAZIONE E ASPETTI GEOMORFOLOGICI	6
3.	VIABILITÀ ESISTENTE	6
4.	ORGANIZZAZIONE ED ATTIVITÀ DEL CAMPO BASE	7
5.	CRITERI PROGETTUALI ED ASPETTI ARCHITETTONICI.....	8
5.1.	Impatto ambientale del Campo Base	9
6.	PARAMETRI EDILIZI	10
7.	PREFABBRICATI PRINCIPALI.....	12
7.1.	Tipologia di prefabbricati e impianti	12
7.2.	Dormitori operai	14
7.3.	Club – Infermeria	14
7.4.	Mensa/Refettorio	14
7.5.	Commensali.....	16
7.6.	Uffici.....	16
8.	MODALITA' DI PULIZIA DEGLI AMBIENTI	17
8.1.	Pulizia e sanificazione del locale mensa	17
8.2.	Pulizia e sanificazione dei locali dormitori (operai ,impiegati e foresteria)	18
8.3.	Pulizia e sanificazione dei locali ad uso uffici, sala riunioni, spogliatoi, infermeria ecc.....	19
9.	RETE IDROPOTABILE A SERVIZIO DEL CAMPO	20
10.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO	21
11.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE	22
11.1.	Acque nere provenienti da edifici alloggio/uffici/club/infermeria/mensa.....	22
11.2.	Acque provenienti dalla cucina della mensa	22
12.	SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI PIOGGIA	23
12.1.	Calcolo della rete di drenaggio	24
12.1.1.	Legge di pioggia	24
12.1.2.	Definizione del coefficiente di afflusso	25
13.	PRESIDI ANTINCENDIO	28
14.	RETE DISTRIBUZIONE GAS-METANO.....	29
15.	RETE IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONIA ED IMPIANTO DI TERRA	30
15.1.	Impianto di distribuzione principale F.M.	30
15.2.	Impianto di terra	30



15.3.	Protezione dalle tensioni di contatto indiretto	31
15.4.	Impianto di illuminazione esterna	31
15.4.1.	Illuminazione Generale.....	31
15.4.2.	Illuminazione Aree Residenziali	31
15.5.	Linee di alimentazione	31
15.6.	Protezione delle linee	32
15.7.	Impianto di emergenza e luce di sicurezza	32
15.8.	Quadri elettrici.....	32
15.9.	Telecomunicazione.....	32
15.10.	Impianto TV.....	32

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 5 di 32

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la **progettazione del Campo Base** ubicato nel Comune di Genova (GE) **denominato CBL3 – Trasta** nel Piano di Cantierizzazione per la costruzione della linea ferroviaria AV / AC Milano – Genova “Terzo valico dei Giovi”

L’Opera Ferroviaria è stata approvata dal CIPE con la Delibera n. 78/2003 (Progetto Preliminare) e con Delibera n. 80/2006 (Progetto Definitivo);

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 1261 del 15.12.2005 il Comune di Genova ha espresso parere favorevole sul progetto definitivo delle opere per la realizzazione della tratta ferroviaria AV/AC – Milano / Genova – Terzo Valico dei Giovi – con le indicazioni meglio specificate nelle premesse del provvedimento stesso e negli allegati tecnici prodotti dai civici uffici;

La Deliberazione CIPE n. 101/2009 ha reso disponibile l’importo relativo alla costruzione di un primo lotto costruttivo comprendente, tra l’altro, l’adeguamento preliminare delle infrastrutture viarie come da progetto, la realizzazione di alcuni cantieri funzionali all’esecuzione di tratti dell’opera ferroviaria ed in particolare, tra le altre, la finestra Polcevera, la Galleria di Linea Campasso, e la predisposizione degli imbocchi di galleria di Valico;

Lo stesso CIPE, con Deliberazione n. 84/2010 in data 18.11.2010, ha autorizzato, ai sensi dell’articolo 2, commi 232 e seguenti, della legge 23 dicembre 2009, n. 191 (legge finanziaria 2010), l’avvio della realizzazione della “Linea AV/AC Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi” in 6 lotto costruttivi, contestualmente individuati, ed ai sensi dell’articolo 2, comma 232 della medesima legge ha autorizzato il primo lotto costruttivo dell’Opera, con l’impegno programmatico di finanziare l’intera Opera; in data 11 novembre 2011 è stato sottoscritto tra RFI ed il Consorzio COCIV l’Atto Integrativo alla Convenzione per la progettazione e la realizzazione dei lavori della tratta AV/AC – Milano - Genova Terzo Valico dei Giovi e, nell’ambito dei rapporti contrattuali tra RFI e COCIV, è previsto che sia quest’ultimo a curare i rapporti con le Autorità, gli Enti Gestori e gli altri soggetti terzi;

Il proporzionamento ed i requisiti igienico sanitari e di sicurezza posti alla base della progettazione sono in linea con gli standards previsti nelle leggi nazionali e regionali del settore: in particolare, in analogia a quanto già adottato per la realizzazione di altre tratte di alta velocità già funzionanti, sono state adottate le tipologie di campi logistici seguendo le Linee Guida emesse dai coordinamenti Regionale quali: “*Linee Guida della Regione Piemonte*” (fissate in occasione della costruzione della linea AC Torino-Milano) ed alle “*Linee Guida*” redatte dalle Regioni Emilia-Toscana (fissate in occasione della realizzazione della linea AV Firenze-Bologna).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 6 di 32

2. UBICAZIONE E ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Il Campo Base CBL3 si trova nel Comune di Genova (GE) ed è realizzato in una area posta in adiacenza a via Polonio, nel bacino del torrente Polcevera subito a monte della confluenza in quest'ultimo del Rio Trasta. Attualmente l'area che sarà sede del Campo Base è destinata a parco ferroviario ed è una superficie che fa parte del patrimonio delle Ferrovie dello Stato. All'interno dell'area sono presenti alcuni fabbricati di tipo industriale in cui venivano svolte attività manutentive al materiale rotabile ed alcuni fabbricati che sono destinati a civile abitazione. Quest'ultimi, parzialmente occupati, hanno accesso garantito direttamente da via Polonio e non saranno interessati dalle attività del Campo Base (sia in fase di realizzazione del Campo che in fase di esercizio).

Il Campo Base occuperà parzialmente l'ex area ferroviaria ma solamente la parte ubicata nell'area a ridosso del Rio Trasta: si tratta dell'area attualmente occupata dai binari e le sottostanti traversine parte in legno e parte in c.a. che poggiano uniformemente su adeguato piano di posa-

L'accesso al Campo Base è previsto dall'accesso già esistente su via Trasta, originariamente previsto per accesso dei mezzi ferroviari.

La superficie complessiva utilizzata per la realizzazione del campo base è di circa **21.000 mq**, ed i fabbricati sono dislocati lungo le strade interne al campo.

Morfologicamente il terreno si presenta con le caratteristiche di sedime ferroviario (ballast, traversine e binari): il progetto prevede che una volta realizzata la linea ferroviaria AV / AC Milano – Genova "Terzo valico dei Giovi", il campo base sia rimosso e l'area ripristinata nelle condizioni ante- operam.

In quest'ottica, si prevede, di realizzare un rialzamento della zona destinata al cantiere logistico, di circa 1,30-1,50 m con materiali provenienti dagli scavi dei cantieri operativi, sottoposto ad attività di recupero, oppure da materiali inerti acquisiti sul mercato, previa opportuna stesura di tessuto non tessuto a salvaguardia della superficie attuale, sulla quale sarà successivamente realizzata la sistemazione del piano come da progetto allegato.

La suddetta installazione, è prevista insistere sulle particelle censite al Catasto Terreni di Genova alla Sez. IV, foglio n. 16, mappali n. 1145 (parziale), mappale 603, mappale 1786 e 1175 (parziale).

3. VIABILITÀ ESISTENTE

L'area del campo confina per uno dei lati maggiori con via Polonio, sulla quale esiste attualmente un accesso carrabile, oltre gli ingressi degli edifici destinati a civile abitazione. Tale accesso risulta comunque al di fuori dell'area di pertinenza del campo base e non si prevede l' utilizzo, né in fase di realizzazione del sito, e neppure in fase di esercizio. L'ingresso al CBL3 avviene utilizzando l'ex ingresso del materiale rotabile ferroviario posto su via Trasta-

Non sono previsti altri ingressi: il transito veicolare e pedonale da/per il Campo Base sarà gestito attraverso l'ingresso sorvegliato su via Trasta, ang. Via Polonio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 7 di 32

4. ORGANIZZAZIONE ED ATTIVITÀ DEL CAMPO BASE

Il Campo Base, ad uso logistica di cantiere, è destinato principalmente a servizi logistici connessi con la realizzazione dell'opera ferroviaria e delle opere stradali ad essa propedeutici. In particolare esso è destinato all'alloggiamento del personale operativo non residente in zona, alla somministrazione dei pasti alle maestranze ed altre attività collaterali secondarie connesse ai suddetti servizi. Sono presenti anche n. 2 edifici, destinati ad uffici.

L'attività del villaggio, ed in particolare la mensa, sarà organizzata per seguire i turni lavorativi. Nel caso del campo base CBL3 di Trasta sono previsti almeno 2 turni/giorno per 7 giorni alla settimana. Per alcuni periodi si prevede anche una turnazione su 3 turni/giorno.

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, sono previsti n. 2 prefabbricati;.
- ❑ **Dormitori**, per le maestranze.
- ❑ **Mensa**, per il personale alloggiato nel campo e per quello locale.
- ❑ **Infermeria**, per effettuare le visite mediche e per le piccole necessità.
- ❑ **Strutture per il tempo libero** del personale alloggiato, costituite da un **club**.
- ❑ **Aula formazione del personale (club)**, per i corsi indirizzati alle maestranze in tema di sicurezza sul lavoro.
- ❑ **Magazzino** per il casermaggio e per la manutenzione del campo, con annesso locale lavanderia ad uso delle maestranze.
- ❑ **Aree drenanti a verde**.
- ❑ **Aree di parcheggio** per le autovetture del personale alloggiato e per quelle delle società impegnate nei lavori.
- ❑ **Servizi**: nei campi saranno previsti, inoltre, un'area per la raccolta differenziata dei rifiuti, la cabina elettrica con il gruppo elettrogeno di emergenza ed un locale di servizi igienici collettivi.

I lavori afferenti al CBL3, a regime prevedono un carico massimo di circa 396 addetti.

I percorsi automobilistici e pedonali saranno opportunamente pavimentati, mentre le aree rimanenti saranno inerbite. Relativamente al traffico esso sarà costituito prevalentemente da mezzi leggeri (autovetture e furgoni).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 8 di 32

5. CRITERI PROGETTUALI ED ASPETTI ARCHITETTONICI

Il Campo Base potrà ospitare contemporaneamente fino a 396 maestranze circa per la durata dei lavori per l'Alta Velocità.

Si ipotizza un utilizzo previsto in circa 5 anni, fatto salvo diverse riduzioni o prolungamenti del periodo da definire con il Committente RFI ed il Consorzio Cociv

L'impianto, pertanto, ha una durata limitata nel tempo ed alla fine dei lavori della linea ferroviaria sarà completamente smantellato, e, così come previsto dall'accordo procedimentale, tale area sarà ripristinata alle condizioni "ante operam".

Il campo base servirà da supporto logistico ai cantieri operativi che saranno realizzati per la costruzione dell'Opera.

Il Consorzio CO.C.I.V. (Consorzio Collegamenti Integrati Veloci), tenendo presente la necessità di realizzare opere facilmente smontabili, impianti fissi facilmente demolibili, per ragioni di funzionalità si è orientato per l'installazione di edifici prefabbricati del tipo già utilizzato per la realizzazione dei villaggi e campi base ubicati nella tratta A.C. Torino – Milano ed in analoghe esperienze effettuate da imprese componenti il Consorzio significativamente per i lavori della Linea A.V. Firenze – Bologna privilegiando quando possibile prefabbricati monoblocco.

Per quanto riguarda gli standard abitativi e residenziali, CO.C.I.V. prevede di utilizzare gli stessi già utilizzati recentemente per la realizzazione di analoghe strutture ubicate nella Linea A.C. Torino – Milano.

La qualità dei materiali di finitura e la precisione esecutiva sia delle parti interne che esterne trasformano gli edifici metallici od in legname 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, al club ed alle abitazioni infatti, sarà servita da marciapiedi in cls bocciardato e contornata da aree a verde e da una illuminazione esterna in lampioni in modo da arredare convenientemente questa zona ad uso collettivo.

All'interno del campo sono previste n. 2 "isole Ecologiche" destinate allo smaltimento dei rifiuti differenziati: una delle due è posta in posizione facilmente raggiungibile dagli operatori della mensa. Esse sono poste in posizione facilmente accessibile in quanto quotidianamente dovranno transitare i mezzi della Nettezza Urbana per la rimozione dei rifiuti

L'accesso agli alloggi ed alle aree ricreative è effettuato mediante viabilità interna pedonale caratterizzata da pavimentazione in calcestruzzo con finitura superficiale a spolvero di cemento e successiva bocciardatura illuminata da lampioni a globo su pali.

Tale percorso pedonale può essere utilizzato anche da eventuali portatori di handicap (L. 13/90) per trasferirsi nelle zone destinate ad usi collettivi uffici, mensa, infermeria ecc.)

Gli ingressi principali di tutti i prefabbricati di uso pubblico saranno dotati di tettoia di protezione contro la pioggia.

In genere tutta la viabilità carrabile è realizzata con pavimentazione bituminosa con caditoie stradali per la raccolta delle acque piovane: i parcheggi delle autovetture saranno realizzati tramite griglie

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 32</p>

plastiche riempite a ghiaia di fiume o frantumata e saranno drenanti. Solo per i parcheggi intorno alla mensa si prevede di ricorrere a finiture bituminose. La progettazione ha cercato di limitare al massimo il ricorso a superfici impermeabili per ridurre i conseguenti incrementi di afflussi meteorici.

I marciapiedi di rigiro ai fabbricati sono pavimentati in calcestruzzo con finitura superficiale a spolvero di cemento e successiva bocciardatura in modo che l'area esterna della piazzola presenti una continuità con la finitura dei viali pedonali interni e dare l'effetto di un'area di maggior respiro intorno ai fabbricati.

Il campo, che occupa un'area totale di circa 21.000 mq., è già completamente recintato da strutture (muri a retta) esistenti o da recinzione. Quest'ultima sarà eseguita solo nel tratto che serve per delimitare la porzione destinata al Campo Base dal resto dell'ex area Ferroviaria.

5.1. Impatto ambientale del Campo Base

Il Campo Base CBL3 Trasta, si inserisce all'interno di un ex area ferroviaria morfologicamente depressa rispetto alla viabilità di contorno (via Polonio) ed abitazioni poste sul versante nord adiacente al villaggio. Le attività previste nel villaggio sono limitate a quelle tipiche di insediamenti temporanei civili di cantiere (dormitori, servizio mensa, servizi logistici per gli addetti). Non sono previste attività di tipo industriale.

L'impatto del Campo Base sugli insediamenti circostanti risulta molto contenuto sia in termini di inquinamento luminoso che acustico: l'illuminazione del campo è prevista con globi luminosi schermati in alto posti su pali di altezza 4 metri in modo che il fascio luminoso sia sempre contenuto sotto l'orizzontale passante per l'armatura. Per quanto riguarda il rumore esso è limitato dal fatto che non sono previste attività di tipo industriale ma solo dormitori e servizio mensa.

La viabilità circostante sarà chiaramente interessata quotidianamente dai mezzi di cantiere (pulmini) che trasportano gli operai al servizio mensa e dal traffico di autovetture da/verso il campo sia degli operatori di Direzione Lavori che dalle vetture di proprietà.

All'interno del Campo Base sono comunque previsti un numero adeguato di posti auto in grado di soddisfare a pieno tutte le necessità di parcheggio anche nelle condizioni di massima capienza (circa 396 operatori).

Per quanto riguarda le condizioni igienico ambientali delle strutture ricettive destinate agli operatori del Campo, si sottolinea che i dormitori sono stati sistemati in posizione molto cautelativa rispetto alle linee elettriche provenienti dalla sottostazione FS (distanza superiore ai 18 metri richiesti per i campi elettromagnetici).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale

Foglio
10 di 32

6. PARAMETRI EDILIZI

A titolo conoscitivo si riportano i seguenti parametri edilizi usualmente calcolati per autorizzazioni amministrative presso gli Enti Pubblici per dare un'idea quantitativa della planivolumetria dei prefabbricati utilizzati per la realizzazione del villaggio .

Rif. Planimetria	N.	Edificio	Superficie Coperta (mq)		h	Volume edif. (mc)	Volume totale (mc)	Sup. Cop. Totale (mq)
5B	11	Alloggi	27,91x8,15	227,46	8,85	2013,02	22143,23	2502,06
10-11	2	Uffici	37,10x11,10 20,00x11,10	411,81 <u>222,00</u> 633,81	6,00	3802,86	3802,86	633,81
9	1	Club	11,30x9,90	150,77	2,70	407,51	407,51	150,77
6	1	Infermeria	8,30x13,50	108	2,70	291,6	291,6	108
3	1	Mensa/Cucina Tettoie	42,00x10,80 1,80x2,90+1,80x5,90x2	453,60 <u>26,46</u> 480,06	6,00	2880,36	2880,36	480,06
2	1	Manutenz. campo	9,40x12,95	121,73	2,70	328,67	328,67	121,73
4	1	Monoblocco cucina	9,40x2,40x2	43,60	2,70	117,93	117,93	43,60
8	2	Cabina Enel	6,40x9,10	58,24	2,70	157,24	157,24	58,24
7	1	Locale Servizi collettivi	10,50x6,70	71,40	2,70	192,78	192,78	71,40
15	1	Guardiania	2,55x6,40	16,32	2,70	44,06	44,06	16,32
		Totale					30.366,24	4.185,99

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 11 di 32

La realizzazione del “Campo base” comporta in sintesi i seguenti parametri edilizi:

■ Superficie dell’area	:	circa	21.000	mq
■ Superficie coperta	:	circa	4.186	mq
■ Volume prefabbricati	:	circa	30.366	mc
■ Superfici drenanti (verde+aree in ghiaia)	:	circa	9.614	mq
■ Superfici impermeabili (strade, parcheggi, vialetti) circa			7.200	mq

Le superfici impermeabili (coperture prefabbricati, superfici asfaltate e vialetti in cls) ammontano a **circa 11.400 mq**; le restanti superfici pari a circa 9600 mq sono invece conservate drenanti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 12 di 32

7. PREFABBRICATI PRINCIPALI

7.1. Tipologia di prefabbricati e impianti

I disegni costituenti il presente progetto sono stati elaborati prendendo come riferimento le caratteristiche tecniche e dimensionali derivanti dalle tipologie di prefabbricati correnti di mercato..

CO.C.I.V., in relazione alla definizione degli specifici accordi commerciali con i vari fornitori, si riserva eventualmente di modificare e di adattare il progetto alle nuove caratteristiche e dimensioni, aggiornando tempestivamente gli Enti interessati.

Saranno ovviamente, rispettati gli standards definiti da norme e leggi in materia di igiene e sicurezza, nonché i livelli di comfort caratterizzati in progetto.

Per quanto riguarda le dimensioni dei locali, esse dipenderanno dalla modularità del sistema di prefabbricazione adottato. Saranno, comunque, rispettati i minimi di legge. In relazione alle diverse tipologie di prodotto, le principali caratteristiche dei prefabbricati saranno le seguenti:

- **Strutture:** pilastri, montanti e capriate in profilati metallici;
- **Coperture:** lamiera ondulata o pannelli, con gronde e pluviali;
- **Basamenti:** cordolo in c.a., vespaio in materiale inerte arido con sovrastante massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata;
- **Pavimenti:** in grès monocottura o linoleum;
- **Pareti esterne:** pannelli sandwich (lamiera preverniciata, nobilitata con film in pvc nella parte interna, coibentazione in poliuretano espanso autoestinguente) o pannelli composti (lamiera esterna grecata zincata e verniciata dopo la posa, intercapedine, materasso coibente in lana di vetro trattato con resine ed imbustato, sfibrato di legno e rivestito in laminato melaminico lavabile).
- **Divisione interne:** pannelli tamburati in sfibrato di legno plastificato o cartongesso rifinito con pittura lavabile;
- **Controsoffitti:** pannelli di sfibrato in legno plastificato o pannelli fonoassorbenti in fibre minerali su apposita orditura; coibentazione con sovrapposto materassino di lana di vetro;
- **Porte esterne:** telaio in alluminio anodizzato;
- **Finestre:** con serramento in alluminio anodizzato, a due battenti o a wasistas, con vetri camera, zanzariere, tendina alla veneziana (per uffici e locali comuni) o tapparella (per dormitori);

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 13 di 32</p>

- **Impianto di riscaldamento e di condizionamento:** a seconda delle esigenze, potrà essere di tipo centralizzato (con caldaie per ogni prefabbricato o parte di esso - mensa) o autonomo con regolazione per i diversi locali - Dormitori e uffici) elettrico.
- **Impianto idrico sanitario:** sarà studiato in maniera da garantire una facile e rapida manutenzione; il riscaldamento dell'acqua avverrà mediante boilers ad accumulo elettrici (dormitori) o alimentati a gas (mensa, spazi comuni);
- **Impianto elettrico:** a norme CEI, con cavo antifiamma, prese, interruttori. I corpi illuminanti potranno essere a fluorescenza o ad incandescenza e saranno dimensionati per garantire i livelli di illuminamento previsti dalla legge. A seconda delle esigenze dei diversi locali, sarà prevista la distribuzione del segnale TV in ogni camera dei dormitori e di linee telefoniche e telematiche nei locali operativi.

In tutti i locali dei prefabbricati, escluso i locali accessori, disimpegni, corridoi, archivi, sale di attesa ed in genere in tutti i locali dove non è prevista presenza continuativa di lavoratori, è stato rispettato un rapporto aero-illuminante maggiore di 1/8 della superficie del pavimento.

Il calcolo di riferimento è il seguente:

$$R.I. = \frac{Sup.Finestre}{Sup.Pavimento} > \frac{1}{8} > 0.125$$

Nei servizi igienici dove non è stato possibile avere un R.I. pari a 1/8, si è provveduto ad inserire degli aspiratori a parete o a soffitto, in modo da integrare il ricambio naturale dell'aria.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p>	<p>Foglio 14 di 32</p>

7.2. Dormitori operai

Nel villaggio in oggetto è prevista l'installazione di n. 11 prefabbricati a tre piani (identificativo 5B) operai-impiegati e n. 2 prefabbricati ad uso uffici a due piani (identificativo 10 e 11); in una seconda fase, in eventuale ampliamento, è prevista la sostituzione degli uffici con ulteriori due dormitori (in questo caso avremo la capienza max del Campo di 396 alloggiati).

In questa configurazione si avrà la possibilità di ospitare fino a 396 lavoratori.

Ciascun prefabbricato adibito a dormitorio potrà ospitare fino a 36 persone (12 per piano).

Le singole stanze ad uso camera saranno arredate con n. 1 letto, n. 1 armadietto metallico a due ante, un comodino, un tavolo, una sedia, attaccapanni, lampade da tavolo e cestino rifiuti.

In diretta comunicazione con la camera è previsto l'ambiente bagno in cui il personale potrà usufruire dei servizi (doccia, wc, lavabo).

Le dimensioni di tali locali sono: camera 8,76 mq; bagno 1,38 mq; gli ambienti soddisfano sempre i rapporti aeroilluminanti di legge. Solo ed esclusivamente per i bagni quando non è possibile rispettare tale rapporto è prevista l'installazione di un gruppo elettrico di ventilazione in grado di garantire il ricambio di 6 V/h.

I prefabbricati installati avranno una zona al piano terra che sarà **"adattabile"** per uso diversamente abili: in questo caso la capienza del piano si ridurrà da 12 posti a 11 posti.

7.3. Club – Infermeria

Presso l'ingresso del villaggio sono previste strutture prefabbricate ad uso sala club per il ritrovo e la formazione del personale in merito alla normativa antinfortunistica; inoltre in altra zona del Campo Base vi sono alcuni locali minori adibiti ad infermeria, e magazzino per manutenzione del campo.

7.4. Mensa/Refettorio

Come meglio evidenziato negli elaborati grafici, la mensa è prevista su due piani fuori terra (p.t e p.1): essa è dotata di tre accessi principali (personale addetto alla cucina e n. 2 per gli utenti), una uscita per lo smaltimento dei residui di lavorazione e dei reflui del locale cucina, quattro uscite di sicurezza per il refettorio.

L'impianto in oggetto è progettato per preparare, cuocere e distribuire i pasti alle maestranze del cantiere (operai, impiegati, subfornitori, etc). I pasti per turno sono circa 300.

In ottemperanza alle vigenti normative igienico-sanitarie i locali di conservazione delle derrate, di preparazione, di cottura, di distribuzione e di lavaggio delle stoviglie sono stati singolarmente individuati e divisi con pareti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 32</p>

I pavimenti saranno realizzati con materiale antisdrucchiolo.

Nella zona dispensa è prevista una serie di scaffali in acciaio inox per lo stoccaggio delle derrate non deperibili.

Sono posizionate, sempre all'interno della dispensa, per la conservazione delle derrate deperibili:

- cella frigorifera per surgelati;
- cella frigorifera per frutta e verdura;
- cella frigorifera per carne rossa;
- cella frigorifera per salumi e latticini;
- armadio frigorifero per carni bianche.

Tutte le apparecchiature di refrigerazione sono corredate di idoneo sistema di rilevamento delle temperature (D.L. 155/97).

Ogni cella è dotata di scaffalatura in acciaio inox.

Il locale cottura è caratterizzato da un blocco di cottura centrale composto da: cucina, cuocipasta automatico, pentola, brasiera, friggitrice, fry-top e da un forno trivalente vapore-convezione.

Le apparecchiature a gas sono corredate di bruciatori muniti di dispositivi automatici di sicurezza in conformità alla circolare n. 68 del 25.11.69.

Per quanto concerne l'impianto di aspirazione-ricambio dell'aria a servizio del locale cucina, la portata totale dell'aspirazione prevista è di mc/h 9700 circa attraverso le tre cappe installate sul blocco cottura, sul forno a convezione ed eventualmente sulla lavastoviglie, collegate tramite canalizzazioni all'aspiratore centrifugo.

Un termoventilatore (riscaldamento invernale dell'aria) immetterà, attraverso canalizzazioni e bocchette di lancio opportunamente distribuite nell'ambito del locale cucina, la stessa quantità d'aria aspirata (9700 mc/h circa).

Il locale cucina sarà inoltre dotato di aperture per prese d'aria complete di griglia e rete e tutte le finestre saranno dotate di rete antinsetto.

L'aria di compensazione sarà esclusivamente dedicata al locale cottura e non interferirà con i locali di distribuzione e stazionamento dei commensali. I canali di immissione saranno in grado di compensare al 100% l'aria aspirata.

<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-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p>Foglio 16 di 32</p>

I locali di servizio spogliatoi uomini e donne avranno un proprio impianto di aspirazione indipendente dal locale cucina.

Il locale lavaggio stoviglie è indipendente dal locale cottura e prevede una lavastoviglie automatica in grado di sciacquare con acqua surriscaldata a oltre 83°C di temperatura, con visualizzazione delle temperature.

Le attrezzature di preparazione verdure e carni sono tutte a normative CE e conformi alle normative igieniche e di sicurezza.

Le linee di distribuzione dei pasti sono composte con elementi modulari realizzati in acciaio inox con giunzioni testa a testa.

Per la distribuzione dei piatti caldi sono previsti elementi bagnomaria dotati di mensola superiore e di cristallo frontale para-alito.

Per la distribuzione di piatti freddi sono previsti elementi refrigerati, dotati di vetrina superiore autonoma per la conservazione alle temperature previste da Legge.

Tutti gli elementi sono corredati di idoneo sistema di rilevamento delle temperature (D.L. 155/97).

Le aree di lavorazione carni rosse-carni bianche, verdure, salumi e latticini sono perfettamente suddivise con utilizzo di tavoli e lavello propri ed attrezzature specifiche proprie.

7.5. Commensali

La mensa è stata dimensionata per poter effettuare circa **300 pasti per turno di lavoro**.

Per quanto attiene le ulteriori informazioni inerenti l'organizzazione del lavoro e dei flussi delle derrate e delle lavorazioni, esse saranno trasmesse direttamente dalla Società che risulterà appaltatrice delle forniture della cucina e della gestione della mensa che provvederà in proprio alla richiesta di tutte le Autorizzazioni amministrative e sanitarie previste dalle leggi nazionali e regionali. Come già detto CO.C.I.V. si avvarrà, per tale servizio, di una ditta esterna specializzata nel settore.

7.6. Uffici

Sono previsti n. 2 prefabbricati ad uso uffici a due piani f.t. per la necessità delle imprese operanti nonché per l'Alta Sorveglianza e la D.L.; è prevista la possibilità di trasformare i due prefabbricati per realizzare, in seconda fase, altri due dormitori.

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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale Foglio 17 di 32

8. MODALITA' DI PULIZIA DEGLI AMBIENTI

Il servizio di pulizia è previsto che venga effettuato da una Società esterna con la quale verrà stipulato apposito contratto.

Sulla base di altri contratti già operativi in situazioni analoghe che vedono impegnate le società consorziate del CO.C.I.V., per la pulizia degli ambienti, si prevede:

8.1. Pulizia e sanificazione del locale mensa

Le operazioni giornaliere della zona mensa, mediante almeno tre interventi giornalieri da effettuarsi dopo ogni pasto (colazione, pranzo e cena) sono:

- riassetto, scopatura e successivo lavaggio sanificante dei locali;
- svuotatura e pulizia dei cestini con eventuale cambio del sacco in polietilene;
- spolveratura di tutto quanto concerne l'arredo;
- riassetto dei locali;
- scopatura e successivo lavaggio sanificante dei locali adibiti a servizi igienici;
- raccolta e trasporto del materiale di risulta in luoghi attrezzati per la raccolta;
- fornitura carta igienica, carta asciugamani e sapone liquido nei servizi igienici;
- asporto di macchie e impronte da vetri, cristalli, porte, interruttori ecc.;
- svuotatura dei cestini portarifiuti esterni alla mensa e raccolta delle carte e di altri rifiuti nei pressi della mensa con relativo trasporto nei cassonetti;
- pulizia dei tavoli e delle sedie tra i turni di refezione.

Tali interventi saranno effettuati anche nei giorni di sabato, domenica e festivi. In tali giorni, in considerazione della minor presenza di personale si provvederà eventualmente alla chiusura di un settore mensa (operai ed impiegati) per ridurre gli spazi di pulizia.

Le operazioni con cadenza settimanale prevedono:

- disinfezione di eventuali apparecchi telefonici;
- diragnatura di pareti e soffitti.

Le operazioni con cadenza mensile prevedono:

- lavaggio delle superfici vetrate;
- lavaggio di fondo meccanico della pavimentazione.

<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-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p>Foglio 18 di 32</p>

8.2. Pulizia e sanificazione dei locali dormitori (operai ,impiegati e foresteria)

Le operazioni giornaliere dei locali dormitori saranno effettuate in orari tali da tenere conto dei turni di riposo, generalmente dopo le 8:30 del mattino e nel pomeriggio dopo le 13:00.

Esse comprendono:

- svuotatura e pulizia dei posacenere;
- scopatura di tutte le pavimentazioni e successivo lavaggio sanificante dei locali adibiti a servizio igienico (pavimenti, pareti piastrellate, apparecchiature idrosanitarie e relative rubinetterie), spogliatoio e corridoio;
- spolveratura ad umido di tutto quanto concerne arredo e suppellettili;
- asporto di macchie e impronte da vetri, cristalli, porte, interruttori ecc.;
- raccolta e trasporto del materiale di risulta, bottiglie o altri rifiuti, anche nell'area adiacente i dormitori, nei luoghi attrezzati per la raccolta;
- fornitura di carta igienica nei servizi;
- rifacimento letti.

Le operazioni con cadenza settimanale prevedono:

- disinfezione di eventuali apparecchi telefonici e interfonici;
- cambio e lavaggio biancheria (federe e lenzuola) ed eventuale cambio e lavaggio del copriletto;
- diragnatura di pareti e soffitti;
- lavaggio dei pavimenti delle camere;
- spolveratura e lavaggio delle pareti.

Le operazioni con cadenza mensile prevedono:

- lavaggio delle superfici vetrate.

Le operazioni con cadenza trimestrale prevedono:

- lavaggio di fondo meccanico della pavimentazione.

Le operazioni con cadenza semestrale prevedono:

- lavaggio coperte;
- lavaggio delle pavimentazioni con utilizzo di idoneo detergente sanificante;
- disinfestazione e derattizzazione;

<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-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p>Foglio 19 di 32</p>

8.3. Pulizia e sanificazione dei locali ad uso uffici, sala riunioni, spogliatoi, infermeria ecc.

Le operazioni giornaliere prevedono:

- svuotatura dei cestini porta rifiuti compresi quelli esterni, con eventuale cambio del sacco;
- spolveratura ad umido di scrivanie, piani di lavoro, scaffalature, mobili, armadi ecc.;
- asportazione di macchie ed impronte da vetri, interruttori e specchi;
- scopatura ed aspirazione dei rifiuti e della polvere e successivo lavaggio della pavimentazione;
- scopatura e successivo lavaggio sanificante dei locali adibiti a servizi igienici;
- scopatura e successivo lavaggio sanificante dei locali adibiti a spogliatoi e docce;
- raccolta e trasporto del materiale di risulta, di cartoni, recipienti vuoti e di quant'altro destinato a rifiuto, in luoghi attrezzati per la raccolta;
- fornitura di carta igienica, carta asciugamani e sapone liquido nei servizi igienici;

Le operazioni settimanali prevedono:

- disinfezione apparecchi telefonici;
- diragnatura pareti e soffitti;

Le operazioni con cadenza mensile prevedono:

- lavaggio superfici vetrate e relativi infissi;

Le operazioni con cadenza trimestrale prevedono:

- lavaggio di fondo meccanico della pavimentazione;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 20 di 32

9. RETE IDROPOTABILE A SERVIZIO DEL CAMPO

Tutte le utenze civili del campo base CBL3 saranno alimentate con acqua potabile fornita direttamente da “**Mediterranea delle Acque spa**” Ente che gestisce il servizio idrico integrato del Comune di Genova e tramite la consociata **Genova Rete Gas** anche il servizio di distribuzione del gas metano.

Si prevede che il fabbisogno idrico giornaliero del campo sia di circa **40-50 mc/g**.

Si prevede una tubazione PEAD DE 160 PN10 di stacco dalla tubazione pubblica esistente lungo via Polonio, fino ad entrare nel campo base, dove sarà posto il contatore di utenza entro nicchia in muratura.

Il sistema di distribuzione del campo prevede di realizzare un anello direttamente alimentato dalla rete pubblica che riesce a garantire portate e pressioni necessarie a soddisfare tutte le condizioni di esercizio.

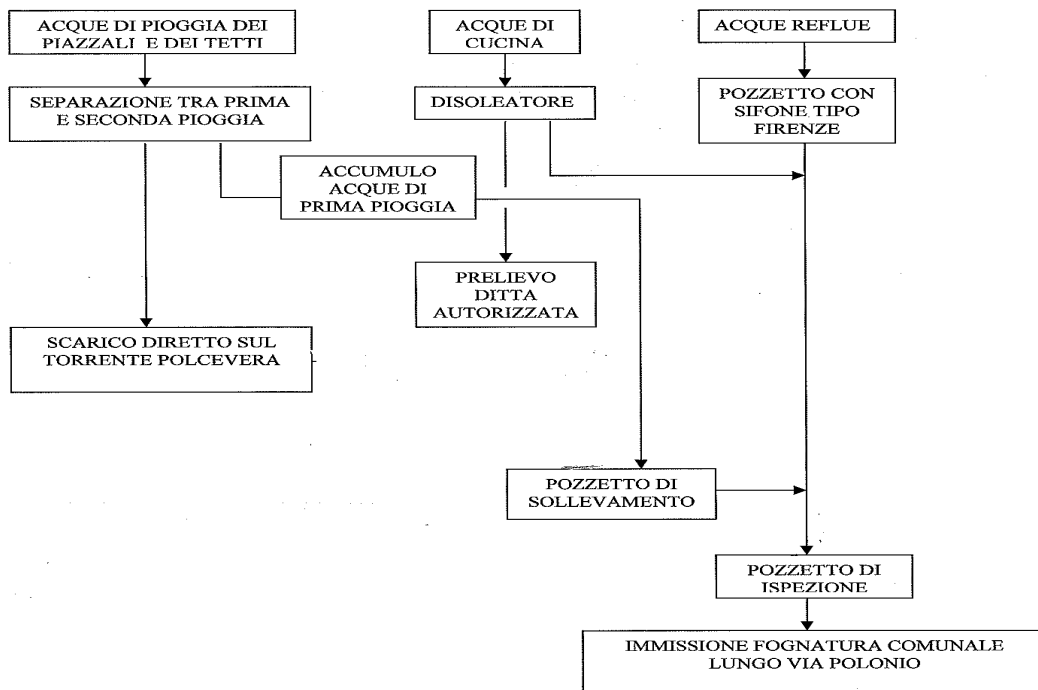
In quest’ottica non si prevede la realizzazione di un serbatoio di compenso e riserva . Sullo stacco dalla rete pubblica, tenuto conto delle pressioni di esercizio di quest’ultima , si prevede la fornitura e posa di un gruppo di riduzione della pressione del tipo regolabile (bypassabile).

Le tubazioni sono previste in PEAD PN 10 con anello principale di diametro DE110; i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile.

Per la descrizione della rete e dell’impianto nonché per i dettagli costruttivi si rimanda all’esame delle tavole grafiche di progetto.

10. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO

Tenuto conto delle caratteristiche della rete di recapito, il progetto della rete di smaltimento delle acque di pioggia, prevede la realizzazione di un sistema cosiddetto "separato": si realizzeranno cioè n. 2 reti che raccoglieranno e convoglieranno da un lato le acque di pioggia raccolte dai tetti e dai piazzali asfaltati ed un'altra che raccoglierà le acque nere. Lo schema è il seguente.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale Foglio 22 di 32

11. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile (“*acque nere*”) facciano capo al collettore DN600 lungo via Polonio (non molto distante dall’ingresso del villaggio). Si prevede che tutto il sistema abbia un funzionamento a gravità (v. planimetrie allegate di riferimento).

Seguendo le indicazioni di Mediterranea delle Acque, non sono previsti manufatti di interconnessione: non sono previste fosse settiche né fosse Imhoff prima dell’immissione nella rete fognaria Mediterranea delle acque.

Prima dell’immissione nel collettore di Comunale, si prevede di installare un pozzetto a disposizione dei campionamenti e controlli ASL ed ARPA.

L’afflusso in fognatura è stimato sulla base dell’ipotesi di una dotazione idrica pro-capite di 100 lt/addetto/g e considerando un coefficiente di deflusso pari a 0,80: si ha un valore pari a circa 40 mc/g.

Gli apporti alla fognatura interna sono tutti assimilabili ad utenze di tipo civile: essi sono infatti i seguenti:

11.1. Acque nere provenienti da edifici alloggio/uffici/club/infermeria/mensa.

Si tratta di raccogliere gli scarichi provenienti rispettivamente dai w.c (acque nere) e dalle docce, lavabi, bidet (acque chiare o saponose). Il campo base CBL3, è attrezzato con edifici prefabbricati in cui sono già premontati i locali adibiti a bagno e w.c..

I collegamenti alle varie utenze saranno effettuati con n. 1 tubazione che colleterà sia le acque nere sia le acque saponose o chiare su ciascuna immissione delle quali sarà installato un pozzetto sifonato d’ispezione.

11.2. Acque provenienti dalla cucina della mensa

Le acque provenienti dalla zona cucina della mensa (cucina, dispensa, elettrodomestici di corredo, etc.) saranno raccolte in un sistema separato di condotte che faranno capo ad un pozzetto sgrassatore 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 e da questo addotte a gravità al collettore Comunale .

Le acque di rifiuto saranno addotte tramite un sistema di tubazioni in PVC giunti a bicchiere perfettamente a tenuta aventi sezione minima 200 mm dotate di pozzetti di ispezione in continuità con la tubazione (v. particolari di progetto).

Ai collettori emissari del campo base CBL3 fanno capo tutte le varie utenze del campo con tubazioni dimensionate in funzione delle portate addotte da ciascun condotto e realizzate anch’esse in PVC con giunti a bicchiere, il tutto per garantire un sistema di trasporto dei liquami perfettamente a tenuta,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 23 di 32

12. SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE DI PIOGGIA

Il sistema di fognatura delle acque piovane del campo prevede la captazione delle acque meteoriche da tetti e piazzali, e farà capo al collettore finale interno (PVC DE710 o scatolare 1000x500).

Le acque piovane raccolte dai tetti avranno una rete separata e confluiranno senza trattamento direttamente al collettore finale e da questo saranno allontanate verso il torrente Polcevera. Le acque raccolte dai piazzali carrabili prevedono invece il ricorso ad un sistema di trattamento fisico delle acque di prima pioggia (disoleazione - sedimentazione) prima della loro immissione nel collettore di recapito finale. Tramite un pozzetto separatore posto sulla tubazione di raccolta generale delle acque dei piazzali le acque di prima pioggia verranno stoccate in apposito serbatoio di accumulo di **capacità utile almeno 36,50 mc.** (*dimensionata per circa 7.200 mq di parcheggi e strade bitumate con lama d'acqua pari a 5 mm*).

Il dimensionamento della vasca di stoccaggio delle acque di prima pioggia ha seguito le indicazioni presenti nell'art.20 della L.R.27 Maggio 1985, n.62 della Regione Lombardia (primi 5,0 mm di pioggia).

Le acque di seconda pioggia vengono invece inviate direttamente a scarico nel torrente Polcevera.

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

Le superfici impermeabili presenti nel campo base CBL3 sono unicamente riconducibili a:

- manti di copertura degli alloggi, della mensa e degli uffici;
- parcheggi e strada interna di collegamento in bitume;
- marciapiedi intorno ai prefabbricati.

Le acque dei tetti raccolte saranno condotte a terra tramite pluviali che confluiranno in appositi pozzetti a terra di dimensioni 40x40 cm da cui, tramite tubazione in PVC, saranno convogliate al collettore fognario interno più prossimo.

Nelle zone pavimentate in asfalto sono state previste fognature mediante tubazione in PVC tipo ex 303/1 con caditoie monopetto e/o a doppio petto con griglie in ghisa dotate di chiusura idraulica a sifone.

I condotti sono stati dimensionati sulla base delle massime piogge prevedibili con tempo di ritorno **50-ennale** 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 24 di 32

12.1. Calcolo della rete di drenaggio

12.1.1. Legge di pioggia

Dal Piano di bacino stralcio del torrente Bisagno (presente sul sito della Provincia) l'analisi statistico-probabilistica delle osservazioni pluviometriche mette in evidenza che in riferimento alla stazione di Ponte Carrega le curve di possibilità pluviometrica stimate sono così strutturate:

Staz. Ponte Carrega	50 anni	100anni	200 anni	500 anni
a	105,01	117,35	129,64	145,85
n	0.361	0.361	0.361	0.361

Visto la durata utile del campo si utilizzerà come legge di pioggia quella con tempo di ritorno di 50 anni. Le curve di possibilità pluviometrica sono espresse con h in mm. e t in ore .

La verifica seguente viene condotta assumendo per l'evento critico un tempo di ritorno 50-ennale tenuto conto che si tratta di un intervento temporaneo: la vita del CB è stimata al massimo in 7 anni dopodichè le superfici saranno ripristinate nel loro assetto originario (ballast drenante).

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:

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

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

Sulla base dei valori di calcolo, il tempo critico di calcolo viene assunto pari a 30 minuti primi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 25 di 32

12.1.2. Definizione del coefficiente di afflusso

Alla fognatura bianca faranno capo solo le superfici impermeabili (tetti e piazzali, strade con superficie totale arrotondata a 1,14 ha): il coefficiente di afflusso per tali aree può essere assunto, cautelativamente, pari all'unità.

Tipologia area	Superficie (ha)	ϕ
Aree impermeabili	1,14	1,00

In relazione al tempo critico di corrivazione stabilito in $t_c = 30'$ si utilizzano le curve di possibilità pluviometrica per piogge con durata inferiore all'ora (v. sopra) con tempo di ritorno 50-ennale (tempo di ritorno a cui è commisurata l'officiosità della rete interna al campo base):

$$T = 50 \text{ anni}$$

$$h = 105 t^{0.361}$$

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

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

dove:

Q = portata in mc/s;

I = intensità di pioggia critica in mm/h

A = valore della superficie imbrifera espressa in ha;

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

Calcolo della portata max di progetto:

superfici impermeabili: 11.400 mq

Qpr (portata di progetto) = $163 \times 1,14 \times 1,00 / 360 = 0,516 \text{ mc/s}$

I volumi totali affluiti nell'evento critico (con T = 50 anni e $t_c = 0,50$ ore) sono dati da:

$$V_{\text{aff.}} = \psi A \times h = A \times 105 t^{0.361} = 1,00 \times 11400 \text{ mq} \times 0.08176 \text{ m} = 932 \text{ mc}$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 26 di 32

La sezione del collettore finale sarà costituita da una tubazione PVC rigido conforme alla norma UNI EN 1401-1 SN4 DE710 (diametro interno 668 mm): tale sezione consente di limitare l'altezza e quindi di mantenersi all'interno dello spessore del ricarico. La pendenza motrice che si potrà dare all'ultimo tratto della fognatura bianca prima del recapito nell'alveo del fiume Polcevera è stata assunta pari cautelativamente a 0,3%.

Tale collettore confluisce in un pozzetto adiacente alla via Polonio. Da qui sarà realizzato il tratto di collettore interrato trasversale a via Polonio che recapiterà direttamente sul torrente Polcevera. La sezione di quest'ultimo collettore è prevista con tubazione DE710 in PVC. Per la verifica delle portate specifiche delle sezioni finali della rete acque meteoriche si fa riferimento alla formula di Gauckler – Strickler:

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

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

in cui:

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

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

$$if = \text{pendenza di fondo} = 0,003$$

$$R = \text{raggio idraulico} = \Omega / \rho = r/2 = 0,167 \text{ m}$$

$$\Omega = \text{sezione liquida} = 0,35 \text{ m}^2$$

$$\rho = \text{perimetro bagnato} = 2,097 \text{ m}$$

si ha quindi:

$$V = X \sqrt{Rif} = 1,56 \text{ m/s}$$

$$Q = \Omega \cdot X \sqrt{Rif} = 0,546 \text{ m}^3 / \text{s}$$

In fase esecutiva, in funzione della posizione effettiva dei sottoservizi presenti nella zona di attraversamento della via Polonio, sarà valutata la possibilità di suddividere la portata su più bracci in modo da facilitare la posa del medesimo collettore (ad esempio la portata max di 0,526 mc/s può essere suddivisa in n. 3 tubazioni del DE400).

Per la definizione della quota del recapito, occorre valutare i massimi livelli di piena del fiume Polcevera onde verificare se esistono sempre le condizioni di scarico per le acque piovane provenienti dal Campo Base.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale Foglio 27 di 32

Lo scarico sul torrente Polcevera è previsto in corrispondenza della sezione 65 -66 subito a monte del ponte inclinato: come risulta dallo studio idraulico facente parte del Piano di Bacino del torrente Polcevera approvato con DCP n. 38 del 30.09.2004, le due sezioni del corso d'acqua presentano i seguenti livelli di piena in funzione del tempo di ritorno dell'evento critico:

<i>sezione t. Polcevera</i>	<i>Tr=50anni</i>	<i>Tr=200 anni</i>	<i>Tr=500 anni</i>
SEZ. 65	31,08 msm	31,52 msm	31,78 msm
SEZ. 66	33,11 msm	33,54 msm	33,91 msm

Come detto lo scarico del Campo Base è previsto fra la sezione 65 e la sezione 66: i livelli di piena 200-ennali sono compresi fra 32,00 msm e 33,54 msm circa.

La quota di progetto del collettore finale viene fissata, cautelativamente a 33,55 msm: da questa quota si è progettata a ritroso la livelletta della fognatura bianca impostando di conseguenza i piani di progetto del campo.

Si può anche pensare, in caso di possibili fenomeni di rigurgito, di interporre una valvola di sicurezza di non ritorno sulla sezione finale del collettore di scarico (valvola a ventola o a clapet).

L'attraversamento di via Polonio può essere eseguito, per facilitare il superamento degli eventuali ostacoli individuabili nei sottoservizi esistenti, invece che con un unico condotto di diametro esterno 710 mm , mediante n. 3 condotti di diametro più piccolo (400 mm).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p>	<p>Foglio 28 di 32</p>

13. PRESIDI ANTINCENDIO

Il progetto prevede la realizzazione di due reti idriche separate, entrambe alimentate dall'acquedotto pubblico (Mediterranea delle acque) una per la distribuzione agli usi civili del Campo Base, l'altra per i presidi antincendio (naspi ed idranti).

La rete antincendio è costituita da anello in tubazione PEAD DE 110, alimentato da apposito gruppo di pressurizzazione antincendio e collegato ad una vasca di accumulo di 40 mc.

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.

La vasca di accumulo suddetta, sarà approvvigionata con acqua proveniente dall'acquedotto pubblico.

In tutti i prefabbricati è prevista l'installazione di almeno n. 1 estintore da 6,0 kg del tipo a polvere (44A – 144 B-C + azoto) ed in ogni caso 1 estintore/200 mq di superficie utile o frazione di essa.

In prossimità della cabina MT/BT e dei quadri elettrici generali saranno ulteriormente installati estintori del tipo ad anidride carbonica (classe 89 B-C) di peso 5 kg.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale</p> <p style="text-align: right;">Foglio 29 di 32</p>

14. RETE DISTRIBUZIONE GAS-METANO

Le utenze all'interno del campo base che necessitano di energia termica sono essenzialmente riconducibili a due tipi:

- impianto cucine per la preparazione dei pasti ;
- impianti per la erogazione di acqua calda per usi sanitari (Mensa, servizi generali, magazzino campo)

Per quanto riguarda gli alloggi, il club, gli uffici ogni singolo prefabbricato é dotato di impianto di climatizzazione con regolazione singola mentre l'acqua calda sanitaria viene erogata tramite uso di bollitori elettrici da 30 lt..

Nella mensa e negli spogliatoi in genere (spogliatoi personale mensa, spogliatoio sportivi, spazi comuni, etc) l'acqua calda sanitari (ACS) viene erogata tramite piccole caldaie a gas metano: la potenzialità degli impianti così concepiti si mantiene per tutte le baracche sempre inferiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

Le caldaie utilizzate saranno del tipo stagno, rispondenti alle norme UNI e termicamente isolate sulla parete.

L'impianto cucina vero e proprio, intendendo con questo tutti gli apparecchi per la preparazione dei pasti, sarà ubicato nei locali appositamente costruiti all'interno del prefabbricato mensa (v. planimetrie di corredo).

L'alimentazione della rete gas-metano avverrà tramite allacciamento alla rete pubblica gestita da Genova Rete Gas che provvederà alla realizzazione di uno stacco dalla tubazione in acciaio B.P. posta in prossimità dell'ingresso al Campo Base lungo via Trasta angolo via Polonio. Sulla base della potenzialità massima del Campo Base stimata in circa 500.000 kcal/h si ha una portata necessaria di circa **60-80 Nmc/h di metano.**

Nel punto di consegna sarà installato un gruppo di misura del tipo B.P: in corrispondenza di ogni utenza sarà realizzato uno stacco munito di rubinetto di arresto di sicurezza.

In prossimità dell'allaccio al campo base sarà costruita una nicchia 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 polietilene ad alta densità classe 50/A conformi alle norme UNI-ISO 4437 tipo 316 serie S5 e muniti di marchio di conformità rispondenti alle direttive del DM 24.11.84 di DE 140.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 30 di 32

15. 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.

15.1. Impianto di distribuzione principale F.M.

Si prevede in questa fase che la fornitura di energia sarà effettuata con un nuovo punto consegna MT realizzato in CAV come da prescrizioni ENEL.

E' previsto un vano per l'utente, nel quale sarà installata una cella prefabbricata con interruttore automatico equipaggiato con relè indiretti con funzioni di interruttore generale.

Da qui la fornitura di energia in MT verso la cabina di trasformazione MT/BT che sarà alloggiata in container posto nell'area a ridosso del campo sportivo e degli uffici (v. planimetrie), l'equipaggiamento della cabina è costituito da quadro di MT, trasformatore e quadro di b.t.

La cabina suddetta sarà completa di dotazione standard di accessori antinfortunistici.

Nella Cabina sarà installato il quadro elettrico generale dal quale partiranno le linee di alimentazione dei sottoquadri da cui saranno realizzate 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.

15.2. Impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà unico per tutto il campo, sarà costituito da un dispersore a maglia realizzato con corda di rame interrata da 50mm². 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.

La resistenza di terra sarà dimensionata in funzione della corrente di guasto lato MT (I_F) e del tempo predisposto ad eliminare il guasto da parte delle apparecchiature di protezione poste sulla linea .

La resistenza di terra (R_t) dovrà garantire un valore inferiore a quanto prescritto dalle Norme CEI 64-12 art. 2.1.2:

Il Sistema elettrico che si realizza è del tipo **TN-S** (CEI 64-8).

L'interruttore provvisto di relé differenziale tarabile in tempo ed in sensibilità posto nel quadro BT di Cabina garantirà la selettività degli interventi per guasto verso terra in modo da non compromettere l'interruzione dell'attività per un eventuale difetto di isolamento.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale
	Foglio 31 di 32

15.3. Protezione dalle tensioni di contatto indiretto

La protezione dalle tensioni di contatto indiretto é garantita dalla presenza di interruttori provvisti di relé differenziale anche se il sistema elettrico che si realizza é del tipo **TN-S**.

15.4. Impianto di illuminazione esterna

15.4.1. Illuminazione Generale

L'impianto di illuminazione esterna delle varie zone di parcheggio sar  realizzato utilizzando armature stradali con lampade a Sodio ad Alta Pressione SAP-250W, e proiettori asimmetrici con lampade a Sodio ad Alta Pressione SAP-1000W.

Le armatura stradali saranno installate su pali in acciaio con altezza $h=10,00$ m fuori terra, in configurazione sia a singolo a che a doppio braccio.

I pali saranno distanziati tra loro di circa 25 m in modo da ottenere un illuminamento medio sulla zona di parcheggio di circa 20 lux.

I proiettori asimmetrici saranno posizionati su torri faro di altezza fuori terra 20m.

L'accensione dei corpi illuminanti sar  comandata tramite un unico rel  crepuscolare+orologio.

15.4.2. Illuminazione Aree Residenziali

L'impianto di illuminazione delle aree residenziali del campo base sar  realizzato con corpi illuminanti per arredo urbano, dotate di lampada a al sodio alta pressione SAP 70W, installate su pali in poliestere o acciaio con altezza $h=3,50$ m distanziati tra loro di circa 15 m per ottenere un illuminamento medio di circa 12 lux.

L'accensione dei corpi illuminanti sar  comandata tramite un unico rel  crepuscolare+orologio.

15.5. Linee di alimentazione

Le linee di alimentazione sono costituite da cavi con guaina comunque conformi alle norme CEI 20-22.

Il loro dimensionamento   tale da garantire che la c.d.t. sia contenuta nei valori prescritti dalla normativa vigente. I cavi posti nelle tubazioni saranno multipolari del tipo G7.

Le derivazioni, se eseguite nei pozzetti, saranno realizzate con apposite muffole termorestringenti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RG-CA0301-001-A Relazione tecnica generale Foglio 32 di 32

15.6. Protezione delle linee

Ogni linea in partenza dai quadri é protetta dalle sovracorrenti mediante interruttori magnetotermici di corrente nominale inferiore alla portata del cavo in modo da rispettare quanto previsto dalle norme CEI 64-8:

In<lb<lz

In	Corrente nominale dell'interruttore
lb	Corrente di funzionamento
lz	Portata del cavo nelle condizioni di posa

Gli interruttori previsti hanno un potere di interruzione adeguato (P.I. **15-10 KA**).

15.7. Impianto di emergenza e luce di sicurezza

In caso di necessità, l'energia elettrica di emergenza sarà fornita dal gruppo elettrogeno, attraverso una linea che alimenterà alcune utenze privilegiate del campo (uffici, guardiania, infermeria, mensa e illuminazione generale).

Nei fabbricati di uso collettivo sono previste luci di sicurezza di tipo autoalimentato di autonomia 1 h.

15.8. Quadri elettrici

Ogni quadro sarà assemblato come da norme CEI 17-13 e sarà accompagnato dalla dichiarazione delle prove effettuate. Appositi pittogrammi descriveranno i circuiti interessati.

Il quadro generale sarà equipaggiato con multimetro digitale per la misura delle caratteristiche della rete (tensione, corrente, frequenza potenza assorbita, ecc.)

Ogni sottoquadro per la distribuzione secondaria interna al campo, sarà corredato di segnalazioni luminose di presenza tensione di rete

15.9. 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.

15.10. Impianto TV

L'impianto televisivo sarà via cavo intubato ed interrato. Partirà da un'unica antenna e passerà da un edificio all'altro per alimentare le prese delle stanze degli alloggi maestranze, sala mensa e sala club, nel rispetto delle norme CEI 12-15.