

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

### CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3

### Relazione tecnica generale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
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 3 1 0 1	0 1 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione		26/11/2014	COCIV	26/11/2014	A.Palomba	28/11/2014	  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. <b>Alto Mancarella</b> Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.: R1

File: IG51-00-E-CV-RO-CA31-01-011-A00.DOC

CUP: F81H92000000008



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 3 di 28

## INDICE

1.	PREMESSA .....	5
2.	CRITERI DI PROGETTO .....	5
3.	UBICAZIONE E ACCESSO .....	7
4.	DESCRIZIONE GENERALE .....	8
	4.1. Organizzazione ed attività del cantiere.....	8
	4.2. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere .....	8
5.	TIPOLOGIA DI PREFABBRICATI E IMPIANTI.....	10
6.	DESCRIZIONE DELLE SINGOLE INSTALLAZIONI IN PROGETTO .....	12
	6.1. Magazzino.....	12
	6.2. Uffici.....	12
	6.3. Servizi igienici .....	12
	6.4. Gruppi elettrogeni.....	12
	6.5. Area di stoccaggio.....	12
	6.6. Impianti di depurazione .....	12
7.	CONFRONTO CON IL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO DAL CIPE ...	13
8.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOLOGICO .....	16
	8.1. GEOLOGIA .....	16
	8.2. GEOMORFOLOGIA .....	18
	8.3. IDROGEOLOGIA .....	18
9.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....	19
	9.1. Stratigrafia e parametri geotecnici .....	19
	9.2. Falda di progetto .....	20
10.	SISMICITÀ .....	20
11.	COMPATIBILITÀ CON I LIVELLI DI PIENA DEL T. LEMME .....	21
12.	IMPATTO AMBIENTALE .....	23
13.	RETE DISTRIBUZIONE IDRICA E ANTINCENDIO.....	23
	13.1. Rete idropotabile .....	23
	13.2. Rete antincendio e presidi antincendio.....	24
14.	SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE.....	24
	14.1. Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile .....	24
	14.2. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia .....	24
15.	SMALTIMENTO RIFIUTI.....	25
16.	RETE IMPIANTO ELETTRICO, TELEFONIA ED IMPIANTO DI TERRA .....	25

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3</p>	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale</p>

16.1.	Impianto di distribuzione principale F.M. ....	25
16.2.	Impianto di illuminazione esterna .....	26
16.3.	Impianto di terra.....	26
16.4.	Telecomunicazioni.....	26
17.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	26
17.1.	Opere di Inserimento Ambientale e Paesaggistico .....	26
17.2.	Rumore e Atmosfera.....	26
18.	RINATURALIZZAZIONE AL TERMINE DELLA OPERATIVITÀ DEL CANTIERE	27
18.1.	Criteri di scelta delle specie vegetali .....	27
18.2.	Tipizzazione degli interventi.....	27
19.	APPENDICE – PRESCRIZIONI CONFERENZA DI SERVIZI.....	28

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
5 di 28

## 1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la progettazione del Cantiere di Servizio ubicato nel Comune di Voltaggio (AL) denominato CSP3 – Val Lemme. che si estende su di una superficie complessiva di circa 7392 mq.

L'intervento deve essere realizzato nell'ambito del Piano di Cantierizzazione per la costruzione della linea ferroviaria AV / AC Milano – Genova "Terzo valico dei Giovi".

Il comune di Voltaggio non è indicato dal PAI come "area esondabile" ma è presente un'area a "pericolosità molto elevata" immediatamente a Nord dell'area di cantiere. Per approfondire questa tematica è stato effettuato uno specifico studio idraulico (v. § 11)

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.

Il cantiere è posto a quota media di circa 368 m.s.l.m.

L'accesso al cantiere avviene attraverso la strada esistente.

Il cantiere viene realizzato mediante scotico e riporto di terreno opportunamente rullato e compattato secondo la tecnologia a strati. In gran parte dell'area è sono però già presenti piazzali e baraccamenti. Uno dei fabbricati presenti viene riutilizzato ad uso uffici

Le acque superficiali saranno drenate e convogliate nel reticolo superficiale esistente. Il recapito finale è stato individuato nel torrente Lemme.

Le acque meteoriche ricadenti sui piazzali interni al cantiere saranno preventivamente trattate previo accumulo in vasca di prima pioggia.

## 2. CRITERI DI PROGETTO

I criteri generali per la scelta dei siti di cantiere si fondano sostanzialmente sulla ricerca di aree di minor pregio ambientale, compatibilmente con le esigenze tecnologiche e logistiche richieste dalle opere da realizzare, in modo da minimizzare l'impatto che questi potrebbero generare.

Per favorire un inserimento nel contesto paesaggistico il più integrato possibile, oltre a contenere al massimo gli interventi, si è cercato inoltre di operare un'ottimizzazione della disposizione delle strutture, ricorrendo a rimodellamenti o mascheramenti con forme desunte dal paesaggio circostante.

I cantieri previsti per la realizzazione del tracciato ferroviario, si differenziano in tre tipologie principali:

- i "Campi Base", - sigla CB - attrezzati per alloggiare maestranze ed impiegati, fornendo nel contempo supporto logistico ai servizi operativi;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	Foglio 6 di 28

- I “Campi di servizio” – sigla CS – per supporto logistico, ma senza alloggi.
- I “Campi Industriali”, o “Campi Operativi” – sigla CO - direttamente al servizio della produzione

L'intervento in esame si configura come *cantiere di servizio*

Il progetto del Cantiere di Servizio, con particolare riferimento ai requisiti igienico sanitari e di sicurezza, viene sviluppato tenendo conto degli standard 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, si è fatto riferimento alle Linee Guida emesse dai coordinamenti regionali quali le “*Linee Guida*” redatte dalle Regioni Emilia-Toscana (fissate in occasione della realizzazione della linea AV Firenze-Bologna). Sono state tenute in conto anche le linee guida “*Requisiti igienico – sanitari e di sicurezza dei campi base realizzati per la costruzione di grandi opere infrastrutturali*” emesse in data Dicembre 2013 dalla Conferenza delle regioni e delle province autonome, senza considerarle cogenti in tutte le prescrizioni.

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 Consorzio COCIV 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.

In genere tutta la viabilità carrabile è realizzata con pavimentazione bituminosa con caditoie stradali per la raccolta delle acque piovane.

Il campo sarà completamente recintato.

### 3. UBICAZIONE E ACCESSO

L'area prescelta per essere sede del Cantiere di Servizio denominato "CSP3 - Val Lemme" si trova immediatamente a sud dell'abitato di Voltaggio, nel comune omonimo, in provincia di Alessandria, lungo la Strada Provinciale n.160 ed occupa un pianoro in corrispondenza di un'ansa del torrente Lemme, a quota media di circa 368 m.s.l.m.

L'accesso è previsto coincidente con quello esistente, su di una strada privata collegata alla S.P. 160 attraverso un ponte carrabile di larghezza pari a 5 m.

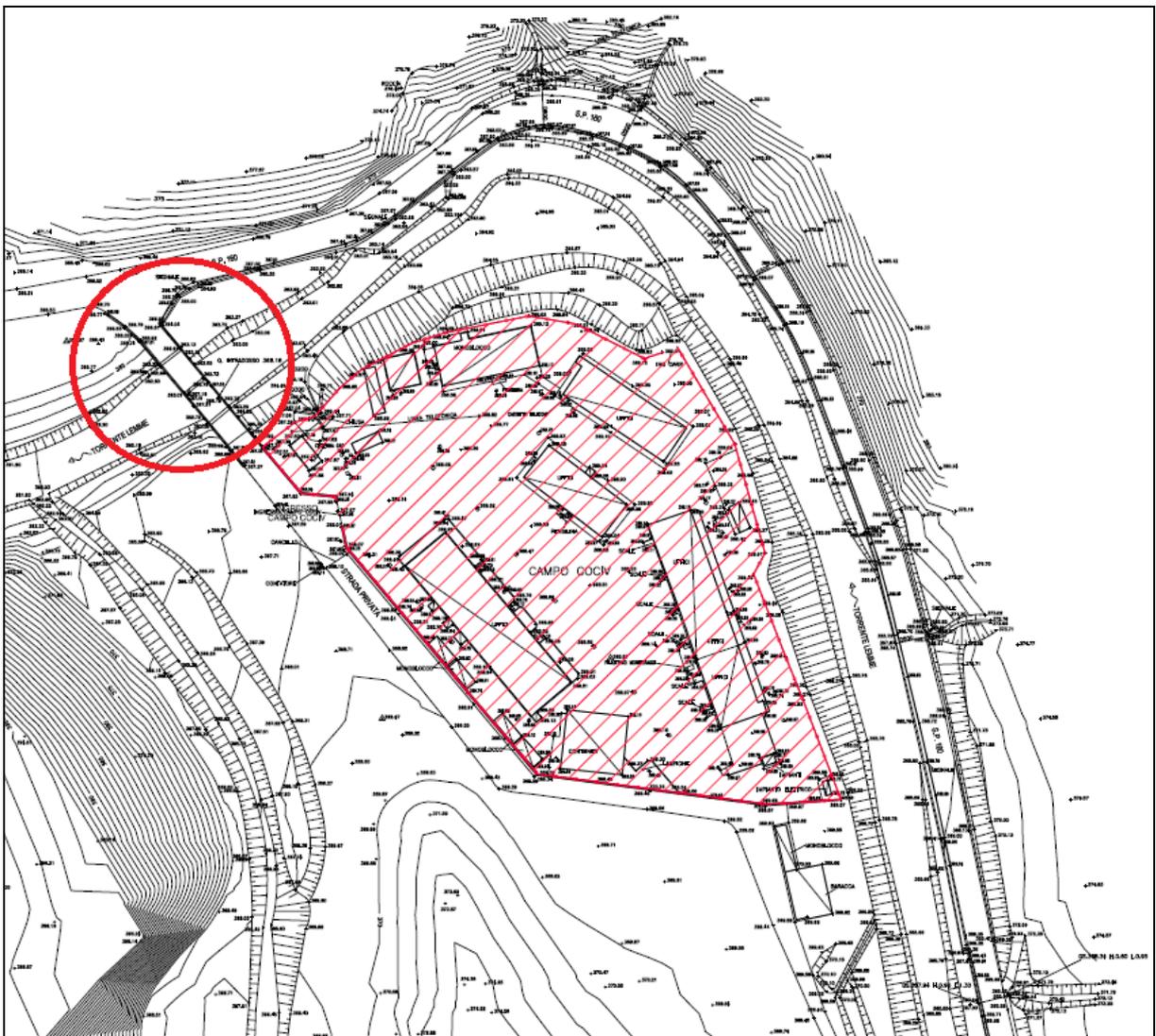


Figura 3.1: area destinata al Cantiere di Servizio CSP3 con evidenza del ponte di accesso.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 8 di 28



Fotografia n. 1: ponte di accesso all'area CSP3, esistente.

## 4. DESCRIZIONE GENERALE

### 4.1. Organizzazione ed attività del cantiere

Il cantiere è destinato principalmente allo stoccaggio di materiale.

Nel cantiere in oggetto vi sono le seguenti installazioni principali (v. nel seguito descrizioni più dettagliate):

- magazzino;
- uffici
- gruppo elettrogeno;
- servizi.

### 4.2. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

L'area su cui viene realizzato il cantiere è ottenuta in genere mediante scotico e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone depresse: tutta la viabilità sarà costituita da strato di fondazione di idonea consistenza opportunamente rullato e compattato secondo le corrette tecniche geotecniche.

E' prevista un' area asfaltata in corrispondenza del magazzino, dei servizi, degli uffici, della cabina ENEL, del gruppo elettrogeno e dei posteggi per i dipendenti.

La maggior parte del flusso veicolare sarà costituita da camion per il trasporto dello smarino proveniente dai fronti di scavo. Le pavimentazioni saranno evidentemente dimensionate per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
9 di 28

La superficie complessiva utilizzata per la realizzazione del Cantiere di Servizio è di circa 7400 mq, in buona parte pavimentata e circoscritta da una recinzione. L'area è attualmente occupata da edifici del consorzio Cociv, prevalentemente destinati ad uso uffici.

L'intera zona è pressoché perfettamente pianeggiante, pertanto non saranno necessari movimenti di terra né opere di sostegno di sorta. La pavimentazione esistente sarà in parte mantenuta, in parte integrata ed in parte demolita.

Sono previsti un prefabbricato ad uso uffici, un prefabbricato ad uso magazzino per la manutenzione del campo. Completano le dotazioni del campo vari manufatti minori a servizio degli impianti elettrici e meccanici.

Il campo è dotato di un piazzale principale pavimentato, di una viabilità interna e di un'area destinate a parcheggio, per un totale di 8 posti auto. Nel piazzale pavimentato è prevista un'isola ecologica di 2 x 5 m<sup>2</sup>, in cui saranno dislocati i contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti, in attesa del periodico smaltimento degli stessi da parte di ditta specializzata.

La cabina Enel (Punto di Consegna), attualmente esterna al Campo, verrà rimossa e collocata all'interno del campo, in prossimità dell'ingresso.

Le acque superficiali saranno drenate e convogliate nel reticolo superficiale esistente. Il recapito finale è stato individuato nel torrente Lemme. Le acque meteoriche ricadenti sui piazzali interni al cantiere saranno preventivamente trattate previo accumulo in vasca di prima pioggia.

In Tabella 4.1 si riportano in forma schematica le principali caratteristiche tecniche del campo.

**Tabella 4.1** Compendio delle caratteristiche tecniche del Cantiere di Servizio CSP3 Val Lemme.

	<b>FABBRICATI MANUFATTI E SERVIZI</b>	<b>mq</b>	<b>N.Posti</b>
1	MAGAZZINO	148	
2	GRUPPO ELETTROGENO	46	
3	CABINA ENEL	42	
4	UFFICI DI SERVIZIO	428,10	
5	FOSSA BIOLOGICA IMHOFF	-	
6	VASCA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA	-	
7	VASCA DI ACCUMULO E RILANCIO ACQUA POTABILE ED ANTINCENDIO	-	
8	PARCHEGGI	100	7
-	SERVIZI IGIENICI: mq 18 all'interno del fabbricato uffici		

	<b>ALTRE CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>mq</b>	
	POTENZA RICHIESTA AL FORNITORE DI ENERGIA ELETTRICA	-	80 kW
	ACQUA POTABILE	-	6 mc/g
	ACQUA INDUSTRIALE		-

<b>SUPERFICIE TOTALE CANTIERE DI SERVIZIO</b>	<b>7400</b>	<b>-</b>
---	-------------	----------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 10 di 28

## 5. 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..

COCIV, 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 vasistas, con vetri camera, zanzariere, tendina alla veneziana (per locali comuni);
- **Impianto di riscaldamento e di condizionamento:** sarà elettrico con regolazione autonoma per i diversi locali.
- **Impianto idrico sanitario:** sarà studiato in maniera da garantire una facile e rapida manutenzione; il riscaldamento dell'acqua avverrà mediante boilers ad accumulo elettrici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
11 di 28

- **Impianto elettrico:** a norme CEI, con cavo antifiama, prese, interruttori. I corpi illuminanti potranno essere a fluorescenza o ad incandescenza e saranno dimensionati per garantire i livelli di illuminamento previsti dalla legge.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
12 di 28

## 6. DESCRIZIONE DELLE SINGOLE INSTALLAZIONI IN PROGETTO

### 6.1. Magazzino

Il magazzino è realizzato mediante un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni esterne 10,00x14,00x4,00 m (H). Il magazzino è diviso in tre zone: area di magazzino; area distribuzione; ufficio magazziniere.

### 6.2. Uffici

Si prevede il riutilizzo di un fabbricato uffici esistente, a 1 piano, avente una superficie di 428,10 mq.

### 6.3. Servizi igienici

I servizi igienici sono inseriti all'interno del fabbricato uffici; sono previste tutte le apparecchiature igieniche e gli impianti idrico, termico (termoconvettore elettrico), sanitario ed elettrico nel rispetto delle norme vigenti.

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

### 6.4. Gruppi elettrogeni

La produzione di energia elettrica di emergenza per il cantiere verrà garantita da un gruppo elettrogeno di adeguata potenza di tipo insonorizzato, 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.

### 6.5. Area di stoccaggio

Questa area non è pavimentata ma è realizzata come tutti gli altri spazi esterni mediante massiciata drenante con finitura in pietrischetto di cava idoneamente rullato.

Il transito degli automezzi da e per tale area sarà del tutto saltuario.

### 6.6. Impianti di depurazione

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

- n. 1 disoleatore/degrassatore che tratta le acque provenienti dalla vasca di prima pioggia, che a sua volta raccoglie le acque meteoriche dei piazzali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 13 di 28

– n. 1 impianto che raccoglie le acque reflue civili (vasca Imhoff)

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

## 7. CONFRONTO CON IL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO DAL CIPE

Rispetto al progetto definitivo (ultima versione in data 15 giugno 2005) sono state introdotte alcune modeste modifiche finalizzate alla ottemperanza di due prescrizioni CIPE

<b>P6IP-I)</b>	<p><i>Per le opere temporanee o definitive relative al CBP1 CSP3 e RAP1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Qualora si realizzassero strutture temporanee nell'ambito dell'alveo del Torrente Lemme, dovranno essere poste a quota di sicurezza superiore ai livelli previsti dalla piena, calcolata secondo normativa, e non interferire con il deflusso della piena stessa, utilizzando eventualmente dispositivi remoti allo scopo di diramare eventuali stati di attenzione;</i></li> <li>• <i>dovrà essere rivista la verifica idraulica alla luce dei nuovi valori idrologici, nonché le conseguenti capacità d'esondazione del corso d'acqua, valutando il rischio per l'area d'insediamento del CSP3.</i></li> </ul>
----------------	---

È stato aggiornato lo studio idraulico. In funzione dei nuovi risultati, è stata modificata al posizione di alcune installazioni al fine di mantenerle all'esterno sia della zona esondabile, sia della fascia di rispetto fluviale. Tale studio viene descritto al paragrafo 11.

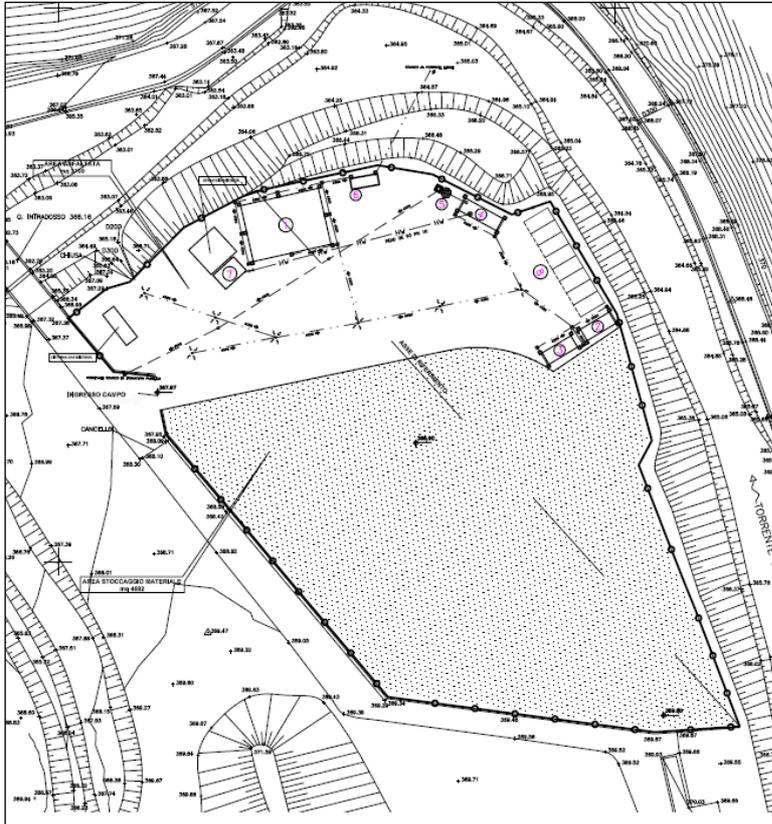
Il nuovo progetto non presenta quindi differenze sostanziali rispetto al progetto 2005, come testimonia la seguente tabella:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

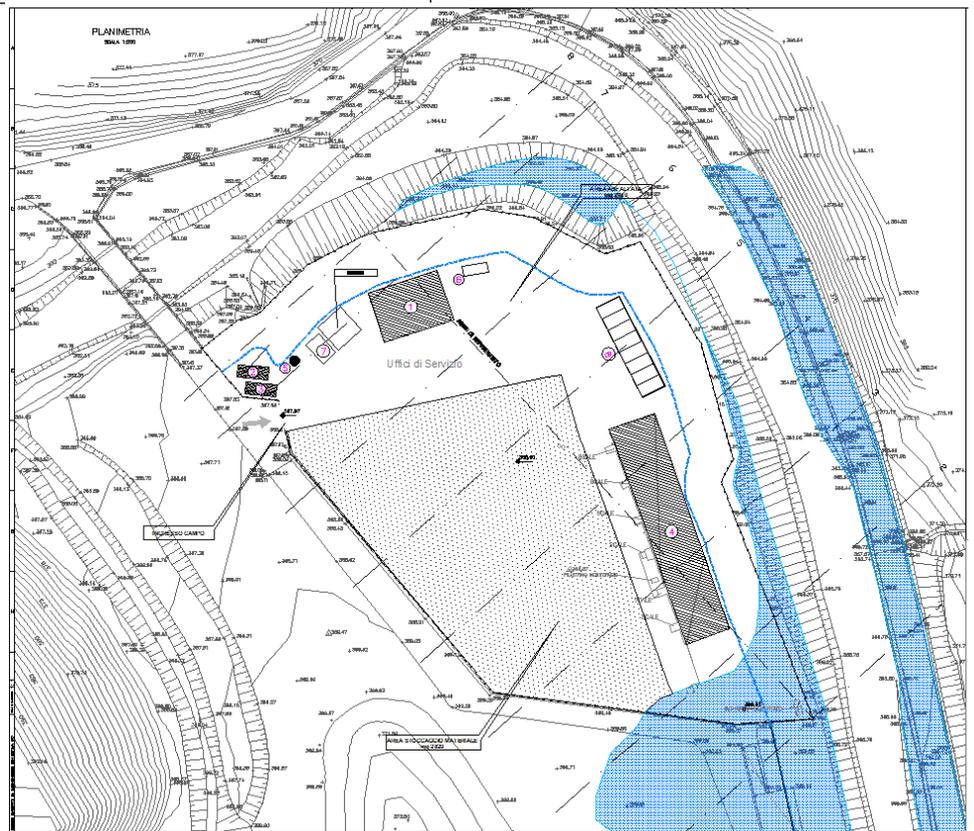
Foglio  
14 di 28

DESTINAZIONE D'USO	progetto definitivo 2005	progetto esecutivo 2014
<b>FABBRICATI ED AREE</b>	<b>Cantiere di servizio</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Magazzino.</b></li> <li>- <b>Gruppo elettrogeno.</b></li> <li>- <b>Cabina Enel.</b></li> <li>- <b>Servizi igienici.</b></li> <li>- <b>Vasca di accumulo e rilancio acqua idropotabile ed antincendio.</b></li> <li>- <b>Area di stoccaggio materiali (4553 mq).</b></li> <li>- <b>Parcheggi per un totale di 8 posti auto.</b></li> </ul>	<b>Cantiere di servizio</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Magazzino.</b></li> <li>- <b>Gruppo elettrogeno.</b></li> <li>- <b>Cabina Enel.</b></li> <li>- <b>Servizi igienici all'interno di un fabbricato uffici già esistente che viene riutilizzato</b></li> <li>- <b>Vasca di accumulo e rilancio acqua idropotabile ed antincendio.</b></li> <li>- <b>Area di stoccaggio materiali (4553 mq).</b></li> <li>- <b>Parcheggi per un totale di 8 posti auto.</b></li> </ul>

Nella figura alla pagina seguente sono rappresentate le planimetrie di progetto definitivo ed esecutivo a confronto.



**Figura 7.1: confronto PD (a sopra)- PE (sotto).**



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 16 di 28

## 8. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOLOGICO

### 8.1. GEOLOGIA

L'intervento previsto si sviluppa in un'area la cui geologia regionale è caratterizzata dalla presenza di tre unità tettoniche con processi evolutivi ben distinti fra loro:

a) Unità della Val Polcevera: costituita da torbiditi siltoso-marnoso-arenacee e da argilliti intervallate ad arenarie quarzose riferibili al Cretaceo superiore;

b) Unità di Monte Figogna (o di Timone-Bric Tejolo): costituita da una successione ofiolitica e meta-vulcanica con associate facies di sedimentazione oceanica di età giurassica e dalle relative coperture stratigraficamente continue fino ai depositi di flysch del Cretaceo medio;

c) Unità di Cravasco-Voltaggio: costituita almeno da due diverse successioni di metaofioliti giurassiche e relative coperture, di età fino al Cretaceo inferiore;

Nel seguito vengono descritte formazioni in cui le predette unità si suddividono:

#### a) Unità della Val Polcevera

##### *Formazione di Mignanego (Cretaceo superiore)*

La formazione di Mignanego comprende due litozone (Marini, 1998): la prima (litozona siltoso-arenacea) costituita da torbiditi siltoso-arenacee medio-fini di tipo prevalentemente subarcosico in strati da sottili a medio-spessi; talora si osservano abbondanti intercalazioni di pelitoscisti neri. La seconda litozona (litozona marnosa) è caratterizzata da torbiditi marnose a base calcareo-arenacea sottile in strati medio-spessi. L'insieme delle due litozone è noto anche come Argilliti di Mignanego (Allasinaz et al., 1971).

L'unità è compresa fra il presunto limite tettonico con l'unità Timone-Teiolo ad Ovest ed il limite stratigrafico con le Argille di Montànesi ad Est.

#### b) Unità M. Figogna (o di Timone-Bric Teiolo)

##### *Metargilliti (Cretaceo inferiore)*

Secondo Cortesogno & Haccard (1984) quest'unità è inglobata nelle Meta-Argilliti a Palombini del Passo della Bocchetta, delle quali costituisce il tetto stratigrafico, ed è in continuità stratigrafica con le soprastanti Argilliti di Mignanengo.

Marini, (1998) ipotizza invece che il limite superiore con le Argilliti di Mignanego abbia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 17 di 28

un'origine tettonica in quanto le argilliti si presentano prevalentemente in assetto rovesciato e con caratteri metamorfici di più basso grado.

Questa formazione è costituita, analogamente alle Meta-Argilliti a Palombini, da scisti grigio - neri o verdastri per la presenza di veli sericitici sulle superfici di discontinuità, fortemente arricciati e solo raramente lastroidi, ricchi di essudati di quarzo ed albite in lenti e noduli; molto spesso assumono un aspetto filladico.

Ad essi si intercalano però anche banchi medio - sottili di arenarie quarzose da fini a finissime a cemento carbonatico. Le litologie primarie ricordano quelle delle unità emipelagitiche diffuse in tutti i flysch liguridi. Lo spessore non è definibile.

### **c) Unità Cravasco-Voltaggio**

#### *Metargilliti (Cretaceo inferiore)*

Si tratta di metapeliti di colore nero, spesso lastroidi, con liste di quarzo microcristallino, che verso il basso presentano rare intercalazioni di calcari cristallini foliati (Marini, 1998).

Non si conoscono unità che vi si sovrappongono stratigraficamente, mentre, verso il basso, passano gradualmente ai Calcari di Voltaggio.

In assenza di intercalazioni caratterizzanti, sono difficilmente distinguibili dalle analoghe facies scistose dell'Unità Timone-Teiolo, come pure dalle Meta-argilliti dell'Unità M. Gazzo-Isoverde.

Lo spessore non è definibile e la sua età, in considerazione del fatto che rappresentano l'omologo delle Argille a Palombini delle Unità Liguri s.l. per posizione stratigrafica ed appartenenza a successioni ofiolitiche comprendenti gabbri, potrebbe essere stimata come cretacea inferiore.

#### *Calcari di Voltaggio (Necomiano)*

La formazione dei Calcari di Voltaggio, costituente il bedrock dell'area di progetto, è costituita da calcari cristallini grigi con almeno due scistosità sovrapposte, spesso a grana grossa, con livelli sottili ricchi in fillosilicati (Marini, 1998). Tale formazione è anche nota sotto il termine di "Calcaires pointillés" (Cortesogno & Haccard, 1979). Generalmente questi litotipi presentano abbondante frazione quarzosa e micacea, indicanti un'origine detritica.

Verso la parte basale della sequenza, al contatto coi Diaspri, si possono incontrare alcuni metri di calcari cristallini bianchi ricchi di quarzo microcristallino.

Il limite stratigrafico inferiore è determinato dai Diaspri o, in loro assenza, direttamente dall'unità basaltica; mentre il limite stratigrafico superiore è rappresentato dal passaggio graduale alle Metargilliti filladiche.

Lo spessore massimo degli affioramenti presenti nell'area oscilla fra 50 – 60 metri e 100 metri, ma, in considerazione delle diffuse deformazioni per pieghe e trasposizioni della stratificazione, lo spessore originario poteva anche essere inferiore.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 18 di 28

L'ambiente di deposizione delle originarie sequenze calcareo-silicee e calcareo-marnose era presumibilmente di tipo pelagico. I Calcari di Voltaggio presentano inoltre una spiccata analogia di facies con i Calcari a Calpionella dell'Appennino settentrionale (Cortesogno & Haccard, 1984).

#### *Metabasiti (Giurassico superiore-medio)*

I metabasalti sono litotipi spesso foliati, con metamorfismo in facies scisti blu. Il protolito era rappresentato da basalti, anche a grana grossa, sia massicci che con strutture a pillows. Le paragenesi metamorfiche in facies scisti blu comprendono: anfibolo sodico, pumpellyte e lawsonite (Chiesa et al., 1977). Lo spessore massimo degli affioramenti della zona di Cravasco non supera i 100 – 120 metri. Affiorano estesamente a NE di Cravasco, presentando solitamente un limite inferiore tettonico, mentre nella zona di Voltaggio mostrano contatti primari con i gabbri (Cortesogno & Haccard, 1984). Il limite superiore è stratigrafico ed interessa la formazione dei Diaspri o dei Calcari di Voltaggio (Marini, 1998).

## **8.2. GEOMORFOLOGIA**

L'area del CSP3 è ubicata, secondo quanto riportato dagli studi di compatibilità tra il PAI e lo strumento urbanistico, su un terrazzo alluvionale modellato completamente nei depositi alluvionali attuali, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie sciolte medio – grossolane in matrice limosa.

La zona del CSP3 non presenta problematiche di tipo geomorfologico e/o idraulico: è impostata ai margini di un'area di cava dismessa; tale area di cava interessava prevalentemente i Calcari di Voltaggio, a monte. Il PAI e gli studi di compatibilità relativi non segnalano zone esondabili nell'area del Cantiere di Servizio.

Il T. Lemme, nella zona adiacente al CSP3, è interessato da opere di difesa spondale; in sponda destra, in corrispondenza della strada provinciale, la difesa è costituita da un muro in c.a., mentre in sponda sinistra, in corrispondenza del lato orientale dell'area di cantiere, è presente una difesa spondale in massi, come visibile in Fotografia n. 2

Nell'ambito degli approfondimenti geologico - geomorfologici condotti sull'area su cui è prevista la realizzazione del Cantiere di Servizio, gli interventi in progetto sono stati ritenuti compatibili con le caratteristiche geologico-tecniche dei luoghi.

## **8.3. IDROGEOLOGIA**

Per una stima dei parametri geoidrologici della zona interessata dal Cantiere di Servizio in progetto, si sono esaminati i dati degli studi di compatibilità sopracitati, che danno i seguenti intervalli per i parametri, relativamente alla zona di interesse: depositi alluvionali recenti ed attuali costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie in scarsa matrice fine; K pari a circa  $10^{-2} \div 10^{-1}$  m/s.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
19 di 28



**Fotografia n. 2 Difesa spondale con massi ciclopici sul lato orientale del CSP3**

## **9. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA**

### **9.1. Stratigrafia e parametri geotecnici**

La caratterizzazione geotecnica dell'area si basa sull'uso pregresso dell'area e su un rilevamento geologico-tecnico mirato a ricostruire la natura e la successione dei terreni in posto.

Sotto il profilo stratigrafico, si possono individuare due unità geologico-geotecniche, nel seguito riportate:

- Un orizzonte superficiale costituito da terreni di prevalente origine alluvionale di tipo sabbioso-ghiaioso, che rappresentano i depositi terrazzati e si rinvengono sul pianoro dell'area di progetto;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
20 di 28

- Un bedrock geologico, rappresentato da Calcari di Voltaggio.

La caratterizzazione geotecnica dei predetti terreni è riportata nel seguito. Gli spessori stimati dell'orizzonte superficiale derivano da valutazioni di tipo geologico e geomorfologico, nonché dalle informazioni sull'uso pregresso dell'area (ex cava):

Unità	Spessore approssimativo (m)	Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Coesione $c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	Angolo di resistenza a taglio $\phi'$ (°)
Orizzonte superficiale (Alluvioni)	1÷7	19 ÷ 20	2÷6	32÷38
Orizzonte profondo (Calcari di Voltaggio)	-	24 ÷ 25	200÷250	24 ÷ 25

**Tabella 9.1 – Riepilogo della stratigrafia di progetto e dei parametri geotecnici di riferimento**

## 9.2. Falda di progetto

Dal punto di vista idrogeologico può essere ipotizzata una circolazione d'acqua confinata nei terreni superficiali, mentre il substrato presenta minori permeabilità. La falda è in connessione con il livello del t. Lemme; In condizioni di piovosità ordinaria tali circolazioni possono essere ipotizzate nei metri di passaggio copertura-cappellaccio; nei periodi di piovosità intensa e duratura può essere ipotizzata una maggiore saturazione (ossia al di sotto di 2m dal piano del CSP3) dello strato di copertura.

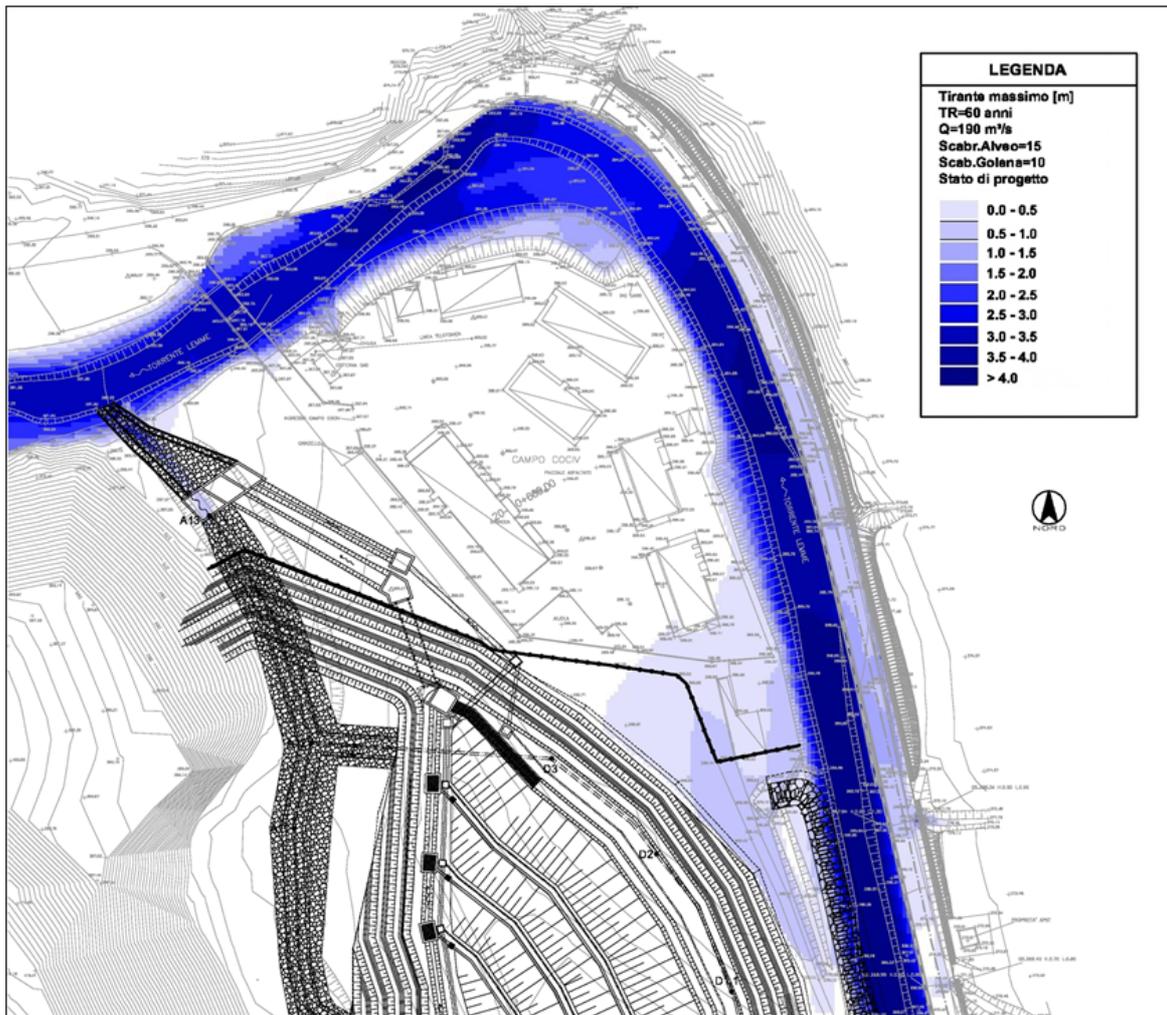
## 10. SISMICITÀ

Dalla classificazione proposta dal D.G.R. Piemonte 2010, n. 11-13058 il Comune di Voltaggio è classificato in zona 3, ossia interessato da un rischio sismico basso ( $pga=0.15g$ ).

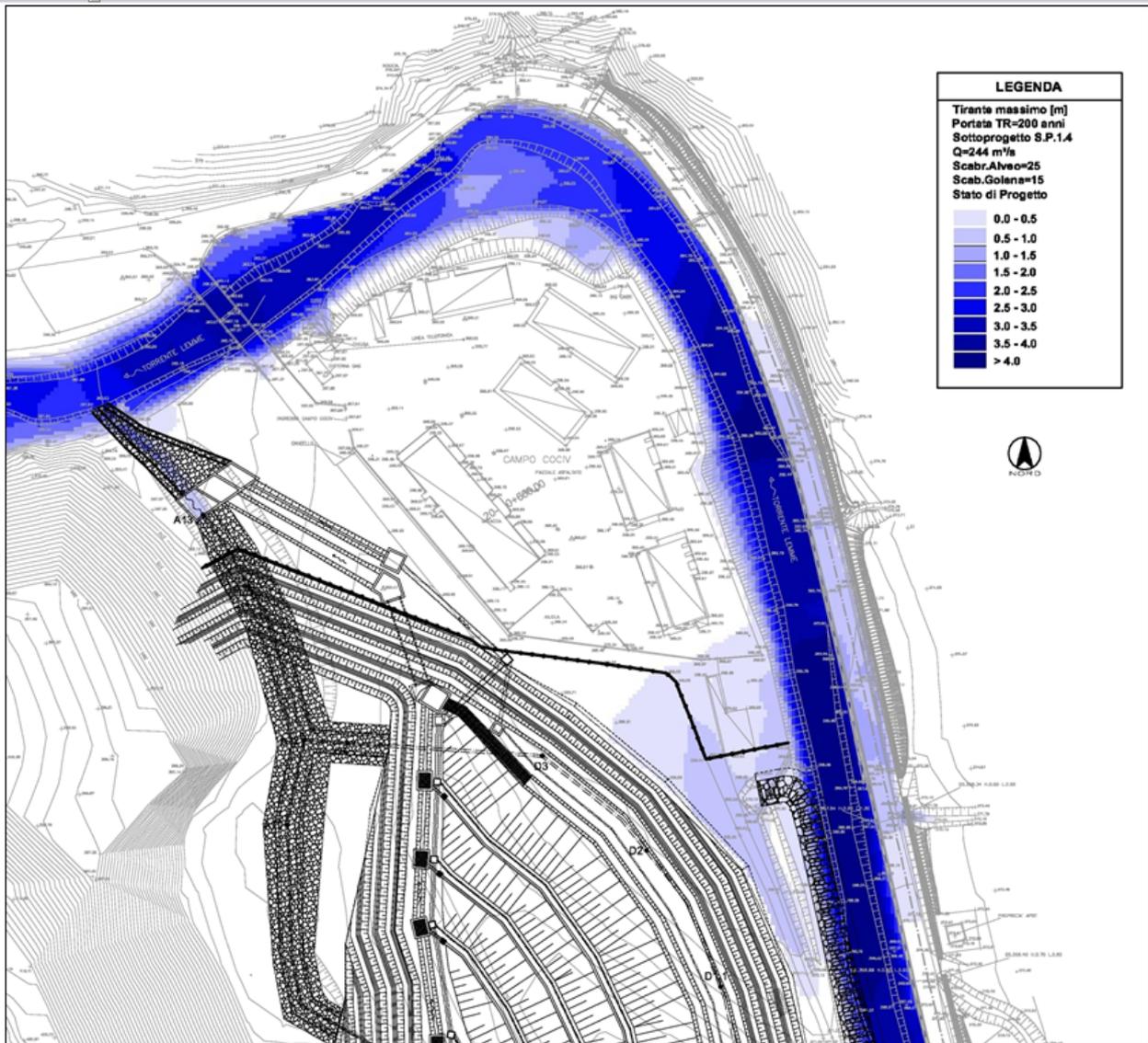
Questo risultato trova conferma nei terremoti registrati in Piemonte dal gennaio 1982 fino al novembre 2000 (dati del "Catalogo sismico 1982-2000" edito dalla Regione Piemonte in collaborazione con l'Università di Genova), che indicano come l'area oggetto di studio sia interessata in maniera limitata da eventi sismici e come questi siano caratterizzati perlopiù da profondità e magnitudo medio-bassa.

## 11. COMPATIBILITÀ CON I LIVELLI DI PIENA DEL T. LEMME

Questa tematica è oggetto di una specifica relazione “Riqualficazione Ambientale Val Lemme – Studio t. Lemme – Condizioni di inondabilità cantiere Cociv” cod. IG5101 E CV RI DP0400 00X B del 5/5/2014.



**Figura 11** – Modello RAS - Stato di progetto con variante SP160 - TR=60 anni - Carta dei tiranti (m) – Area cantiere



**Figura 14** – Modello RAS - Stato di progetto con variante SP160 - TR=200 anni - Carta dei tiranti (m) – Area cantiere

Si riportano le figure, estratte da tale relazione, che rappresentano i tiranti idrici per tempi di ritorno di 60 e 200 anni. Le aree esondabili sono riportate nelle planimetrie di progetto. I fabbricati sono collocati al di fuori di esse.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
23 di 28

## 12. IMPATTO AMBIENTALE

Le attività previste nel villaggio sono limitate a quelle tipiche di insediamenti temporanei civili di cantiere (uffici, magazzino, deposito materiali). Non sono previste attività di tipo industriale.

L'impatto del Cantiere di Servizio 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 uffici e deposito materiali.

Per maggiori dettagli sull'argomento si vedano le relazioni

IG51-00-E-CV	RO	CA	31	0	1	012	A00	Studio di fattibilità Ambientale - Relazione generale
IG51-00-E-CV	RO	CA	31	0	1	013	A00	Studio di fattibilità Ambientale - Documentazione fotografica
IG51-00-E-CV	RO	CA	31	0	1	015	A00	Studio di fattibilità Ambientale - Studio acustico

## 13. RETE DISTRIBUZIONE IDRICA E ANTINCENDIO

Il sistema idrico di servizio del cantiere CSP3 si compone di n. 2 reti separate e distinte:

- rete per uso idropotabile;
- rete antincendio.

La prima rete, derivata dall'acquedotto comunale di Voltaggio, alimenta le utenze definite come "utenze civili" e cioè lavandini, servizi igienico-sanitari in genere posti all'interno dei locali in cui è prevista la presenza di operatori addetti.

La rete antincendio deriverà da un serbatoio di accumulo, alimentato dalla rete pubblica.

### 13.1. Rete idropotabile

Tutte le utenze civili del campo CSP3 saranno alimentate con acqua potabile tramite allacciamento alla rete pubblica. La rete dovrà sempre e comunque garantire pressioni di esercizio all'utenza non superiori a 3 bar.

Le tubazioni di distribuzione sono previste in PEAD DE 90 PN 10; i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	Foglio 24 di 28

### 13.2. Rete antincendio e presidi antincendio

Il progetto prevede la realizzazione di una rete separata per alimentare i presidi antincendio. La rete antincendio è costituita da una tubazione PEAD DE 90 PN 10 alimentata da apposito gruppo di pressurizzazione antincendio e collegata ad una vasca di accumulo. La vasca di accumulo suddetta sarà approvvigionata con acqua proveniente dall'acquedotto comunale di Voltaggio.

Alla rete sono collegati tre idranti opportunamente posizionati sopra suolo; ad essi è assicurata una portata di erogazione di 120 l/min.

## 14. SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

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. 3 reti distinte: una per le acque di pioggia raccolte dai tetti, una per quelle raccolte dai piazzali asfaltati ed un'altra che raccoglierà le acque nere.

### 14.1. Sistema di smaltimento delle acque reflue di tipo civile

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile ("acque nere") facciano capo ad una fossa Imhoff a tenuta, svuotata periodicamente tramite autospurgo da ditte specializzate

Si prevede che tutto il sistema abbia un funzionamento a gravità.

Il Cantiere di Servizio CSP3, è attrezzato con edifici prefabbricati in cui sono già premontati i locali adibiti a bagno e w.c. Gli apporti alla fognatura interna derivano dai servizi all'interno del fabbricato Uffici e del Magazzino

Si tratta di raccogliere gli scarichi provenienti rispettivamente dai w.c (acque nere) e dalle docce, lavabi, bidet (acque chiare o saponose).

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

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).

### 14.2. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia

Il sistema di fognatura delle acque piovane del campo prevede la captazione delle acque meteoriche da tetti e strade/parcheggi, e faranno capo ai collettori finali interni.

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 25 di 28

Le acque raccolte dalle strade carrabili e parcheggi (superfici impermeabili) 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 e da questo anch'esse allontanate verso il torrente. 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.

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.

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 bitume 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.

## 15. 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.

## 16. 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.

### 16.1. 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 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 26 di 28

La distribuzione avviene in tubazioni in PVC pesante interrate.

## 16.2. Impianto di illuminazione esterna

L'impianto di illuminazione esterna delle varie zone di parcheggio e viabilità interna sarà realizzato utilizzando armature stradali con diffusore sferico a lampada MBF 125W su palo in poliestere con altezza  $h = 3.00$  m fuori terra, in configurazione a singolo braccio. L'accensione delle lampade delle aree esterne sarà comandata tramite un unico relè crepuscolare.

E' inoltre prevista una torre faro con lampada JM 1000 W su palo da 20 m.

## 16.3. Impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà costituito da un dispersore a maglia realizzato con corda di rame interrata da 50 e 35 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.

## 16.4. Telecomunicazioni

E' prevista una rete di distribuzione telefonica e trasmissione per il magazzino che sarà allacciata con la rete pubblica esterna.

## 17. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

### 17.1. Opere di Inserimento Ambientale e Paesaggistico

L'intervento consiste nella sistemazione a verde delle aree libere secondo quanto specificato nelle indicazioni per le mitigazioni ambientali in fase di allestimento dei cantieri stabilite fin dalla fase preliminare della progettazione. È prevista pertanto la realizzazione di aree vegetate all'interno del perimetro di intervento. Si osserva tuttavia che il mascheramento del cantiere ai fini del suo inserimento paesaggistico è ottenuto prevalentemente garantendo il mantenimento della vegetazione naturale presente in sponda sinistra del torrente Lemme.

### 17.2. Rumore e Atmosfera

Dalle analisi effettuate si può concludere che nell'area di interferenza del cantiere non si è reso necessario alcun intervento di mitigazione ambientale relativamente alle componenti rumore ed atmosfera.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale

Foglio  
27 di 28

## 18. RINATURALIZZAZIONE AL TERMINE DELLA OPERATIVITÀ DEL CANTIERE

L'eterogeneità geomorfologica, unitamente alle pressioni antropiche fanno sì che il territorio in oggetto sia caratterizzato da una marcata diversità ambientale. Il paesaggio vegetale è caratterizzato da una notevole irregolarità sia da un punto di vista floristico che vegetazionale in quanto si rilevano frammenti di vegetazione climacica decidua residuale, macchie vegetazionali erbacee di tipo sinantropico ruderale, boscaglie di *Robinia pseudoacacia* L. giovani e mature, boschi di castagno di rinnovo e maturi. L'area in studio si trova su un versante con soprassuolo vegetale eterogeneo in cui si rileva la presenza di varie specie forestali quali *Fraxinus ornus* L., *Ulmus minor* Mill., *Ostrya carpinifolia* L. *Alnus glutinosa* Gaertner, ., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus pubescens* Willd., *Castanea sativa* Miller. Le specie arbustive rinvenute sono *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L. Numerose le specie erbacee.

In particolare il cantiere è ubicato in un settore territoriale in cui si alternano ambiti vegetazionali praticoli con quelli boschivi misti.

### 18.1. Criteri di scelta delle specie vegetali

Le scelte vegetali e la tipologia di intervento a verde seguono alcuni principi relativi alla fitogeografia, alla fitoiatria e ai caratteri di tipo agronomico, decorativo e manutentivo.

Infatti le specie utilizzate per l'impianto sono specie che consentono di realizzare suture con il tessuto vegetazionale esistente nel rispetto delle condizioni bioclimatiche, garantiscono una bassa insorgenza di fitopatie, assicurano la crescita del soprassuolo vegetale di intenso effetto decorativo e infine consentono di minimizzare gli interventi manutentivi di tutti gli impianti.

### 18.2. Tipizzazione degli interventi

L'intervento consiste nel ripristino delle condizioni vegetazionali originarie o quantomeno simili, attraverso la sistemazione a verde dell'intera area nel rispetto del contesto ambientale e delle tendenze vocazionali dell'area stessa. Gli interventi seguono quanto specificato nelle indicazioni per le mitigazioni a verde in fase di ripristino dei cantieri stabilite nel progetto preliminare. In particolare si prevede di:

- La formazione di un prato arborato con piantagione di gruppi arborei ed arbustivi;
- La formazione di una fascia arbustiva igrofila lungo il torrente Lemme;

L'area interessata dagli interventi ricopre una superficie pari a circa 7400 mq

Sono previste le seguenti tipologie di intervento:

1. Idrosemina
2. Gruppi arborei igrofili
3. Gruppi arborei mesofili
4. Gruppi arbustivi igrofili.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
TERZO VALICO DEI GIOVI – AV-AC GE-MI CANTIERE DI SERVIZIO VAL LEMME CSP3	IG51-00-E-CV-RO-CA3101-011-A Relazione tecnica generale	
		Foglio 28 di 28

## 19. APPENDICE – PRESCRIZIONI CONFERENZA DI SERVIZI

### RELAZIONE GENERALE DI OTTEMPERANZA AMBIENTALE Delibera CIPE 80/2006 riportata in IG5100ECVRGIM0000010A

**P6IP-I)** Per le opere temporanee o definitive relative al CBP1 CSP3 e RAP1:

#### Lotto

#### Generale

Come anticipato in più punti i Cantieri (aree, opere temporanee e allestimento) fanno parte di un Lotto da considerarsi Generale sviluppato in contemporanea al progredire dello sviluppo progettuale delle specifiche opere di riferimento. Pertanto le prescrizioni di seguito elencate entrano a far parte dei criteri assunti per la revisione degli interventi richiamati e affrontati nel Progetto definitivo.

• Qualora si realizzassero strutture temporanee nell'ambito dell'alveo del Torrente Lemme, dovranno essere poste a quota di sicurezza superiore ai livelli previsti dalla piena, calcolata secondo normativa, e non interferire con il deflusso della piena stessa, utilizzando eventualmente dispositivi remoti allo scopo di diramare eventuali stati di attenzione;

#### DP04 - CBP1 - CSP3

#### Lotto 1

Di tali prescrizioni si terrà conto in sede di cantierizzazione dell'opera in accordo con la Direzione OO.PP. del Piemonte.

• Per le opere di sistemazione spondale previste nel piano di recupero del RAP 1, le stesse dovranno essere eseguite al limite della proprietà demaniale;

#### DP04

#### Lotto 1

Le opere di sistemazione spondale del progetto di Riqualficazione prevedono una scogliera, a rivestimento della sponda sinistra attuale per un breve tratto ad esterno curva del torrente Lemme.

DP04IG51-01-E-CVPZDP0400007

• Non si dovranno prevedere costruzioni definitive e temporanee se non finalizzate alla protezione spondale entro i limiti di 10 m dal limite di sponda, con l'eccezione delle recinzioni che dovranno essere amovibili e poste ad almeno 4 m dal ciglio di sponda;