



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
e del Mare*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

IL SEGRETARIO



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2013 - 0002729 del 29/07/2013

Pratica N. ....

Ref. Mittente: .....

Al Sig. Ministro  
*per il tramite del Sig. Capo di Gabinetto*

S e d e

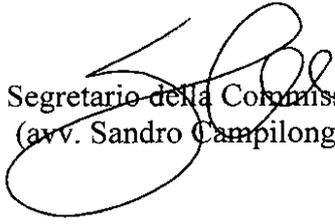
Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali

S e d e

**OGGETTO: I.D. VIP 2194 trasmissione parere n. 1304 CTVA del 26 luglio 2013.  
VIA Speciale Verifica di Attuazione Linea Ferroviaria AV/AC  
Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi". Lotto 1 - Fase 1,  
proponente Cociv Consorzio collegamenti integrati veloci.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4 lettera e) del D.M. GAB/DEC/150/2007, e per le successive azioni di competenza della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nella seduta Plenaria del 26 luglio 2013.

Si saluta.

  
Il Segretario della Commissione  
(avv. Sandro Campilongo)

All. c/s

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00  
Funzionario responsabile: CTVA-US-06  
CTVA-US-06\_2013-0257.DOC



**Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;

**VISTO** la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante “*Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*”;

**VISTO** il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante “*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*” e s.m.i. che nella Parte II, Titolo III, Capo IV “*Lavori relativi a infrastrutture strategiche e insediamenti produttivi*” regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale ed in particolare art.185 “*Compiti della Commissione Speciale VIA*”,

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 e s.m.i. concernente “*Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248*” ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/112/2011 del 20/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/2011/145 del 30/09/2011 di nomina del rappresentante della Regione Liguria e della Regione Piemonte;

**VISTA** la richiesta presentata dal Consorzio COCIV in data 18/01/2013 con nota prot.n.GG/AP/GP/fr/121-13 per l'avvio della procedura di verifica di attuazione concernente il progetto esecutivo del Terzo Valico dei Giovi;

**CONSIDERATO** che il progetto Terzo Valico dei Giovi è inserito con la Delibera CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 “*Legge obiettivo: 1 Programma delle infrastrutture strategiche*” e s.m.i. tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale nell'ambito dei corridoi ferroviari per le Regioni Liguria e Piemonte; Terzo Valico dei Giovi è stato successivamente confermato con la Delibera CIPE del 6 aprile 2006, n.130/06 recante “*Rivisitazione programma delle infrastrutture strategiche (legge n. 443/2001)*” nell'ambito del *Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa, Sistemi ferroviari, Asse ferroviario Ventimiglia – Genova – Novara – Milano (Sempione)*; L'intervento inoltre è ricompreso nelle opere previste dall'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 06/03/2002 tra il Governo e la Regione Liguria e l'11/04/2003 con la Regione Piemonte;

**PRESO ATTO** che:

- con la Delibera n.78/2003 del 29/09/2003 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.190/2002 e s.m.i. con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare del Terzo Valico dei Giovi;
- con la Delibera n.80/06 del 29/03/2006 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art.4 comma 5 del D.Lgs.n.190/2002 con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi;





prescrizioni indicate nella Delibera CIPE di approvazione, ha effettuato attività propedeutiche all'effettivo inizio dei lavori come meglio descritto nell'Allegato A alla presente nota.

Preso atto della diffida a svolgere ogni attività contenuta nella citata Vs del 24/06 u.s., con conseguente sospensione di ogni lavorazione, lo scrivente ha comunque in programma attività sia nelle gallerie che nelle viabilità di servizio, oltre che nelle ulteriori opere di apprestamento dei cantieri come descritto nell'Allegato B alla presente nota.

A tal fine si richiede limitatamente alle attività di cui agli allegati sopra riportati, di voler esprimere anticipatamente gli esiti della Verifica di Attuazione, tenuto conto che, nelle more dell'approvazione del Piano di utilizzo delle terre ai sensi del D.M. n. 161/2012, un quantitativo di materiali da scavo di circa 270.000 mc, in banco, sarà gestito come rifiuto conferendo i materiali in siti autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006, come peraltro previsto nel piano di cantierizzazione presentato; la nota del Consorzio è stata acquisita con prot.n.DVA-2013-16122 del 09/07/2013 e successivamente trasmessa alla Commissione con nota DVA-2013-16213 del 12/07/2013 acquisita con prot.n.CTVA-2013-2515 del 12/07/2013;

- in data 12/07/2013 il Consorzio COCIV, con nota acquisita con prot.n.CTVA-2013-2505 del 12/07/2013 ha inviato l'Allegato B di cui alla nota prot.n.1911/13 lievemente rettificato ed una tabella esplicativa dello stesso;

**ESAMINATA** la documentazione progettuale che si compone dai seguenti elaborati forniti dal Consorzio COCIV:

- documentazione progettuale presentata in data 18/01/2013 con nota prot.n.GG/AP/GP/fr/121-13, acquisita dalla Commissione con nota prot.CTVA-2013-421 in data 04/02/2013 e consistente in:
  - progetto esecutivo del primo lotto costruttivo,
  - l'attestazione della rispondenza al progetto definitivo e alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso, con particolare riferimento alla compatibilità ambientale ed alla localizzazione dell'opera;
- documentazione fornita in data 01/07/2013 con nota prot.n.PPM/AP/AO/GP/RI/pm/1828/13 acquisita dalla Commissione con prt.n.CTVA-2013-2538 in data 16/07/2013 relativa al I stralcio della cantierizzazione delle opere del primo e secondo Lotto costruttivo e relative opere propedeutiche;
- documentazione fornita in data 12/07/2013 con nota acquisita con prot.n.CTVA-2013-2505 del 12/07/2013 relativa all'allegato B;

**VISTA** la nota prot.n.OAVG-2013-38 del 18/07/2013 con la quale l'Osservatorio Ambientale per il Terzo Valico dei Giovi trasmette i seguenti documenti:

- relazione del Tavolo Tecnico Regionale per il tema "Gestione Rischio Amianto";
- documento preliminare di sintesi dei lavori svolti dai gruppi tecnici attivati dalla Regioni Liguria e Piemonte relativo al monitoraggio acque sotterranee;

la nota è stata acquisita con prot.n.DVA-2013-16987 del 19/07/2013 e successivamente trasmessa con nota prot.n.DVA-2013-17010 del 19/07/2013 acquisita con prot.n.CTVA-2013-2608 nella stessa data;

**CONSIDERATO** che l'oggetto del presente parere è la verifica ed il controllo dei lavori, ai sensi dell'art.185, commi 6 e 7 del D.Lgs.n.162/2006 e s.m.i., al fine di escludere che la realizzazione delle opere comporti significative variazioni dell'impatto ambientale; le opere sottoposte a tale verifica sono i lavori del I Stralcio comprendenti parte delle attività e cantierizzazioni della fase 1 connessa con l'esecuzione dei lavori afferenti "il progetto della Linea AC/AV Milano Genova - III Valico dei Giovi", ed in particolare relativi ad opere ricadenti nel I lotto costruttivo (eseguite o in corso o da eseguire con urgenza) nonché con le attività propedeutiche necessarie per l'attivazione dei restanti lotti;

**VALUTATO** che i lavori compresi nel I lotto:

- non attengono strettamente a lavori ferroviari ma ad attività di allestimento e gestione della cantierizzazione per la costruzione della linea che predispongono il contorno dal punto di vista ambientale (Piano di Monitoraggio Ambientale) e dell'impatto sul territorio (Piano del Traffico dei Cantieri);

- rivestono un ruolo importante nell'assetto territoriale dei territori coinvolti e, laddove non fossero correttamente gestite, potrebbero determinare delle criticità nel sistema della mobilità e dell'accessibilità locale;
- le aspettative locali e le ipotesi di sviluppo progettuali innescate anche dalla stessa Delibera CIPE di approvazione, hanno portato alla definizione di scenari nuovi e particolarmente prolifici in termini di soluzioni alternative e/o nuove degli assetti infrastrutturali locali;

da questo consegue tuttora una intensa attività di concertazione su ipotesi di ottimizzazione richieste dagli enti o dal committente e varianti anche a valle delle approvazioni progettuali intervenute.

## ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI

### 1. RICHIAMI SINTETICI SULL'OPERA

Il Progetto "Tratta AV/AC Milano Genova. Terzo Valico dei Giovi" si estende nell'ambito amministrativo delle Regioni Liguria e Piemonte ed attraversa le Province di Genova e Alessandria. Il progetto è rappresentato da una linea ferroviaria ad Alta Capacità che si propone di potenziare i collegamenti del sistema portuale ligure con le principali linee ferroviarie del Nord Italia e con il resto dell'Europa.

Il progetto interessa per la tratta ligure i comuni di Genova, Ceranesi e Campomorone mentre per la tratta piemontese quelli di Voltaggio, Franconalto, Gavi, Serravalle Scrivia, Arquata Scrivia, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Tortona.

Nel progetto definitivo è stata mantenuta l'impostazione di base del preliminare, che delinea un nuovo corridoio integrato con il sistema delle linee attuali.

Complessivamente la linea in progetto da Genova a Tortona ha una lunghezza di 53+912 Km.

Il tracciato prevede l'inizio della linea del Terzo Valico circa 800 m prima del bivio Fegino sulla linea proveniente da Genova Piazza Principe. Dopo aver sottopassato l'Appennino Ligure con una galleria di circa 27 Km, il tracciato fuoriesce all'aperto nel comune di Arquata Scrivia, dove è previsto il Posto di Comunicazione con binario di precedenza di Libarna, per poi proseguire verso la piana di Novi sottopassando con una galleria di circa 7 Km il territorio di Serravalle Scrivia. Nella tratta di pianura il tracciato passa ad est l'abitato di Novi Ligure per poi proseguire verso Tortona attraverso il potenziamento dell'attuale linea Novi Ligure-Pozzolo Formigaro-Tortona, della quale è previsto il raddoppio del tratto Pozzolo Formigaro-Tortona. Il tracciato di progetto si conclude a Tortona dove è previsto l'allaccio a raso con la linea per Piacenza/Milano. Il collegamento con la linea per Torino avviene attraverso il raccordo tecnico di Novi Ligure, nella zona compresa tra Serravalle e Novi Ligure.

Con le Delibere CIPE 101/2009 "Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Assegnazione finanziamento" e CIPE 84/2010 "Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi" è stato definito l'impianto per *tranches* del progetto della Linea Ferroviaria Terzo Valico dei Giovi e le relative risorse finanziarie.

I Lotti costruttivi, derivanti da questa articolazione effettuata dal CIPE, sono in totale 6.

La progettazione esecutiva degli interventi e le modalità di realizzazione sono disciplinati con la sottoscrizione dell'Atto Integrativo, tra Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. e Consorzio COCIV, avvenuto l'11 novembre 2011; nell'Allegato II, facente parte integrante dell'Atto sono specificate le attività e le opere attribuite ai singoli Lotti.

Il Programma Lavori della Linea AV/AC Terzo Valico dei Giovi è sintetizzato nell'Allegato 3 dell'Atto Integrativo, da tale documento si evince che il periodo per la realizzazione dell'opera (escluso il Pre Esercizio) consta di 95 mesi, a valle dell'espletamento di alcune attività connesse agli approfondimenti progettuali e alla loro verifica.

L'articolazione di tale periodo rispetto al completamento dei singoli lotti prevede:

1° Lotto costruttivo	37 mesi
2° Lotto costruttivo	66 mesi
3° Lotto costruttivo	59 mesi
4° Lotto costruttivo	48 mesi
5° Lotto costruttivo	38 mesi
6° Lotto costruttivo	20 mesi

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO-1 LOTTO

Con lo sviluppo progettuale del Lotto 1 si è proceduto, per quanto di competenza in relazione alle opere interessate, con l'aggiornamento del progetto per rispondere a quanto richiesto dalla Delibera CIPE 80/2006 (Aggiornamenti 2006).

Relativamente ad alcune opere riguardanti la Linea Ferroviaria e sua cantierizzazione, nello specifico Finestra Vallemme (WBS GA1G0 Imbocco Finestra Vallemme e GN14Q Finestra Vallemme) e Pozzo Radimero (GA1U0 Pozzo Cascina Radimero), con l'esecutivo sono stati introdotti anche con gli adeguamenti progettuali richiesti dalla Delibera CIPE 84/2010 (Adeguamenti progettuali 2010).

Il Lotto 1 è costituito prevalentemente dalle opere finalizzate all'impostazione della cantierizzazione per cui risente maggiormente degli esiti delle relazioni con il territorio. Infatti, le scelte progettuali, in ordine agli adeguamenti viari hanno tenuto conto di alcune esigenze per minimizzare le ricadute sull'assetto infrastrutturale locale e in ciò recependo anche una specifica indicazione del CIPE in merito all'opportunità di procedere tramite accordi e convenzioni sui temi aventi rilevanza locale.

La concertazione si è quindi tradotta in una serie di atti, da cui hanno tratto origine anche specifiche attività di progettazione, alcuni specificatamente richiesti dal CIPE 80/2006, tra i quali si rileva ai fini della presente verifica di attuazione la "Convenzione Quadro - Variante complessiva degli Enti Liguri - tra il Commissario Straordinario, Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Genova, Comune di Campomorone, la Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., il Consorzio COCIV" del 27 luglio 2012 (inquadrate nella definizione delle variazioni di progetto richieste dagli Enti liguri di carattere locale, in quanto inerenti esclusivamente la mobilità locale e l'accesso ai cantieri e pertanto non incidenti in alcun modo sull'opera ferroviaria principale).

Nell'Allegato A alla suddetta Convenzione - Variante Enti Liguri sono riportate le opere proposte in ottemperanza al CIPE o in risposta ad aspetti ritenuti problematici per la funzionalità delle infrastrutture locali durante l'esercizio dei cantieri.

### • Elencazione sintetica delle categorie di opere/attività del Lotto 1

Terzo Valico dei Giovi – Opere ferroviarie e Interventi per l'esecuzione dei lavori		
Lotto 1		
WBS P.E.	Descrizione P.D.	Macro Categorie di attività
NV010	NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA BORZOLI – VIA ERZELLI – NV01	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV020	NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA CHIARAVAGNA – VIA BORZOLI – NV02	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV040	NUOVA VIABILITA' IMBOCCO FEGINO COL2 – NV04	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV050	NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE KM 1+180 - NV05	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV070	ADEGUAMENTO NODO DI PONTEDECIMO – NV07	Viabilità per l'accesso ai cantieri

Terzo Valico dei Giovi - Opere ferroviarie e Interventi per l'esecuzione dei lavori		
Lotto 1		
WBS P.E.	Descrizione P.D.	Macro Categorie di attività
NV080	ADEGUAMENTO S.P. 4 - NV08	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV090	ADEGUAMENTO S.P.6 DA CAMPOMORONE A ISOVERDE - NV09	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV110	VARIANTE VIABILITA' S.P.6 (CIRCONVALLAZIONE ISOVERDE) NV11	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV120	ADEGUAMENTO S.P.6 TRA CINRCOVALLAZIONE ISOVERDE E CAVA CASTELLARO (COLL. COL4-CSL2) - NV12	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV131	ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA BORGO FORNARI (GE) E CONFINE LIGURIA/PIEMONTE - NV13	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV132	ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA CONFINE LIGURIA/PIEMONTE E INNESTO S.P.160 PRESSO VOLTAGGIO (AL) - NV13	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV140	FRANA CARBONASCA - S.P.163 DELLA CASTAGNOLA - NV14	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV150	ADEGUAMENTO S.P.160 DI VALLEMME - NV15	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV180	VIABILITA' DI COLLEGAMENTO TRA LA S.P.140 - CANTIERE CBP3 ARQUATA SCRIVIA - NV18	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV190	RIQUALIFICA DI VIA DEL VAPORE E DELLA EX S.S.35 IN COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA - NV19	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV200	RIFACIMENTO STRADA DI ACCESSO AI CANTIERI OPERATIVI COP5 E COP4 IN COMUNE DI ARQUATA SCRIVIA - NV20	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV210	ADEGUAMENTO S.P.161 DELLA CRENNIA - NV21	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV220	VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE COP2 CASTAGNOLA - NV22	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV260	POZZOLO - VILLALVERNIA S.P.151 INTERFERENTE LINEA AV (FASE PROVVISORIA E DEFINITIVA) - NV26	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV280	STRADA DI COLLEGAMENTO CANTIERE PERNIGOTTI COP6 E POZZO DI SERVIZIO SERRAVALLE - NV28	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV290	STRADA DI COLLEGAMENTO CANTIERE LIBARNA COP5 E CANTIERE MORIASSI COP4 - NV29	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV300	STRADA DI COLLEGAMENTO CANTIERE MORIASSI COP4 E CANTIERE RADIMERO - NV30	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV310	STRADA DI COLLEGAMENTO TRA VIA DEL VAPORE E VIA MORIASSI - NV31	Viabilità per l'accesso ai cantieri

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature and scribbles at the bottom of the page]*

Terzo Valico dei Giovi – Opere ferroviarie e Interventi per l'esecuzione dei lavori		
Lotto 1		
WBS P.E.	Descrizione P.D.	Macro Categorie di attività
NV320	VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE CBL5 CRAVASCO (LOCALITA' MAGLIETTO EX NV10) – NV32 (sostitutiva della NV10 presente nel PD ed eliminata da Prescrizione CIPE 80/2006)	Viabilità per l'accesso ai cantieri
NV330	NUOVO COLLEGAMENTO A NV 29 (S.P. CRENNNA) – NV33	Viabilità per l'accesso ai cantieri
<b>Sono previste inoltre</b>		
	Scavo della finestra Vellemme (escluse le finiture)	Finestre
	Primo tratto della finestra Polcevera	Finestre
	Realizzazione imbocco finestra Cravasco	Finestre
	Galleria Campasso	Interconnessione III Valico
	Imbocco sud Galleria di Valico	Linea III Valico
	Pozzo di Cascina Radimero per il cantiere della TBM	Cantierizzazione
	Depositi dei materiali di scavo previsti per il lotto 1: in Piemonte (Cava Cementir, Cascina Pattarellino, Area Artigianale Dossi), in Liguria (Deposito Cava Isoverde)	Piano di gestione delle terre e rocce (Piemonte e Liguria) - Parte
	Indagini Archeologiche	Studi e approfondimenti
	Piano di Monitoraggio	Attività propedeutiche
	Indagini siti inquinati con relativa bonifica	Attività propedeutiche

Con le Delibere CIPE 101/2009 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Assegnazione finanziamento” e CIPE 84/2010 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi” è stato definito l'impianto per *tranches* – i 6 Lotti costruttivi – del Progetto definitivo della Linea Ferroviaria Terzo Valico dei Giovi e le relative risorse finanziarie.

La prima rilevante ricaduta delle determinazioni del CIPE sulla gestione del progetto deriva dalla *contrattualizzazione dell'opera intera per lotti successivi costruttivi non funzionali, impegnativi per le parti nei soli limiti dei finanziamenti che saranno resi effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica.*

Pertanto, poiché la progettazione esecutiva procederà per successivi Lotti non funzionali, il recepimento progettuale di tutte indicazioni di cui alle Delibere CIPE 80/2006 e 84/2010 non potrà che essere esplicitato con la progressiva emissione dei progetti esecutivi.

Una prima fase di revisione, propedeutica all'attivazione della progettazione esecutiva, ha coinvolto l'intero progetto per introdurre alcuni aspetti macro (es. Prescrizioni viabilità e Sicurezza in galleria) e giungere ad una calibratura del progetto ai fini essenzialmente della definizione degli aspetti finanziari e delle implicazioni principali sul piano dei rapporti (o concertazioni) con le Amministrazioni locali.

In sintesi gli aggiornamenti progettuali presenti nell'esecutivo possono consistere in:

- Modifiche/Adeguamenti in recepimento della Delibera CIPE 80/2006 Allegato 1 - Parte 1^, Parte ^ e Annesso A;

- Modifiche/adequamenti in recepimento alle indicazioni Delibera 84/2010 (“Adeguamenti Progettuali 2010”), relativamente agli aspetti che hanno riguardato:
  - *ottemperanza alle nuove norme per l’interoperabilità ferroviaria e adozione del sistema di segnalamento ERTMS livello 2;*
  - *adeguamento del progetto per le norme relative alla sicurezza nelle gallerie ferroviarie;*
  - *adeguamento del progetto per le norme relative alla gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento.*

Relativamente agli “Aggiornamenti Progettuali 2006”: (art. 3.5.1. Atto Integrativo) questi hanno riguardato

- *bonifica dei siti contaminati;*
- *risoluzione delle interferenze con sopra/sottoservizi.*

Fanno parte della progettazione esecutiva, gli interventi complementari “di accompagnamento” per l’inserimento delle opere nel territorio, sviluppate alla scala idonea, nonché gli interventi derivanti dall’attività di concertazioni con le Amministrazioni locali così come raccomandato dal CIPE.

Tutti questi aspetti sono stati trattati con Atto Integrativo sottoscritto tra Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.e Consorzio COCIV, l’11 novembre 2011, atto con il quale sono stati concordati da un lato la costruzione del Primo Lotto Costruttivo e, d’altro lato, stabilito che i Lotti Costruttivi successivi al Primo Lotto Costruttivo saranno automaticamente conclusi e contrattualizzati solo mediante comunicazione da parte di RFI al Consorzio.

Per quanto riguarda l’Annesso A all’Allegato 1 della Del. CIPE, esso è richiamato dalla Prescrizione 10 *Ulteriori prescrizioni di dettaglio*, che da mandato al soggetto aggiudicatore di accogliere le richieste pervenute dal territorio (chieste in sede di approvazione del PD) il cui livello di definizione richiederebbe un’implementazione progettuale o ulteriori approfondimenti. La stipula degli Accordi in cui vengono delineate le novità progettuali in aderenza all’Annesso A, rappresenta una prima risposta al CIPE, cui dovrà far seguito il completamento del percorso amministrativo necessario per l’acquisizione delle occorrenti autorizzazioni. Alcune delle modifiche originate dall’ottemperanza al CIPE si sono tradotte in opere previste nel Lotto 1 delle quali però sono in corso le procedure per l’acquisizione delle autorizzazioni, perciò non appena completato l’iter intrapreso si potrà fornire idonea documentazione

I lotti costruttivi sono 6 e la loro consistenza in termini di relativi costi è stata ripartita con la Delibera 84/2010 “Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi”, la stessa inoltre delinea la distribuzione annuale delle risorse necessarie.

Le specifiche opere, identificate sul progetto definitivo, costituenti i singoli Lotti costruttivi sono elencate nell’Allegato II dell’Atto Integrativo.

Come si può evincere quindi dai contenute delle su richiamate Prescrizioni/Raccomandazioni CIPE 80/2006 e dalle novità introdotte dalle successive delibere CIPE nonché dal mutato quadro normativo, le nuove progettazioni o le modifiche apportate al PD consistono in:

- adeguamenti imposti dalla normativa per cui, obbligatoriamente, si è dovuto procedere con delle revisioni di parti di progetto con o senza integrazioni progettuali. Le situazioni più macroscopiche sono identificabili negli interventi per la sicurezza in galleria, i quali hanno riguardato la verifica con integrazioni progettuali, essenzialmente dei Pozzi di ventilazione e delle nuove viabilità di accesso.
- modifiche richieste dalle Amministrazioni in sede di Conferenza di Servizi (e quindi tradotte nelle opere elencate nell’Annesso A della Delibera CIPE) o da richieste successive a seguito degli accordi scaturiti dalla stessa Delibera CIPE (vd. Variante complessiva degli Enti Liguri non incidente sull’opera ferroviaria).

*[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]*

### **3. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE**

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di limitare al minimo gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine agli svincoli degli assi viari principali.

L'ubicazione delle aree di cantiere è strettamente legata sia alla disponibilità di spazi, sia all'ubicazione degli imbocchi delle finestre e delle gallerie. Ove possibile si è scelto di localizzare i cantieri, in particolare quelli operativi e di servizio, in aree dismesse, ove si manifestavano necessità di recupero urbanistico, e comunque in aree tali da limitare il più possibile l'impatto con l'ambiente antropico e naturale circostante.

I cantieri previsti per la costruzione della linea ferroviaria A.C. si dividono nelle seguenti categorie:

1. cantieri operativi (sigla "CO"), con compiti organizzativi e produttivi;
2. campi base (sigla "CB"), con compiti direzionali, abitativi;
3. cantieri di servizio (sigla "CS"), a servizio dei cantieri operativi;
4. cantieri armamento (sigla "CA");
5. cantieri operativi viabilità (sigla "COV"), con compiti produttivi;
6. cantieri tecnologici principali (sigla "CTP"), con compiti logistici;
7. cantieri tecnologici di appoggio (sigla "AT"), con compiti logistici di supporto;
8. cantieri di linea storica (sigla "ST"), con compiti logistici di supporto.

I Cantieri Operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. Tali cantieri sono ubicati a seconda dei casi in corrispondenza dell'imbocco delle gallerie di linea o delle finestre e in vicinanza delle opere d'arte di maggiore impegno da realizzare (gallerie artificiali, etc.).

Le caratteristiche dei cantieri del 1° Stralcio per le opere in sotterraneo sono da distinguersi:

- cantieri attrezzati con impiantistica per lo scavo in tradizionale;
- cantieri attrezzati con impiantistica per lo scavo meccanizzato mediante fresa;

I Campi Base contengono i baraccamenti per l'alloggiamento degli impiegati ed operai, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere. Essi sono normalmente ubicati in posizione baricentrica essendo a servizio di più cantieri operativi.

I campi base costituiscono veri e propri villaggi, concepiti in modo tale da essere pressoché indipendenti dalle strutture socio- economiche locali. Per la loro installazione sono state individuate aree, per quanto possibile, accessibili dalla viabilità esistente.

I Cantieri di Servizio contengono aree di deposito e/o impianti necessari alla produzione, che per mancanza di spazi non possono essere installati all'interno dei relativi cantieri operativi. In taluni casi possono essere di supporto anche ai cantieri base.

I Cantieri di Armamento contengono aree di deposito a servizio dei materiali impiegati per l'armamento ferroviario; per il dettaglio si rimanda al progetto specifico dell'Armamento ferroviario.

I Cantieri Operativi Viabilità contengono le installazioni e le attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori relativi alla viabilità stessa.

I cantieri di cui ai punti 6,7 e 8 sono destinati a fornire supporto logistico per la realizzazione degli impianti tecnologici, per il dettaglio si rimanda al documento specifico di PE della Cantierizzazione di completamento.

I criteri con cui vengono localizzati le varie tipologie di cantiere in corrispondenza del tracciato, sono condizionati da esigenze tecniche opportunamente mediate da esigenze ambientali (con particolare riguardo alla pianificazione urbanistica, alle caratteristiche di accessibilità, alle aree urbane, ai beni monumentali). Nel paragrafo a seguire si riporta il dettaglio dell'ubicazione dei cantieri previsti lungo il tracciato.

Per il fabbisogno di energia elettrica, delle varie utenze presenti nei i campi/cantieri, si provvederà ad allacciarsi alla linea della rete nazionale.

Nella Tabella a seguire sono riassunte le caratteristiche delle aree di cantiere

COCIV - CANTIERIZZAZIONE 1° STRALCIO E LAVORI

WBS	Nome cantiere	CANTIERE	WBS 1^ stralcio di riferimento /Cantieri di riferimento	Siti di Provenienza/ Conferimento	Trasporto scavi	Origine rocce di scavo	Trasporto CLS	Variazioni rispetto al PD
		LIGURIA						
		CAMPI BASE LIGURIA						
CA01	CBL1	Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova	Campo Base NV01, NV02	Non previsto	Compensazione fra scavi e rinterrati	Riporti	Muretti in c.a. prefabbricati	Riduzione dell'area impegnata da 13000mq a 6000mq : n. posti 56 (nel PD np 400)
CA03	CBL3	Campo Base Trasta CBL3	Campo Base Cantieri	Sopraelevazione piazzale sopra quota binari, piazzole e marciapiedi FS con materiali provenienti da COL2, COL3, CSL2	Assenza di scavi	Alluvioni	Nessuna opera in c.a di basamento installazioni (fase 2° stralcio)	Modifica delle aree : da due strisce lunghe divise dall'area binari (14372mq, n.p. 320) si è passati ad un'area unica meno lunga che comprende parte dell'area binari (21000 mq, n.p. 396)
CA04	CBL4	Campo Base Bolzaneto CBL4	Campo Deposito per GN11, GN14H, GN15E e cantieri COL2, COL3, CSL2	Rimodellazione versante per realizzare piazzali di stoccaggio con materiali provenienti da COL2, COL3, CSL2	Scotico reimpiiegato in loco	Alluvioni	Nessuna opera in c.a di basamento installazioni (fase 2° stralcio)	Riduzione dell'area impegnata da 19360mq (n.p. 400) a 15400mq : nel 1° stralcio viene terrazzato ed utilizzato come deposito materiali; non sono previsti dormitori

*[Handwritten signatures and notes in the right margin]*

CA14	COL2	Cantieri Operativi Fegino COL2	NVVA (Sottopasso FS), TRI1 (trincea), GA1A(imbocco), CA14 (cantiere COL2); Campo Base riferimento CBL3	Amiu - Discarica Monte Scarpino, CBL3, CBL4, Colle Ecologico (Uscio,GE)	Compensazione scavi con rinterri. Esubero scavi ai siti conferimento.	Coltre alluvionale su Argille a Palombini	Sotopasso a spinta, muri e tratto in artificiale	Le aree sono quelle del PD (25600mq). L'accesso con cavalciferovia da via dei Molinuzzi è spostato su via Castel Morrone con sottopasso FS. Le installazioni sono confermate: all'inizio si useranno gruppi elettrogeni (già previsti per emergenza) in attesa di allaccio ENEL.
CA15	COL3	Cantiere Operativo Polcevera COL3	CA15 (cantiere COL3), GA1D(imbocco), GN15E(finestra), NV07, NV08; Campo Base riferimento CBL3	Amiu - Discarica Monte Scarpino, CBL3, CBL4, Colle Ecologico (Uscio,GE)	Scavi cantiere e COV mobili su NV07,NV08. inizio scavo Finestra. Esubero materiale di rinterro ai siti conferimento.	Coltre eluvio-coluviale su Argille a Palombini	Parte delle opere in c.a di basamento installazioni (completamento in fase 2° stralcio)	Le aree sono quelle del PD (16300mq). L'accesso è in comune con il nuovo Mercato dei Fiori. Le installazioni previste sono confermate. Nel 1° stralcio l'area di accumulo marino sarà a servizio dei COV mobili sulle NV07 - NV08.
CA28	CSL2	Cantiere di Servizio Cravasco CLS2	CA28 (cantiere CSL2), GA1E(imbocco), GN14H(finestra); Campo Base riferimento CBL3	CBL3, CBL4, Colle Ecologico (Uscio, GE)	Accumulo di parte del materiale scavato nell'area di cantiere prevista	Dolomie Calcarei	Parte delle opere in c.a di basamento installazioni (completamento in fase 2° stralcio)	L'impianto di betonaggio con lo stoccaggio inerti ha comportato un aumento del 5% della superficie comunque compreso nell'area della cava già destinata ad esproprio O.T.. La quota media è scesa da 293.0 a 289.0 in s.l.m. in modo da agevolare l'accesso.



WBS	Nome cantiere	CANTIERE	WBS 1^ stralcio di riferimento /Cantieri di riferimento	Siti di Provenienza/Conferimento	Trasporto scavi	Origine rocce di scavo	Trasporto CLS	Variazioni rispetto al PD
CA36	COV1	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Borzoli COV1	NV01 - GN Borzoli-Erzelli ; Campo Base riferimento CBL1	Coopsette - Terminal Ronco-Canepa	Scavo primo tratto galleria lato Borzoli	Basalti	Rivestimento spritz e cls galleria	Riduzione dell'area prospiciente via Borzoli da 2420 mq (PD) a 2250 mq ; riduzione interferenza dell'accesso su via Borzoli.
CA37	COV2	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Erzelli COV2	NV01 - GN Borzoli-Erzelli ; Campo Base riferimento CBL1	Colle Ecologico (Uscio, GE)	Parte degli scavi trincea imbocco Erzelli	Calcari	Parte opere in c.a delle paratie di imbocco (completamento in fase 2° stralcio)	Eliminazione dell'area prospiciente via Erzelli e maggiore utilizzo (1950mq) delle aree di scavo interne alla trincea di imbocco; riduzione interferenza con l'accesso allo stabilimento AirLiquid.
CA38	COV3	Cantiere Operativo Viabilità - Chiaravagna Borzoli COV3	NV02 - GN Borzoli-Chiaravagna ; Campo Base riferimento CBL1	Coopsette - Terminal Ronco-Canepa	Scavo imbocco galleria lato Borzoli	Varie	Parte opere in c.a della paratia di imbocco (completamento in fase 2° stralcio)	Ridistribuzione a 1360 mq dell'area (1900 mq PD) prospiciente la nuova rotatoria ; riduzione interferenza dell'accesso su via Borzoli.
NV07-NV08		COV mobili per Adeguamento Viabilità Ponte Decimo - Cantiere Riferimento	NV07-NV08 Ponte Decimo; Campo Base riferimento CBL1	Amiu - Discarica Monte Scarpino, CBL3, CBL4, Colle Ecologico (Uscio,GE)	Scavi allargamento viabilità	Coltre alluvionale su Argille a Palombini	Muri in c.a. prefabbricati	Predisposizione di area di servizio ai cantieri lungo strada presso il cantiere di riferimento COL3. Attrezzaggio cantieri mobili con WC chimico e box primo soccorso

COL3									
	PIEMONTE								
	CANTIERI OPERATIVI PIEMONTE								
CA17 COP1	Cantiere Operativo Val Lemme COP1	GN Finestra Vallemme, NV15 Adeguamento SPI60 Vallemme; servizi in COP1	SAP - Spinetta Marengo (AL)	Ripresa scavi finestra e lungo la viabilità	Coltre alluvionale su Argille a Palombini	Rivestimento spritz e cls galleria.	L'area occupata è quella del PD (33780 mq). In 1^ fase si adegueranno le aree esistenti per riavviare lo scavo della finestra. Sono previste aree destinate a servizio dei COV mobili sulla NV15.		
CA18 COP2	Cantiere Operativo Castagnola COP2	NV13A e NV22 (Adeguamento Castagnola - Fraconalto) e CA18 cantiere COP2; servizi in COP2	SAP - Spinetta Marengo (AL), ILC srl - Rondissone (TO)	Scavi lungo la viabilità	Argille a Palombini	Opere in c.a dell'adeguamento viabilità	L'area occupata è quella del PD (2582 mq). In 1^ fase si adegueranno le aree esistenti per riavviare lo scavo della finestra. Sono previste aree destinate a servizio dei COV mobili sulle NV13 e NV22.		
CA20 COP20	Cantiere Operativo Radimero COP20	CA20 (cantiere COP20), NV30, NV31, NV19 (via del Vapore), rotoie OV22, OV23, OV27 (sottopasso FS)	SAP - Spinetta Marengo (AL), ILC srl - Rondissone (TO)	Compensazione scavi con riinterri. Esubero scavi ai siti conferimento.	Alluvioni	Parte delle opere in c.a di basamento installazioni (completamento in fase 2° stralcio)	L'area occupata è quella del PD (20984 mq). In 1^ fase si adegueranno le viabilità esistenti e si predisporrà la cantierizzazione per l'esecuzione dei diaframmi della galleria artificiale. Previste aree a servizio dei COV mobili sulle NV30, NV31, NV19, OV22, OV23 e OV27.		



## 9. IL PROGETTO ESECUTIVO DELLA CANTIERIZZAZIONE

### 4.1 Premessa

Il progetto esecutivo della cantierizzazione è stato sviluppato in continuità con il progetto definitivo approvato e in adempienza alle prescrizioni maturate nel corso dell'iter di approvazione delle precedenti fasi progettuali.

Con il progetto esecutivo è stato perfezionato il recepimento di tutte le prescrizioni e raccomandazioni, sia di quelle indirizzate a specifici cantieri, come di quelle a carattere generale relative al tema della cantierizzazione, riferite alla delibera CIPE 80/2006:

- Parte 1 Prescrizioni: 2 - Cantieri;
- Parte 2 Raccomandazioni;
- Annesso A - 2 Cantieri.

Le analisi degli Studi di fattibilità ambientale dei singoli cantieri hanno supportato la definizione degli interventi e delle misure di mitigazione necessari per ridurre e compensare gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere.

Il sistema di cantierizzazione adottato nell'ambito della fase esecutiva conferma quanto già stabilito dal precedente Progetto Definitivo. Le non sostanziali modifiche rilevate sono motivate dal maggior dettaglio progettuale, dalla migliore definizione delle funzioni ed attività svolte all'interno delle diverse aree di cantiere, dall'adattamento ad alcune condizioni al contorno.

In particolare la semplificazione organizzativa, a valle dell'approfondimento progettuale dell'esecutivo, ha reso possibile il miglioramento generalizzato delle caratteristiche ambientali della cantierizzazione: si riscontra un aumento del livello di compatibilità ambientale per l'alleggerimento delle aree di servizio con evidenti positive ricadute sul traffico generato e sull'impatto acustico. Ad esempio il CBL1A non viene realizzato, e il CBL4, in area cimiteriale, non viene utilizzato come villaggio alloggi ma come area di stoccaggio diurna. Viceversa il CBL3 posto all'interno delle aree FFSS già impegnate è stato potenziato per sopperire alle predette riduzioni.

Nel complesso è stata conseguita una considerevole riduzione della superficie impegnata dai campi base pari al 22%, e della sostanziale conferma superficie operative (cfr. tabella a seguire).

Presso il Campo Base di Trasta si è resa disponibile un'area maggiore, compresa nell'ambito della proprietà ferroviaria, che ha in parte compensato l'alleggerimento degli altri cantieri, a seguito della mancata ubicazione di uffici e dormitori presso il campo base CBL4, in ottemperanza ad una prescrizione CIPE.

WBS	Descrizione cantiere	CANTIERE	variazioni in mq	variazione n.persone	Variazione mq totali	Variazione mq percentuale	variazione totale n. persone	variazione percentuale n. persone		Variazione mq per tipologia di cantiere	Variazione percentuale dei mq per tipologia di cantiere
		LIGURIA									
		CANTIERI BASE LIGURIA									
CA01	CBL1	Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova	-7000	-344	-10322	-22,08%	-824	-68,66%	CANTIERI BASE	-10322	-22,08%
CA01	CBL1/a	Campo Base Borzoli CBL1/a - Scuola Edile	-6000	-80							
CA03	CBL3	Campo Base Trasta CBL3	+ 6628mq	+ 76 per							
CA04	CBL4	Campo Base Bolzaneto CBL4	-3960	-400							
		CANTIERI OPERATIVI LIGURIA									
CA13	COL2	Cantiere Operativo Fegino COL2	-	-	-1010	-13,16%	-	-	CANTIERI OPERATIVI	-1010	-13,16%
CA15	COL3	Cantiere Operativo Polcevera COL3	-	-							
		CANTIERI SERVIZIO LIGURIA									
CA28	CSL2	Cantiere di Servizio Cravasco CSL2	-	-							
		CANTIERI VIABILITA' LIGURIA									
CA36	COV1	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Borzoli COV1	-170	-	-1010	-13,16%	-	-	CANTIERI OPERATIVI	-1010	-13,16%
CA37	COV2	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Erzelli COV2	-300	-							
CA38	COV3	Cantiere Operativo Viabilità - Chiaravagna Borzoli COV3	-540	-							
NV07-NV08		Cantieri Adeguamento Viabilità Ponte Decimo - Cantiere Riferimento COL3	-	-							
		PIEMONTE									
		CANTIERI OPERATIVI PIEMONTE									
CA17	COP1	Cantiere Operativo Val Lemme COP1	-	-	-	-	-	-	CANTIERI OPERATIVI	-	-
CA18	COP2	Cantiere Operativo Castagnola COP2	-	-							
CA20	COP20	Cantiere Operativo Radimera COP20	-	-							

Tutti i progetti di cantierizzazione prevedono le due fasi della mitigazione in corso di esecuzione dei lavori e del successivo ripristino o riqualificazione ambientale, con le modalità designate nella delibera di approvazione (CIPE 80/2006 Parte1° - Prescrizioni: 2 - Cantieri lettere f), g), i), n). I due momenti realizzativi sono stati coordinati in direzione del completo mantenimento del materiale vegetazionale impiantato in prima fase, nella successiva configurazione finale.

Per quanto riguarda il rumore sono state approfondite le simulazioni acustiche a maggior garanzia delle previsioni degli studi acustici del PD. I risultati hanno in qualche caso evidenziato la necessità di interventi di mitigazione aggiuntivi (dettagliati nei relativi Studi acustici).

Come sottolineato in precedenza, l'attuale indisponibilità dei siti di riutilizzo dei materiali di scavo derivanti dalle attività dei cantieri del 1° Stralcio ha generato la necessità di gestire i circa 262.765 mc/banco di materiali di scavo prodotti nei primi sei mesi secondo il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. Questa soluzione transitoria rinvia momentaneamente e per una minima quota parte dell'intero volume di scavi dei lavori del "Terzo Valico", l'entrata in esercizio delle procedure di gestione dei materiali da scavo previste nel Piano di Utilizzo (ai sensi del DM 161/2012). Ciò nonostante il principio del riutilizzo del materiale di scavo è stato comunque perseguito rivolgendo l'attenzione a soluzioni di conferimento finale combinate a progetti di recupero.

A supporto della validità della soluzione proposta per l'avvio dei lavori è stato redatto un "Piano del Traffico di Cantiere", ai fini della valutazione dell'impatto dei mezzi di cantiere sul sistema viabilistico esistente. Più in dettaglio, è stato esaminato il traffico indotto da tali mezzi sulla viabilità locale dovuto al trasporto verso i siti di conferimento finale del materiale di scavo, approvvigionamento di conglomerati cementizie altri materiali funzionali alle lavorazioni di cantiere. La compatibilità ambientale della soluzione è stata misurata attraverso una comparazione analitica dei flussi di traffico previsti per le lavorazioni di cantiere nell'ambito del PD e PE. Inoltre, tale studio ha permesso di approfondire alcune potenziali criticità a livello puntuale in

relazione alle attuali condizioni infrastrutturali della viabilità di accesso. (Elaborato "Piano del traffico di cantiere"). Alla luce di quanto sopra si è dedotto che l'impatto della viabilità di cantiere sulla viabilità provinciale e locale è modesto. Infatti, in questa fase, gli incrementi di traffico dovuti al transito dei veicoli afferenti ai cantieri sono estremamente limitati, nella maggior parte dei casi inferiori alla soglia del 5% in termini di veicoli equivalenti (ovvero conteggiando ciascun mezzo pesante come tre autoveicoli). Si precisa inoltre che solo nel caso della strada provinciale che conduce a Voltaggio si verifica un aumento percentuale considerevole (30%). Tale risultato è motivato dallo scarso traffico che insiste attualmente su questa strada, che in valore assoluto è dell'ordine di 5 coppie di transiti orari (un transito per senso di marcia). In ultimo si pone in evidenza che l'insieme delle attività di costruzione dell'opera è regolato da un apposito sistema di gestione ambientale di cantierizzazione, conforme alla Norma ISO 14001.

#### 4.2 Dotazioni e impianti

L'impatto della cantierizzazione sul territorio è stato affrontato con particolare riguardo verso le componenti acqua, suolo rumore e atmosfera alla luce dello studio di approfondimento "Analisi ambientale delle attività di costruzione".

Al fine di limitare il degrado ambientale che si accompagna alle attività di costruzione si sono adottati elevati standard di protezione in particolare per l'ambiente idrico soprattutto orientati da un lato al mantenimento degli apporti naturali verso la falda, in particolare limitando per quanto possibile le superfici pavimentate, e dall'altro a recuperare il più possibile le acque trattate per gli usi industriali interni. L'obiettivo è stato quindi quello di ridurre il fabbisogno idrico per uso industriale da rete comunale o pozzi allo stretto necessario per compensare le perdite, dall'altro di limitare gli apporti in uscita, seppure trattati, verso i recapiti autorizzati (fognature comunali o vie d'acqua superficiali) in maniera da evitare di squilibrarne il funzionamento corrente.

Le aree di cantiere sono dotate di impianti di gestione delle acque prima della loro immissione nella rete idrica, nei cantieri è sempre installato l'impianto per il trattamento delle acque di scarico, è stato scelto un impianto in grado di ridurre i parametri di inquinamento entro i limiti di emissione previsti dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte terza del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. In particolare saranno trattate sia le acque reflue provenienti dagli scavi all'aperto e in sotterraneo all'interno dei cantieri, sia quelle di lavaggio dei mezzi e lavagomme, sia quelle dei servizi igienici. Le acque meteoritiche derivanti dal dilavamento dei piazzali pavimentati saranno comunque raccolte e convogliate in vasche di prima pioggia adeguatamente dimensionate. Per tutti gli impianti è previsto il recupero delle acque per uso industriale.

Per gli scarichi civili il dimensionamento dell'impianto è stato effettuato valutando il corrispondente numero di abitanti equivalenti e consiste in un trattamento primario (vasca Imhoff) e, eventualmente dove non possibile l'immissione in fogna, in un trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale" laddove necessario per la particolare vulnerabilità del sito. La scelta della tipologia dell'impianto più idonea per ogni situazione è stata valutata in ragione della tipologia di acque da trattare e del carico inquinante (secondo le specifiche di norma).

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

Per il controllo degli impatti in fase di cantiere il PMA prevede verifiche dall'apertura dei cantieri fino al loro smantellamento e al ripristino dei siti.

Entrando nel merito delle dotazioni ambientali dei singoli cantieri sono garantite le seguenti caratteristiche dei Campi Base:

- **Trattamento Acque:**
  - Trattamento delle acque dell'impianto di lavaggio gomme (laddove necessario),
  - Impianto trattamento acque di prima pioggia dei piazzali pavimentati,
  - Impianto di depurazione che tratta le acque provenienti dall'officina e le acque di prima pioggia del piazzale nella zona attorno all'officina (laddove presente),
  - Trattamento delle acque nere in mancanza di rete fognaria esistente tramite vasca imhoff ed eventuale impianto di fitodepurazione o sistemi equipollenti (laddove necessario);
- Allaccio idrico per la rete potabile alla rete dell'ente erogatore (laddove presente) o accumulo in serbatoio con approvvigionamento mediante cisterne o pozzo;

- Allaccio idrico per la rete industriale o alimentazione mediante autoclave da serbatoio con approvvigionamento mediante cisterne o pozzo; per compensazione delle perdite della rete acqua industriale (distinta e separata da quella potabile)
- Allaccio fognario alla rete comunale esistente o in recapito autorizzato previo trattamento delle acque con vasca Imhoff e, laddove necessario, impianto di fitodepurazione o sistemi equipollenti;
- Raccolta differenziata e smaltimento rifiuti attraverso l'Ente comunale autorizzato;
- Raccolta oli usati delle officine.
- Barriere acustiche

Sono garantite le seguenti caratteristiche ambientali dei Cantieri Operativi:

- **Trattamento Acque:**
  - Trattamento delle acque dell'impianto di lavaggio gomme (con recupero e ricircolo);
  - Trattamento delle acque di lavaggio autobetoniere e del piazzale pavimentato dell'impianto di betonaggio (con recupero e ricircolo) con restituzione in fogna o al serbatoio di raccolta delle acque industriali;
  - Impianto trattamento acque di prima pioggia dei piazzali pavimentati (con eventuale recupero per uso industriale) e restituzione in fogna o recapito autorizzato ;
  - Impianto di depurazione specifico per il trattamento delle acque provenienti dall'officina e le acque di prima pioggia del piazzale pavimentato nella zona attorno all'officina (con recupero per uso industriale) e restituzione in fogna;
  - Impianto di depurazione che tratta le acque provenienti dalla galleria e dalle aree di scavo con accumulo in serbatoio delle acque trattate per uso industriale e restituzione dell'esubero in fogna o recapito autorizzato;
  - Trattamento delle acque nere dei servizi igienici, in mancanza di allaccio alla rete fognaria esistente, tramite vasca Imhoff ed eventuale impianto di o sistemi equipollenti (laddove previsto);
- Allaccio idrico per la rete potabile alla rete dell'ente erogatore (laddove presente) o accumulo in serbatoio con approvvigionamento mediante cisterne o pozzo;
- Allaccio idrico per la rete industriale o alimentazione mediante autoclave da serbatoio con approvvigionamento mediante cisterne o pozzo; per compensazione delle perdite della rete industriale (distinta e separata da quella potabile)
- Allaccio fognario alla rete comunale esistente o in recapito autorizzato previo trattamento delle acque con vasca Imhoff e, laddove consigliato, impianto di fitodepurazione o sistemi equipollenti;
- Smaltimento rifiuti: è previsto un area di stoccaggio dei rifiuti con benne che saranno ritirate da ditte specializzate ed autorizzate.
- Raccolta olii usati delle officine
- Barriere acustiche

#### **4.3 Mitigazioni ed interventi di ripristino**

Tutte le aree coinvolte dalla cantierizzazione (cantieri e superfici degradate dalle lavorazioni) sono oggetto di specifici progetti di mitigazione ambientale e paesaggistica nel corso dei lavori e di riqualificazione da realizzare a fine lavori come prescritto dalla Delibera CIPE 80/2006. In particolare per quanto riguarda i cantieri CBL1 Borzoli (CA01) e COP20 Radimero (CA20) è stato sviluppato, oltre al progetto di ripristino, anche un accurato progetto di riambientalizzazione delle aree in previsione di una eventuale fruizione nel primo caso e per un migliore recupero ambientale nel secondo. Il PMA fornirà conferma dei risultati previsti e/o indicazioni delle misure integrative da adottare.

Entrando nel merito della scelta delle specie e dei sestri di impianto quelli selezionati consentono di realizzare suture con il tessuto vegetazionale esistente nel rispetto delle condizioni bioclimatiche di inserimento, e al tempo stesso garantiscono intenso effetto decorativo. In sintesi la scelta delle specie vegetazionali è sottesa ai seguenti criteri:

- fattori botanici e fitosociologici, le specie prescelte sono state individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;

- criteri ecosistemici, le specie sono state individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- criteri agronomici ed economici, gli interventi sono stati calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

Per quanto riguarda la manutenzione al termine dei lavori di sistemazione finale si opererà secondo le indicazioni che il PMA di post-operam fornirà circa la necessità di procedere con attività integrative o correttive al fine di conseguire un buon risultato sul piano dell'affermazione della vegetazione e delle sistemazioni. Questi aspetti sono regolamentati nel Piano di Manutenzione.

Tutti i progetti di riqualificazione ambientale dei siti prevedono a fine lavori l'eliminazione delle strutture e i manufatti non coerenti con la sistemazione finale (quali muri, tombini, scarichi etc.) che non siano necessari al funzionamento dell'opera in progetto o a funzioni preesistenti o previste.

In caso di interferenze dei cantieri con il reticolo idrografico superficiale sono state previste idonee misure di prevenzione degli impatti, prevedendo inoltre lo smantellamento a fine lavori di eventuali tombini, tubazioni, scarichi etc. che non siano necessari al funzionamento dell'opera in progetto ed il ripristino della vegetazione ripariale. Anche questo aspetto sarà monitorato tramite i dati del PMA in modo da intervenire in caso si presentassero delle anomalie.

## 10. VERIFICA E CONTROLLO

### Opere oggetto della presente verifica di attuazione

Come richiesto dal Consorzio COCIV in data 05/07/2013 (nota PPM/AP/pm/01911/13) si anticiperà una prima fase di verifica di attuazione limitatamente alle seguenti opere (identificate dalle WBS), per le quali alcune lavorazioni sono già state eseguite o sono in corso (allegato A nota prot.01911/13), o sono da eseguire con urgenza (Allegato B):

- NV01 NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA ERZELLI - VIA BORZOLI
- NV02 NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA CHIARAVAGNA – VIA BORZOLI –
- NV13 suddivisa in :
  - NV131 ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA BORGO FORNARI (GE) E CONFINE LIGURIA/PIEMONTE
  - NV132 ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA CONFINE LIGURIA/PIEMONTE E INNESTO S.P.160 PRESSO VOLTAGGIO (AL)
- COV1 Borzoli – cantiere operativo viabilità 1;
- COV2 Erzelli – cantiere operativo viabilità 2;
- COV3 Borzoli-Chiaravagna – cantiere operativo viabilità 3;
- CBL1 Borzoli-Metro Genova– cantiere base Liguria 1;
- CBL3 Trasta – cantiere base Liguria 3;
- CBL4 Bolzaneto – ex cantiere base Liguria 4 (riconvertito in piazzali);
- COL2 Fegino – cantiere operativo Liguria 2;
- COL3 Polcevera cantiere operativo Liguria 3;
- CSL2 Cravasco – cantiere di servizio Liguria 2;
- COP1 Val Lemme – cantiere operativo Piemonte 1;
- COP2 Castagnola - cantiere operativo Piemonte 2;
- COP20 Radimero-Moriassi (ex COP4) cantiere operativo Piemonte 20, inclusi i relativi cantieri per la viabilità di accesso CAV NV30-NV31-NV19 – Cantieri Adeguamento Viabilità Radimero-SP140.

- COV mobili NV13A-NV22 – Cantieri Operativi Viabilità Castagnola;
- DP040 - Riqualificazione Ambientale Vallemme - ex RAP1

Nei prospetti seguenti sono elencati gli interventi rientranti nel Lotto 1 e oggetto della presente fase di verifica di attuazione, riferiti alle macrocategorie di opere aventi come riferimento la costruzione del Terzo Valico; le WBS (come richiamate nell'Allegato II Atto Integrativo) sono inquadrare sia rispetto alle altre WBS sia rispetto alle eventuali novità progettuali connesse al recepimento di richieste specifiche (CIPE) o all'affinamento delle conoscenze derivante dal cambio di scala.

Terzo valico dei Giovi – Interventi per l'esecuzione dei lavori				
<i>Viabilità di accesso ai cantieri</i>				
Category di opere	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/ Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti <i>Approfondimento esecutivo - E Recepimento CIPE - CIPE Varianti Enti Locali - VAR</i>	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E. Lotto 1)
Viabilità accesso ai cantieri	Nuova Viabilità Tratta Via Borzoli – Via Erzelli – NV01		E - Modifiche derivanti da approfondimenti tecnici connessi alla scala della progettazione	NV01 Stradale GASA0 Imbocco Lato Borzoli GASB0 Galleria artificiale GASC0 Imbocco Lato Erzelli GNSA0-SB0 Galleria naturale BA280 Barriere antirumore IA290 Mitigazioni e ripristini
Viabilità accesso ai cantieri	Nuova Viabilità Tratta Via Chiaravagna – Via Borzoli – NV02	CIPE 80/2006 Prescrizioni - 1 Viabilità – punto h <i>PIV – h)</i>	E - Modifiche localizzate derivanti da approfondimenti tecnici connessi alla scala della progettazione CIPE – Risoluzione dell'interferenza con il Rio Ruscarolo	NV02 Stradale BA290 Barriere antirumore IA300 Mitigazioni e ripristini

Viabilità accesso ai cantieri	Nuova Viabilità Imbocco Fegino COL2 - NV04	<p>CIPE 80/2006</p> <p>Annesso A all'Allegato 1 - 9 Raccomandazioni <i>RAC</i></p> <p>Convenzione quadro Variante complessiva degli Enti Liguri</p>	<p>CIPE - Viene introdotta una variante localizzativa. Il progetto è in corso di redazione per l'espletamento delle procedure necessarie all'acquisizione delle autorizzazioni.</p>	<p>Il progetto che sarà inviato riguarderà la nuova WBS NVVA.</p> <p>Eliminata dal Lotto 1 la IV110</p> <p>Rivista la IN1F0</p>
Viabilità accesso ai cantieri	Piazzale - Fabbricato sicurezza Bivio Fegino (viabilità accesso piano a raso) IN1F0		<p>CIPE - in relazione alle modifiche introdotte dalla NVVA anche questa vbs ha subito alcune modifiche per renderla coerente con il nuovo assetto.</p>	<p>NVVA</p> <p>IN1F0</p>
Viabilità accesso ai cantieri	<p>Adeguamento S.P.7/S.P.163 Della Castagnola tra Borgo Fornari (Ge) e Confine Liguria/Piemonte - NV13 Adeguamento S.P.7/S.P.163 Della Castagnola tra Confine Liguria/Piemonte e Innesto S.P.160 Presso Voltaggio (AI) - NV13</p>	<p>CIPE 80/2006</p> <p>Annesso A all'Allegato 1 - 1 Viabilità - punto 1.e VI.1e- sub1 VI.1e - sub2</p> <p>Annesso A all'Allegato 1 - 1 Viabilità - punto 1.f VI.1f- sub1 VI.1f- sub2</p>	<p>E - Modifiche derivanti da approfondimenti tecnici per aggiornamento rilievo e ottimizzazione tracciato stradale</p> <p>CIPE - Modifiche in ottemperanza alle prescrizioni relative a viabilità e illuminazione</p>	<p>NV130 Stradale</p> <p>IA370</p> <p>BA370</p>
Viabilità accesso ai cantieri	Viabilità di Accesso al Cantiere COP2 Castagnola - NV22	<p>CIPE 80/2006</p> <p>Annesso A all'Allegato 1 - 6 integrazioni progettuali - punto b IN b</p>		<p>NV220 Stradale</p> <p>BA410 Barriere antirumore</p>
Viabilità accesso ai cantieri	Strada di Collegamento Cantiere Moriassi COP4 E Cantiere Radimero - NV30	<p>CIPE 80/2006</p> <p>Annesso A all'Allegato 1 - 2 Cantieri - punto 2.c CA 2c</p>	<p>CIPE - Modifiche di scelte progettuali in ottemperanza alle prescrizioni</p>	<p>NV300 Stradale</p>

Opere a supporto del funzionamento dei Cantieri

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

Allacci alle reti di urbanizzazione primaria	Rete idrica e Fognaria Fabbricato Sicurezza Vallemme	CIPE 80/2006  Annesso A all' Allegato 1 – 6 Integrazioni progettuali – punto 6.c <i>In c</i>	CIPE – Modifiche di scelte progettuali in ottemperanza alle prescrizioni	OV340
<b>Cave - Siti di riqualificazione ambientale e viabilità di accesso sito - cantiere</b>				
Depositi e Riqualificazioni ambientali Piemonte	Riqualificazione ambientale VALLEMME - RAP 1	CIPE 80/2006  Prescrizioni - 6 Integrazioni progettuali – Idraulica e idrologia, punto p <i>P6IP -p</i>	Variazioni puntuali connesse agli approfondimenti conseguiti con le campagne  CIPE	DP040
<b>Terzo valico dei Giovi – Interventi propedeutici per l'esecuzione dei lavori</b>				
<b>Indagini</b>				
Categorie di opere	Descrizione	Richieste specifiche CIPE  Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti  <i>Approfondimento esecutivo - E</i>  <i>Recepimento CIPE - CIPE</i>  <i>Variante Enti Locali - VAR</i>	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E. Lotto 1)
Indagini archeologiche Liguria	Indagini archeologiche Sito COL3		E – Approfondimento dello studio archeologico preliminare	AH020
	Indagini archeologiche Sito CBL1		E – Approfondimento dello studio archeologico preliminare	AH100
	Indagini archeologiche Sito COL2		E – Approfondimento dello studio archeologico preliminare	AH110

Lavorazioni eseguite o in corso (Allegato A prot. 1911/13)

- Cantiere di Trasta (CBL3): sono state realizzate parte delle recinzioni e la pulizia dell'area

- Viabilità di Erzelli-Borzoli- Valchiaravagna (NVOI-02): (necessaria per il trasporto degli inerti) è stata effettuata la pulizia dell'area, incluso il taglio della vegetazione, la Bonifica ordigni bellici, le indagini ambientali, interventi di predisposizione dell'imbocco della galleria Borzoli-Erzelli, opere di contenimento ed interventi sulla viabilità. Indagini archeologiche sul CBL1.
- Cantiere di Fegino (COL2): è stata effettuata la pulizia dell'area, incluso il taglio della vegetazione, Bonifica ordigni bellici, indagini ambientali (TR1 1- NVO4).
- Manutenzione straordinaria Cantiere di Vallemme(COP1):sono state ripristinate le recinzioni di cantiere, la pulizia dell'area di cantiere, in corso la manutenzione straordinaria degli impianti di cantiere e gli adeguamenti alle nuove norme tecniche.
- Viabilità Vallemme-Castagnola (NVOI3): è stata effettuata la pulizia delle aree di intervento, parte del taglio della vegetazione.

Lavorazioni da eseguire (Allegato B rev.1)

Cantierizzazioni: si intendono eseguire (Allegato B rev.1) le attività di predisposizione delle aree di cantiere: pulizia dell'area incluso taglio della vegetazione, bonifica ordigni bellici, indagini ambientali, indagini archeologiche, piste e piazzali di cantiere, opere provvisorie, realizzazione dei campi con allestimento della logistica, preparazione imbocchi di gallerie, viabilità di cantiere.

In particolare per l'Area di Fegino (COL2): è programmata l'esecuzione delle opere di predisposizione degli imbocchi della galleria di valico e della galleria Campasso, l'inizio delle attività per la realizzazione della viabilità di accesso realizzata con un manufatto spinto al di sotto della linea ferroviaria esistente e la realizzazione delle opere provvisorie necessarie.

Per il Cantiere di Vallemme(COP1):si prevede l'inizio delle attività di scavo della finestra Vallemme, il consolidamento dell'imbocco.

Per il Deposito di Vallemme (DP04): messa in sicurezza del costone roccioso (Cava Ex-Cementir), pulizia dell'area del DP04, predisposizione del torrente Lemme per le attività di consolidamenti spondali.

Interventi sulla viabilità: è programmato l'inizio delle attività di scavo della galleria Borzoli-Erzelli, la realizzazione delle opere di contenimento della viabilità Borzoli-Chiaravagna, gli interventi di realizzazione della viabilità; per la Viabilità Vallemme-Castagnola (NV013): taglio della vegetazione, indagini archeologiche, Bonifica ordigni bellici. Inclusi i relativi cantieri denominati COVmobili NV13A-NV22

Nell'ambito del progetto esecutivo sono state programmate indagini archeologiche integrative al fine di esplorare con maggiore dettaglio alcuni siti di interesse evidenziati dallo studio archeologico preliminare.

Le WBS di interesse per la presente fase di verifica fanno riferimento a:

- AH020 relativa al Campo Operativo 3 (C.O.L.3), in corrispondenza della finestra Polcevera.,
- AH100 in corrispondenza del Campo Base 1 (C.B.L.1), dove sono presenti segnalazioni nei pressi di un probabile transito di una strada romana verso ponente.
- AH110, in corrispondenza del Campo Operativo 2 (C.O.L.2), dove era stata eseguita una ricognizione di superficie, che ha dato risultati nulli, in quanto l'area rientrava in un'ampia zona boschiva.

Le norme tecniche per l'esecuzione delle opere di scavo saranno conformi al DL 42 del 2004 ed alle direttive specifiche del competente Direttore Archeologo della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Piemonte e della Liguria ed in linea di massima prevedono la posa in opera di recinzione di cantiere, lo scavo vero e proprio, la raccolta e l'inventario dei reperti mobili in cassette standard con apposite etichette ed il trasferimento di disegni di campo a matita o simili, quali documentazioni di scavo.

Il Gruppo Verificatore ha acquisito ed esaminato tutta la necessaria documentazione tecnico-progettuale ed amministrativa al fine di programmare il proprio lavoro.

In base al D.Lgs. 163/2006, il soggetto aggiudicatore verifica che nello sviluppo del progetto esecutivo sia assicurato il rispetto delle prescrizioni impartite dal CIPE in sede di approvazione del progetto definitivo e preliminare. La CTVIA-VAS, su richiesta dei soggetti esecutori dell'opera, può fornire le proprie indicazioni su interpretazione e applicazione di prescrizioni e raccomandazioni; riferisce al Ministro dell'Ambiente e della Tutela e del Territorio e del Mare in caso di accertate violazioni.

Sono stati visionati i seguenti documenti necessari alla Verifica:

- Relazione Tecnica Generale - Art. 20 Allegato XXI D.Lgs. n.163/2006 - Relazione Tecnica Generale LOTTO 1 (IG51-00-E-CV-RG-IM0000-009-A00)
- Relazione Generale di Ottemperanza Ambientale Delibera CIPE 80/2006" (IG51-00-E-CV-RG-IM0000-010-A)
- CANTIERIZZAZIONE - 1° STRALCIO Relazione tecnica e di compatibilità ambientale generale - Art.20 all.XXI D.Lgs.163/2006 e s.m.i. (IG51-00-E-CV-RO-CA00-00-001-A00)
- ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO relativi alle opere (WBS) sopra elencate (per i dettagli vedi anche tabella di ottemperanza allegata al presente parere)
- ALLEGATO A E B (rev.1) alla nota COCIV prot. 1911/13 e Tabella esplicativa All.B

### Descrizione delle opere

#### **VIABILITA'**

In generale gli interventi sulle viabilità coinvolte dal progetto sono da considerarsi quali opere connesse all'opera principale e finalizzate a garantirne la fattibilità in quanto ritenute l'armatura di supporto alla cantierizzazione. Pertanto detti interventi costituiscono, nel contempo, interventi per attrezzare le viabilità esistenti al flusso derivante dalla fase di cantiere nonché misure stesse di mitigazione degli impatti sui corridoi attraversati.

Una volta realizzate esse andranno ad incrementare la dotazione infrastrutturale dell'area, tale prerogativa vale per tutte le opere viarie del progetto Terzo Valico.

Per alcuni degli interventi ricadenti sia nel territorio ligure che nel territorio piemontese, le soluzioni adottate tengono conto delle indicazioni prospettate nei documenti di pianificazione (territoriale e locale), in particolare per quei casi in cui le nuove viabilità ricadono in ambiti soggetti ad importanti processi di trasformazione o sono pertinenti a tratti la cui criticità è ampiamente riconfermata.

Per tutte le WBS considerate si cercherà di ricostruire un quadro delle eventuali varianti, modifiche puntuali e/o ottimizzazioni al fine di poter delineare la rispondenza del progetto esecutivo al progetto definitivo; in tale fase di confronto si forniranno anche gli elementi giustificativi in grado di riconfermare o dimostrare la compatibilità rispettivamente dell'opera o della variante.

#### **NV01 - Nuova viabilità tratta via Borzoli – via Erzelli**

La nuova viabilità rientra tra gli interventi finalizzati a risolvere i problemi di collegamento tra i cantieri della Val Chiaravagna e Val Polcevera (Imbocco Fegino) e il Porto di Genova, nell'ottica di conferirvi parte dello smarino proveniente dagli scavi, così come previsto dal progetto preliminare.

Per questo intervento il Comune di Genova ha espresso parere favorevole in quanto la nuova viabilità trova coerenza con le ipotesi di sviluppo previste per l'area di Erzelli. Il tracciato differisce da quello previsto nelle ipotesi locali ma ciò deriva dai necessari affinamenti emersi in sede di progettazione di dettaglio.

La nuova strada si sviluppa quasi interamente in galleria naturale. L'intervento ha inizio sulla rotatoria sulla strada Chiaravagna-Erzelli, e ha lo scopo di creare un nuovo collegamento tra la viabilità esistente in località Borzoli nei pressi del Campo Sportivo Comunale con la viabilità in prossimità casello autostradale di Genova Aeroporto.

Dal punto di vista funzionale si tratta di una viabilità dedicata al traffico veicolare con esclusione di pedoni e biciclette, regolato da una velocità di percorrenza propria dell'ambito urbano, ossia pari a 50 Km/h; tale limite è già presente sui tratti che si raccordano alla nuova viabilità: essa si può dunque assimilare convenientemente ad una strada di categoria F.

Nel Lotto 1 la nuova viabilità risulta articolata nelle seguenti wbs:

- NV01 Stradale
- GASAO Imbocco Lato Borzoli
- GASB0 Galleria artificiale tratta via Borzoli- via Erzelli
- GASC0 Imbocco Lato Erzelli
- GNSA0 Galleria naturale lato Borzoli -GNSB0 Galleria naturale lato Erzelli

Per la compatibilità e l'inserimento ambientale sono previste:

- BA280 Barriere antirumore solo per la fase di costruzione per cui sono previste barriere mobili per una lunghezza di circa 100 m (per i tratti ritenuti più critici) e di altezza 3m.
- IA290 Mitigazioni e ripristini consistenti nella creazione di un arbusteto plurispecifico in corrispondenza delle superfici di ritombamento degli imbocchi della galleria, con specie arbustive di diverse dimensioni, che consentano la formazione di una massa vegetale in grado di creare effetti di inserimento paesaggistico.

#### Modifiche apportate al progetto definitivo

##### Modifiche imposte da approfondimenti progettuali dell'esecutivo

Rotatorie Gallerie e Imbocchi - Modifiche degli interventi e delle geometrie dovute ad approfondimenti dei dati a disposizione di tipo geologico e geotecnico nonché da un maggior dettaglio delle informazioni del territorio e sullo stato delle viabilità di riferimento (vd. oltre).

##### Modifiche imposte dal recepimento delle prescrizioni CIPE

Relativamente alle prescrizioni di carattere generale, si è ottemperato al punto c) delle Raccomandazioni della medesima delibera, relativo all'analisi della capacità per le rotatorie stradali. Relativamente alla prescrizione IN a dell'Annesso A relativa all'inserimento ambientale degli imbocchi delle gallerie, si è ottemperato redigendo il relativo progetto di inserimento.

##### Varianti localizzative e tipologiche da richieste Enti locali

Nessuna

##### Descrizione dello stradale

Il tracciato ha inizio dal punto di distacco con la rotatoria in località Borzoli e ha un andamento parte in rettilineo e parte in curva fino alle rampe in entrata e in uscita alla viabilità in progetto.

La lunghezza del tracciato all'aperto è di circa 1220 metri, escluse le rampe in entrata ed uscita, localizzate al termine del tracciato. L'intervento prevede la realizzazione di due rotatorie: una in corrispondenza dell'innesto della viabilità di progetto in uscita dalle gallerie in provenienza da Borzoli, denominata "Rotatoria Nv01", e l'altra su via Melen, denominata "Rotatoria via Melen".

Alcune modifiche alle rotatorie sono da ritenersi delle ottimizzazioni poiché sono state dettate dall'esigenza di risolvere alcune situazioni puntuali.

Per la Rotatoria Nv01 è stata variata la conformazione dell'incrocio: in fase di progettazione esecutiva si è prevista infatti una tipologia di intersezione a raso a rotatoria contro l'intersezione a raso a T del definitivo. La scelta è stata dettata dal fatto che risultava necessario disciplinare sia i traffici in arrivo dalla nuova viabilità, sia mantenere la possibilità di accesso e uscita di veicoli dall'area occupata dal parcheggio dell'Airliquid. La tipologia a rotatoria scelta permette di aumentare di conseguenza il livello di sicurezza dell'incrocio.

Per quanto riguarda la rotatoria in via Melen è stata variata la posizione; la necessità di questa modifica è nata in conseguenza degli interventi che di recente sono stati realizzati sulla viabilità esistente nelle aree oggetto di progettazione. Tuttavia il posizionamento studiato in ambito della progettazione esecutiva risulta

essere conforme a previsioni di progettazione relative al “Progetto definitivo dell’adeguamento funzionale di via Melen”, inquadrato nel “Progetto Leonardo Parco Scientifico –Tecnologico di Erzelli”, per il quale era stato portato avanti uno studio di compatibilità con le opere previste dal progetto Cociv e che verificava la possibilità di spostamento della rotatoria in corrispondenza della nuova intersezione realizzata su via Melen (Elaborato IG101ECVRGNV0100003A00 -Nuova Viabilità Tratta Via Erzelli - Via Borzoli Parte Stradale viabilità principale - Relazione tecnica del progetto stradale).

#### Descrizione delle opere in galleria

##### Galleria naturale Lato Borzoli e Lato Erzelli (GNSA0)

Per quanto riguarda la Galleria naturale, le modifiche progettuali degli interventi e delle geometrie previste nel P.E. scaturiscono da approfondimenti dei dati a disposizione di tipo geologico e geotecnici nonché da un maggior dettaglio delle informazioni del territorio.

le informazioni in merito, di carattere generale e specificatamente riferite alla galleria naturale, fornite dal progetto sono riportate nell’Elaborato IG5101ECVRMGNSA00001A00 – Rapporto di modifiche tecniche – Galleria naturale – Imbocco galleria intermedio.

Relativamente alla Galleria Naturale in fase di progetto definitivo erano state previste le sezioni tipo A-s, B0-s, B0V-s e B0-s-piazzola. In sede di progetto esecutivo si sono mantenute le sezioni previste, apportando unicamente lievi modifiche agli interventi previsti per la sezione tipo B0V-s, evidenziati nelle successive tabelle.

##### Galleria naturale Lato Erzelli Interferenza Autostrada A10 (GNSB)

Una delle principali problematiche legate allo scavo della galleria della Nuova Viabilità compresa tra via Borzoli e via Erzelli, riguarda la tratta relativa al sovra-attraversamento delle gallerie autostradali della A10.

La zona di interesse si estende per circa 96m lungo l’asse della galleria NV01 con un franco medio tra estradosso arco rovescio NV01 e estradosso delle gallerie autostradali inferiore ai 3m, nella configurazione finale.

Con il supporto delle analisi effettuate si ritiene che le soluzioni progettuali adottate, in base ai dati geologici ad oggi disponibili, consentano di mantenere i disturbi indotti sulle gallerie preesistenti su livelli accettabili in fase statica. Tale considerazione non potrà però che essere valutata in funzione dei risultati delle analisi sulla galleria preesistente, volte a conoscerne gli spessori del rivestimento definitivo e l’eventuale presenza di armatura, nonché lo stato di consistenza.

Inoltre il monitoraggio delle vibrazioni previsto consentirà di valutare le modalità operative di scavo più adatte alle limitazioni delle vibrazioni indotte nelle gallerie della A10.(Elaborato IG5101ECVNTGNSB00001A00 - Galleria naturale Lato Erzelli - Interferenza Autostrada A10 - Rapporto di modifiche tecniche)

##### Galleria Artificiale tratta via Borzoli – via Erzelli (GASB0)

Dal rapporto di modifiche predisposto con la redazione del P.E. si ricavano gli elementi di confronto con il P.D. (IG5101ECVRMGASB00001A00 – galleria artificiale – Rapporto di modifiche tecniche)

##### Galleria naturale – Imbocco galleria lato Erzelli (GASC0)

La modifica sostanziale delle condizioni geomorfologiche, geologiche e geotecniche ha comportato la modifica della soluzione di imbocco, la quale prevede ora la realizzazione di un’opera di contenimento scavi anche sulla parete frontale e l’esecuzione di consolidamenti al fronte nella zona di calotta del concio d’attacco, presumibilmente interferente con la porzione detritica e alterata del versante.

##### Galleria naturale – Imbocco galleria lato Borzoli – (GASA0)

Le modifiche apportate nella revisione progettuale sono legate alle seguenti principali motivazioni:

1 – evidenze emerse durante i primi lavori di realizzazione dell’opera ed in seguito ai risultati della campagna integrativa prevista. In particolare, come meglio dettagliato nei documenti specifici relativi alla geologia e alla geotecnica dell’area, le indagini hanno evidenziato un’alterazione della roccia nella parte superficiale del pendio che gradualmente diminuisce con la profondità; questo modello vale per il fronte di scavo sinistro dell’imbocco e quasi tutto il fronte di imbocco principale. Da questo quadro si differenzia il foro a distruzione F2, (vd. “Relazione geologica-geomorfologica” e cartografata nella “Carta geologica-geomorfologica”).

2 – Sopravvenute esigenze di cantiere legate alle necessità di garantire dimensioni di piazzale antistante l’imbocco atte ad agevolare le operazioni di scavo della gallerie lato Borzoli. Tale richiesta ha comportato la revisione globale dell’imbocco, prevedendo l’arretramento della scarpata lato destro e la riprofilatura dei

versanti in prossimità della strada così da garantire gli accessi ai mezzi. (IG5101ECVRMGASA00001A01 - Imbocco galleria lato Borzoli - Rapporto di modifiche tecniche)

#### NV02 - Nuova Viabilità Tratta Via Chiaravagna - Via Borzoli

Il tracciato ha inizio in corrispondenza dell'uscita della galleria della viabilità proveniente da via Chiaravagna e supera il rio Battestu a mezzo di un nuovo ponte; dopo un tratto in rilevato il tracciato confluisce in una rotatoria tramite la quale si interseca con la nuova viabilità di accesso alla discarica di Monte Scarpino, recentemente ultimata.

L'intervento comporta anche la realizzazione di una seconda rotatoria finalizzata alla gestione dei traffici in corrispondenza dell'attuale intersezione tra la viabilità di accesso alla discarica di Monte Scarpino e la via Borzoli. In tale rotatoria andrà a confluire anche il ramo che collega la strada proveniente dalla Galleria NV01 Borzoli - Erzelli.

Il tratto di viabilità in esame costituisce un segmento strategico dell'asse di collegamento tra la zona di Sestri con la Val Chiaravagna. Tale tratto consente di svincolare un settore abitato congestionato e indirizzare i flussi di traffico sul futuro asse "Borzoli - Erzelli", in direzione Porto, che consentirà il collegamento diretto con il casello autostradale Genova/aeroporto.

Nel Lotto 1 la nuova viabilità risulta articolata nelle seguenti WBS:

#### NV02 (escluse Gallerie naturali, Gallerie Artificiali e Imbocchi previste nel Lotto 2)

Per la compatibilità e l'inserimento ambientale sono previste:

- Barriere antirumore (BA290) solo per la fase di costruzione per cui sono previste barriere mobili per una lunghezza di circa 200 m (per i tratti ritenuti più critici) e di altezza 3m.
- Mitigazioni e ripristini (IA300) consistenti nella creazione di un arbusteto plurispecifico in corrispondenza delle superfici di ritombamento degli imbocchi della galleria, con specie arbustive di diverse dimensioni, che consentano la formazione di una massa vegetale in grado di creare effetti di inserimento paesaggistico.

#### Modifiche apportate al progetto definitivo

##### Approfondimenti progettuali dell'esecutivo

Il tracciato del P.E. ha subito lievi variazioni rispetto a quello del P.D., che sono state apportate al fine di collegare la viabilità di progetto a quella recentemente realizzata per l'accesso alla discarica di Monte Scarpino, viabilità che durante la fase della progettazione definitiva non era presente.

Nell'ottica di adattare il progetto alle nuove condizioni del sito e di preservare il più possibile le opere d'arte e stradali recentemente realizzate, sono quindi state apportate delle modifiche plano-altimetriche e conseguenti modifiche relative alle opere strutturali correlate.

Per quanto riguarda la soluzione delle interferenze idrauliche, l'attraversamento del Rio Battestu non prevede più la realizzazione di uno scatolare ma di un ponte, per risolvere l'interferenza con l'ossigenodotto. L'opera è costituita da un ponte realizzato con travi prefabbricate, con luce netta fra l'interno delle pareti pari a 8,60 metri e sviluppo lungo l'asse stradale di 13,2 m.

#### Rispondenza alle prescrizioni CIPE

In merito agli interventi strettamente stradali, oggetto della presente progettazione, la suddetta non riporta prescrizioni e/o raccomandazioni specifiche.

Parte 1<sup>a</sup> - Prescrizioni, capitolo 1-Viabilità, lettera h) e capitolo 6- integrazioni progettuali-viabilità lettera j: relativamente alla risoluzione dell'interferenza della viabilità con il Rio Ruscarolo: relativamente alle opere d'arte di progetto sul Rio Ruscarolo, a monte della confluenza con il Rio Battestu, si è cercato, in risposta

alle prescrizioni di progettare un intervento che fosse tecnicamente fattibile e che privilegiasse la soluzione di attraversamento a cielo aperto. Si è ottemperato realizzando un manufatto scatolare che lasciasse l'alveo a cielo aperto nella parte in corrispondenza dell'isola centrale della rotatoria.

Sempre riguardo all'opera di scavalco del Rio Ruscarolo, si è ottemperato alla prescrizione generale sui corsi d'acqua- capitolo 4 punto c, riguardante la necessità del rilascio della concessione idraulica in caso di occupazione di aree demaniali, con il rilascio della concessione della Provincia di Genova – Direzione Pianificazione Generale e di Bacino (Nulla Osta AA03492 del 10/10/2012).

Relativamente alle opere di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma di cui si accenna alla lettera i) del capitolo 1, sono stati inseriti idonei fossi di guardia e idonee cunette in affiancamento alle viabilità in progetto, attenendosi in tal modo alle prescrizioni riportate anche nella Parte 1^ - Prescrizioni - 6. Integrazioni Progettuali – viabilità, lettera b.

Per i dettagli si confronti la tabella di ottemperanza allegata al presente parere.

*Varianti localizzative e tipologiche da richieste Enti locali*

Nessuna

#### Descrizione delle opere

Nello specifico le modifiche sono state:

Al fine di realizzare la rotatoria denominata "R1" all'intersezione tra il nuovo tratto stradale e la viabilità per Monte Scarpino evitando demolizioni delle opere di sostegno appena ultimate, il tracciato ha subito un lieve spostamento planimetrico (dell'ordine di qualche metro) verso est. Ciò ha comportato un lieve accorciamento dello stesso ed il riposizionamento planimetrico della rotatoria;

Spostamento planimetrico della rotatoria R1 e diminuzione del suo diametro esterno da 43 m a 35 m, in modo da permettere di inserire la stessa nel nuovo contesto del sito e preservare totalmente o quasi le opere di sistemazione dei versanti realizzate recentemente in corrispondenza dell'imbocco della galleria della nuova viabilità alternativa per l'accesso alla discarica di Monte Scarpino. La rotatoria è stata quindi riprogettata variando le dimensioni dei suoi principali elementi geometrici (diametro, larghezza delle corsie in entrata e uscita, raggi di curvatura dei raccordi, ecc...) in modo tale da ricreare un'opera che, mantenendo inalterati nel complesso gli standard di sicurezza e confort per gli utenti, possa inserirsi nel contesto delle opere presenti attualmente.

Stesse problematiche sono state affrontate per la progettazione della rotatoria denominata "R2" all'intersezione con via Borzoli. Sempre per permettere di inserire la stessa nel nuovo contesto del sito è stato possibile preservare totalmente le opere recentemente realizzate, in particolare è stato mantenuto in esercizio lo scatolare di attraversamento del Rio Ruscarolo.

Rispetto al Progetto Definitivo la rotatoria R2 ha subito un lieve spostamento planimetrico e diminuzione del suo diametro esterno da 50 m a 46 m. Come per la rotatoria R1, la R2 è stata riprogettata variando le dimensioni dei suoi principali elementi geometrici, senza diminuire il livello di sicurezza dell'intersezione.

Altre variazioni progettuali relative a altimetria, opere strutturali e sistemazioni idrauliche rispetto alla fase definitiva, sono risultate conseguenti ai cambiamenti di cui sopra.

#### **NV13 - ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA BORGO FORNARI (GE) E CONFINE LIGURIA/PIEMONTE (NV131) E ADEGUAMENTO S.P.7/S.P.163 DELLA CASTAGNOLA TRA CONFINE LIGURIA/PIEMONTE E INNESTO S.P.160 PRESSO VOLTAGGIO (NV132)**

L'intervento riguarda l'adeguamento funzionale con ampliamento della sezione stradale della S.P. 7 della Provincia di Genova e della S.P. 163 della Provincia di Alessandria, in prosecuzione l'una dell'altra ed entrambe denominate "della Castagnola". L'intervento, nel suo complesso, si estende per circa 10 km ad interessare l'intero itinerario costituito dalle due strade, a partire dall'innesto sulla ex S.S. 35 "dei Giovi"

nell'abitato di Borgo Fornari (Comune di Ronco Scrivia, GE) per finire all'innesto sulla S.P. 160 "della Val di Lemme" presso l'abitato di Voltaggio (AL).

L'intervento inerente alla WBS NV13 può essere distinto in due differenti tratti d'opera:

- il primo tratto è compreso tra la rotatoria di Borgo Fornari e la rotatoria nella quale si innesta il collegamento con il cantiere COP2 "Castagnola" (WBS NV22). La categoria viene ricondotta alla F1 con corsie regolamentari larghe 3.50 m e banchine di larghezza ridotta (0.25m). A sostituzione dell'intersezione di Borgo Fornari è prevista la realizzazione di una mini-rotatoria, soluzione adottata anche per l'intersezione tra la NV13 e la NV22; infine è prevista la sostituzione di un'opera di attraversamento sul T. Traversa;
- il secondo tratto compreso tra la suddetta rotatoria di intersezione con NV22 e la rotatoria terminale all'innesto sulla S.P. 160 "della Val di Lemme" presso l'abitato di Voltaggio. La categoria viene ricondotta alla F1. La pendenza trasversale della nuova carreggiata e la livelletta longitudinale sono state completamente riprogettate seppur con l'accorgimento di mantenersi il più possibile inerenti all'esistente. L'intersezione tra la S.P. 160 "della Val di Lemme" e la S.P. 163 al termine dell'intervento (presso l'abitato di Voltaggio) viene realizzata mediante una rotatoria.

Per la compatibilità e l'inserimento ambientale sono previste:

- Barriere antirumore (BA370) solo per la fase di costruzione per cui sono previste barriere mobili per una lunghezza di circa 400 m (per i tratti ritenuti più critici) e di altezza 3m.
- Mitigazioni e ripristini (IA370) consistenti nella creazione di filari arborei e siepi arbustive prevalentemente monospecifici che consentano la formazione di una cortina vegetale in grado di creare effetti di inserimento paesaggistico, e nell'inerbimento in corrispondenza delle scarpate dei canali oggetto di spostamenti e dei nuovi rilevati.

#### Modifiche apportate al progetto definitivo

#### Approfondimenti progettuali dell'esecutivo

Sono collegate principalmente ai seguenti aspetti tecnici:

- aggiornamento del rilievo topografico.
- (solo per il secondo tratto) ottimizzazione del tracciato stradale con regolarizzazione delle clotoidi e razionalizzazione degli allargamenti in curva per l'iscrizione dei veicoli.
- approfondimento delle tematiche inerenti le fasi di costruzione delle singole opere e la gestione del traffico (a senso unico alternato) durante la cantierizzazione dell'intervento.

#### Rispondenza a prescrizioni CIPE

Si ottempera alla prescrizione 1.e) S.P. n°7 (NV13) dell'annesso A della Del. CIPE 80/2006, articolata nei seguenti punti:

- in merito alla richiesta di valutare la possibilità di adottare i più idonei provvedimenti di sicurezza mantenendo sezioni e tracciato previsti in progetto definitivo in località Osteria del Parroco, non essendo richieste variazioni plano-altimetriche del tracciato sono stati previsti interventi sulla segnaletica verticale e orizzontale nonché l'installazione delle necessarie barriere di sicurezza;
- in merito alla revisione dell'impianto di illuminazione pubblica che preveda idonei punti di illuminazione in prossimità delle abitazioni e degli incroci, si ottempera indicando che l'impianto di illuminazione è stato adeguato in corrispondenza degli incroci, delle abitazioni, e della rotatoria che determina il termine dell'intervento in provincia di Alessandria. Il nuovo impianto (categoria ME3a) è costituito da corpi illuminanti di tipo stradale installati su pali alti 12 m equipaggiati con lampade al Sodio Alta pressione di potenza 150 W;
- in merito alla richiesta di prevedere il rivestimento dei muri con pietra a vista per ottenere il migliore inserimento paesaggistico e ambientale, tutte le opere di sostegno (controripa,

sottoscarpa e sostegno) sono state rivestite con pietrame a spacco disposto ad "opus incertum" così da ottenere il richiesto inserimento ambientale e paesaggistico.

Si ottempera inoltre alla prescrizione 1.f) S.P.n°163 della Castagnola (NV13) dell'annesso A, che raccomanda di approfondire il progetto dell'innesto della viabilità di cantiere con la S.P. 163 in modo da minimizzare l'impatto con le adiacenti proprietà private: la mini-rotatoria al km 2+880 circa è stata riprogettata per limitare l'impatto sulle proprietà afferenti a nord della viabilità. In particolare il raggio esterno è stato ridotto a 11.00 m, il centro è stato traslato di 1.20 m in direzione sud est e la corona centrale è stata resa sormontabile così da garantire la manovra in tutte le direzioni e per tutti i rami.

*Varianti localizzative e tipologiche da richieste Enti locali*

Nessuna.

#### Descrizione delle opere

E' prevista la realizzazione di un nuovo ponte presso il bivio per Costa Lazzari, da realizzarsi ad angolo retto con la strada provinciale con sistema misto acciaio-calcestruzzo a quattro travi metalliche ciascuna con 26,00 m di interasse appoggi. L'impalcato è largo complessivamente 10,50 m ed è costituito da una piattaforma stradale di 7,50 m e due elementi marginali larghi 1,50 m ciascuno, ospitanti il parapetto, la barriera guardavia ed un marciapiede con una larghezza utile rimanente. Le spalle in c.a. gettato in opera sono di altezza modesta (max 3,5 m) e sono fondate su micropali. Per la realizzazione delle sottostrutture non risultano necessarie opere di sostegno provvisorie dei fronti di scavo. Il progetto prevede la demolizione del ponte e della vicina passerella esistenti nonché la sistemazione spondale dell'alveo nella zona prossima al ponte stesso.

Per l'interferenza con i due rivi tra il nuovo ponte e la viabilità di Costa Lazzari si prevede il ripristino del loro sedime naturale mediante la sistemazione dell'alveo in gabbioni e nei tratti in cui i rivi sottopassano la nuova viabilità si prevede la realizzazione di due tombini.

E' inoltre previsto l'allargamento (circa 3 m) di un ponte esistente in mattone pieno da realizzarsi in sinistra al km 2+790,00 circa con un impalcato a 2 travi prefabbricate.

Sono inoltre previste alcune opere minori, quali l'adeguamento di attraversamenti idraulici o la realizzazione di nuovi, la realizzazione di muri di sostegno e/o sottoscarpa e di muri di controripa realizzati ad opus incertum, realizzazione, nel tratto compreso tra la rotatoria di innesto con la NV22 (pk. 2+880 circa) e l'abitato di "Castagnola", di interventi di drenaggio superficiale e profondo da realizzarsi con trincee drenanti.

#### *Modifiche apportate per approfondimenti tecnici*

Nel **primo tratto** (da inizio intervento a 2+880,00 circa) è stato ritracciato l'asse stradale, senza modificare le pendenze trasversali, la livelletta o i cigli del definitivo. Si è inoltre riorganizzata la distribuzione e la lunghezza delle barriere di sicurezza ricorrendo unicamente a barriere classe H2 (bordo ponte e bordo rilevato) al fine di non dover gestire complesse transizioni tra classi differenti.

Dal punto di vista strutturale, uno dei rivestimenti è stato sostituito con un muro di controripa.

Nel **secondo tratto** (da 2+880,00 circa a termine intervento) è stato ritracciato l'asse stradale rispettando il più possibile l'andamento dei cigli del progetto definitivo e regolarizzando gli allargamenti in curva per l'iscrizione dei veicoli. I maggiori scostamenti planimetrici tra progetto esecutivo e definitivo sono concentrati nei punti riportati nella tabella di cui al seguito.

PROGRESSIVA	MOTIVAZIONE SCOSTAMENTO
3+260	Il tracciamento del PD non risulta correlato all'andamento dei cigli stessi, sia nei tratti a larghezza costante, sia nei tratti ove erano previsti allargamenti. Il dimensionamento e la collocazione di quest'ultimi non risultano conformi o riferibili a criteri né geometrici né normativi. Da qui la necessità di calcolare una nuova geometria che è stata definita conservando il raggio originale, (da 21.50 a 22.00m), introducendo i raccordi clotoidici in entrata e uscita e l'allargamento per l'iscrizione dei veicoli calcolato al 50%.
3+580	Lo spostamento a destra della carreggiata deriva dalla scelta di ottimizzare la posizione dell'infrastruttura nel tratto immediatamente successivo tra le progr.3+600 e 3+700 che, prevedendo di mantenere il ciglio sinistro allineato a quello esistente, permette di ridurre le opere sul lato sinistro (ove è presente uno sperone che evidenzia problematiche di tipo geotecnico) introducendo un nuovo muro di sostegno sul lato a valle
7+480	il PD prevede un disassamento rispetto al tracciamento attuale ed un allargamento della carreggiata verso valle con la dismissione di parte della piattaforma esistente. Si è rielaborato il progetto conservando l'impronta attuale ed allargando solo quanto necessario, senza peraltro diminuire le prestazioni dell'infrastruttura
8+140	Nel tracciamento del PD è previsto flesso fra un elemento circolare a raggio 17.84m ed il successivo a raggio 21.50m. Il tracciato del PE è stato ottimizzato onde consentire una percorrenza del tratto ad una velocità di 30km/h con l'introduzione di due elementi circolari a raggio 27.00m raccordati con opportune clotoidi. Sono stati inoltre introdotti gli allargamenti per l'iscrizione dei veicoli calcolati al 50%. Le modifiche, a fronte di un certo miglioramento funzionale, non comportano aumenti significativi né delle opere in progetto, né delle aree occupate

Dal punto di vista strutturale, lungo tutto il tracciato sono stati introdotti (ove migliorativo) elementi marginali a monte costituiti da "cunettoni rialzati" che, unitamente ad una ottimizzazione del tracciato, hanno consentito di eliminare alcune opere d'arte originariamente previste nel progetto definitivo. Per limitare l'altezza dei fronti di scavo e interferenze con preesistenze non risolte nel definitivo, sono state inoltre introdotte nuove opere di sostegno.

L'allargamento a valle in corrispondenza delle sezioni 181/182 (opera T23) risolto nel PD con la realizzazione di un ponte è stato sostituito con una tombinatura, evitando di costruire delle spalle di altezza considerevole e di ricorrere ad opere di sostegno provvisori dei fronti di scavo nella fase di cantiere.

#### CANTIERE OPERATIVO C.O.V.1 - "GALLERIA BORZOLI - ERZELLI LATO BORZOLI"

All'imbocco della galleria Borzoli-Erzelli, lato Borzoli, si prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COV1, pari a circa 2.250 m<sup>2</sup> (2420 mq di previsione nel PD). L'area si trova in comune di Genova, in zona periferica. Il cantiere si sviluppa su un sito pianeggiante in prossimità dell'imbocco della galleria suddetta.

Per la parte logistica del cantiere e come deposito materiali saranno utilizzate le aree esistenti poste tra la nuova viabilità realizzata e il muro di recinzione dell'adiacente campo sportivo. Per le attività operative sarà attrezzata la fascia di terreno adiacente all'imbocco in galleria.

La superficie complessiva è sufficientemente ampia per consentire di collocare all'interno dell'area tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi di lavorazione, e a servizio degli impianti tecnologici, nonché locali ad uso ufficio e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo.

Le modifiche intervenute nella sistemazione dell'area hanno determinato una diversa distribuzione delle attività di cantiere in aree separate. La nuova configurazione del cantiere ha consentito un risparmio nell'occupazione delle aree da 2450mq a 2250mq e la riduzione della interferenza dell'accesso su via Borzoli.

Il progetto del cantiere ha previsto una sistemazione della viabilità che tenga conto delle preesistenze ed eviti interferenze con la fruibilità locale. In particolare si è ritenuto opportuno, in prossimità dell'accesso al cantiere dal lato dell'imbocco in galleria, di realizzare una corsia centrale che consenta sia l'accesso in sicurezza dei mezzi nel cantiere sia l'accesso, dal lato opposto, all'area di parcheggio del campo sportivo.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a circled number '38'.

L'incrocio con la nuova viabilità e l'accesso alla vicina scuola non subiscono modifiche rispetto alla situazione attuale. L'accesso al cantiere sarà protetto da barriere in plastica.

Lo scavo della galleria si svilupperà prevalentemente in basalto e il materiale di risulta sarà trasportato ai siti di conferimento previsti.

Il campo base di riferimento è il CBL1 .

Le localizzazioni sono conformi al Progetto Definitivo. Le parziali modifiche sono dovute all'approfondimento progettuale che ha comportato una semplificazione dell'organizzazione generale di cantierizzazione, ed al mutare di alcune condizioni al contorno. Nell'impossibilità di acquisire una particella inizialmente prevista, è stata approvata da Comune di Genova, l'occupazione di un'area residuale aggiuntiva (Del. G.C. n.77 del 02.04.2012, come modificata da Del. G.C. n.185 del 14.06.2012). La nuova configurazione risulta migliorativa in quanto consente una gestione del traffico provvisorio enormemente semplificata.

Le modifiche intervenute, rispetto al PD che prevedeva un'unica area operativa e insieme logistica, si sono rese necessarie in quanto è stata realizzata una nuova viabilità che si innesta in via Borzoli dove nel PD c'era un parcheggio ed era prevista l'area di cantiere.

#### *Compatibilità ambientale*

Le attività di progetto previste, coinvolgono elementi vegetali di limitata estensione e di scarso interesse in quanto i cantieri occuperanno aree già asfaltate di viabilità o di servizio dunque a conferma delle indicazioni del PD, non sono necessarie opere di mitigazione, fatto salvo il contenimento dell'inquinamento acustico, o di riambientalizzazione; conseguentemente anche la relativa attività di monitoraggio non risulta necessaria.

Lo studio acustico del progetto esecutivo ha comportato una ottimizzazione degli interventi di mitigazione del rumore rispetto al progetto definitivo; lo studio del progetto esecutivo prevede infatti una barriera mobile di altezza pari a 4,0 m e lunghezza pari a 20,0 m.

#### **CANTIERE OPERATIVO C.O.V.2 – “GALLERIA BORZOLI ERZELLI LATO ERZELLI”**

In prossimità dell'imbocco della galleria Borzoli- Erzelli, lato Erzelli, si prevede la sistemazione di del Cantiere Operativo COV2 collocando le relative installazioni lungo i margini della trincea di approccio per un'area pari a circa 1.980 m<sup>2</sup> (1450 mq di previsione nel PD).

Il cantiere è localizzato in comune di Genova su un'area pianeggiante la cui destinazione finale è viabilità. Il sito si presenta pertanto in forma allungata ma pressoché in piano ed è localizzato tra l'imbocco della galleria suddetta e la rotatoria prevista dal progetto e da realizzare a circa 160 m dall'imbocco.

Questa configurazione consente l'eliminazione dell'occupazione dell'area prospiciente via Erzelli prevista nel PD, riducendo l'interferenza con l'accesso allo stabilimento Airliquid.

Il cantiere come descritto occupa dunque un'area destinata alla viabilità in progetto situata in un'area urbanizzata nei pressi di una viabilità esistente.

Il COV2 è il cantiere operativo per la costruzione della galleria Borzoli-Erzelli, lato Erzelli e della rotatoria di allaccio allo svincolo “Aereoporto” della A10 Genova-Ventimiglia. Sarà utilizzato per le funzioni logistiche del cantiere e come deposito materiali.

All'interno dell'area di cantiere saranno collocate tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi lavorazione, e a servizio degli impianti tecnologici, nonché locali ad uso ufficio e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo.

I materiali di risulta provverranno dallo scavo della trincea nei calcari e saranno trasportati ai siti di conferimento previsti. L'accesso al cantiere è stato studiato in modo da non limitare la fruibilità dell'accesso alla limitrofa attività industriale. Come nel progetto definitivo l'accesso e l'uscita dal cantiere avvengono attraverso cancelli separati.

Il campo base di riferimento è il CBL1

### Compatibilità ambientale

Tali localizzazioni sono conformi al PD, le parziali modifiche sono dovute all'approfondimento progettuale che ha determinato la grande semplificazione dell'organizzazione generale di cantierizzazione, quanto previsto dunque è in accordo e continuità con le analisi di compatibilità ambientale pregresse, non alterando i pareri già acquisiti nelle precedenti fasi autorizzative.

Le attività di progetto previste coinvolgono elementi vegetali di limitata estensione e di scarso interesse in quanto i cantieri occuperanno aree residuali e destinate alla viabilità di progetto pertanto, come previsto anche nel PD, non sono necessarie opere di mitigazione o di ripristino; conseguentemente anche la relativa attività di monitoraggio non risulta necessaria.

Lo studio acustico del progetto esecutivo ha portato la conferma di quanto previsto nel PD, non prevede, infatti, barriere acustiche in quanto dalle elaborazioni e dalle analisi effettuate risultano raggiunti gli obiettivi di mitigazione espressi dalla Normativa Nazionale, Regionale e Locale.

### **CANTIERE OPERATIVO C.O.V. 3 - " CHIARAVAGNA - BORZOLI**

All'imbocco della galleria Chiaravagna-Borzoli, lato Borzoli si prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Operativo, denominato COV 3, pari a circa 1350 mq (1900mq di previsione del PD).

Il cantiere è localizzato in un'area periferica nel Comune di Genova e si sviluppa su un sito pianeggiante in parte in prossimità dell'imbocco della galleria suddetta e parte in corrispondenza della rotatoria in progetto posta a circa 160 m dall'imbocco.

La nuova configurazione consente una riduzione dell'area di occupazione e la riduzione dell'interferenza dell'accesso su via Borzoli.

I materiali di risulta provengono dallo scavo dell'imbocco della galleria lato Borzoli e saranno trasferiti ai siti di conferimento previsti.

All'interno dell'area di cantiere saranno collocate tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi lavorazione, e a servizio degli impianti tecnologici, nonché locali ad uso ufficio e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo.

Il campo base di riferimento è il CBL1

### **CAMPO BASE C.B.L. 1 - "BORZOLI - METRO GENOVA"**

Il campo base C.B.L.1 risulta ubicato nell'area del ex cantiere base della nuova metropolitana di Genova, in corrispondenza del nucleo abitato della località Borzoli del Comune di Genova ed occuperà una superficie di 6.000 mq. Il campo è raggiungibile con la Strada Statale n. 1 fino a via Borzoli. La stessa S.S. n. 1 collega il campo con il vicino svincolo autostradale A10 "Genova Aeroporto". Sull'area insistono i basamenti in cls realizzati su diversi livelli di quota, per le precedenti attività di cantiere, mentre la restante parte risulta incolta.

L'ubicazione del cantiere è variata rispetto al progetto definitivo, occupando una sola parte dell'originario cantiere previsto, il quale a sua volta aveva recepito la prescrizione punto 2.1 del C.I.P.E. nel rispetto delle esigenze operative e d'intesa con il Comune di Genova, in quanto l'insediamento è risultato notevolmente ridotto in confronto a quello precedentemente previsto.

Il progetto esecutivo ha reso possibile, in virtù di una razionalizzazione nell'organizzazione della cantierizzazione, la riduzione dell'occupazione dell'area dai 13.000 mq inizialmente previsti ai 6.000 attuali, procurando una generalizzata riduzione degli impatti. Nonostante questa circostanza è stato comunque garantito il progetto di ripristino post operam esteso all'intera area originariamente coinvolta.

Considerato l'andamento variabile del terreno, il campo si collocherà su differenti livelli, precisamente con terrazzamenti rispettivamente alle quote +80.00, + 82.00 e + 83.50 s.l.m con accesso da una rampa tra la quota strada 75.00 ed il primo terrazzamento 80.00 s.l.m.

Nel sito trovano ubicazione le strutture funzionali all'alloggiamento del personale per 56 abitanti. Oltre agli alloggiamenti sono previste le seguenti strutture: sala ritrovo, spogliatoi, sala visite, centrale termica, magazzino per accessori pulizia.

Il capo base è a servizio dei cantieri di viabilità COV1, COV2, CVO3.

#### Compatibilità ambientale

- Trattamento delle acque: le acque nere saranno convogliate, tramite apposita rete fognaria, al collettore comunale esistente lungo la strada.
- Allaccio fognario: è prevista la realizzazione di 180 ml di un tratto fognario che si allaccerà alla rete comunale in corrispondenza della intersezione tra la strada principale e l'ingresso del cantiere.
- Allaccio idrico: è prevista la realizzazione di circa 200 ml di tubazione in PEAD per l'allaccio alla rete esistente (acquedotto De Ferrari Galliera) in corrispondenza della intersezione tra la strada principale e l'ingresso del cantiere.
- Impianto trattamento acque di prima pioggia dei piazzali,
- Raccolta differenziata e smaltimento rifiuti attraverso l'Ente comunale autorizzato.

La soluzione adottata nell'ambito della fase esecutiva del presente intervento conferma quanto già definito dal precedente PD. Gli approfondimenti del PE rispetto al PD sono dati da un maggiore dettaglio progettuale, dalla migliore definizione delle funzioni ed attività svolte all'interno delle diverse aree di cantiere, all'adattamento ad alcune condizioni al contorno. In particolare è stato giudicato opportuno il riutilizzo dei livelli attualmente esistenti presso l'area prescelta, collocando il campo sulle basi in cls già realizzate per il precedente cantiere Metro Genova. I lavori di allestimento del cantiere si sono ridotti a minimi movimenti terra ed ampliamenti dei piazzali esistenti; il riadattamento dei basamenti è stato possibile grazie alla riduzione e revisione degli allineamenti delle unità abitative.

A valle dell'approfondimento progettuale dell'esecutivo, è stato possibile migliorare le caratteristiche ambientali del campo base: si riscontra un aumento del livello di compatibilità ambientale per la riduzione dell'area impegnata, la riduzione della popolazione insediata e soprattutto per la minore superficie impermeabilizzata. Per quanto riguarda il rumore, lo studio acustico non ha evidenziato la necessità di interventi di mitigazione.

#### **CAMPO BASE C.B.L. 4 – “BOLZANETO“**

La zona interessata dal cantiere occupa una superficie di 15.422mq ed è ubicata sulla sponda sinistra del torrente Burla, affluente di destra del T. Polcevera.

L'area, in prossimità del Cimitero della Biacca è interamente di proprietà del Comune di Genova ed è attualmente utilizzata come deposito di materiale proveniente da cantieri stradali (COL2, COL3 e CSL2). Essa è già stata consegnata dal Comune a COCIV in data 26 settembre 2012.

L'area in questione, in fase di progetto definitivo (approvato dal CIPE e dal comune di Genova), era destinata a Campo Base, utilizzata per servizi logistici collegati con la produzione, quali principalmente alloggiamenti del personale, somministrazione dei pasti, nonché servizi connessi come infermeria e spazi ricreativi.

A fronte di differenti esigenze del cantiere, non si è più ritenuta necessaria la realizzazione delle mense e dei dormitori, ma l'area verrà utilizzata esclusivamente per deposito di semilavorati.

Nel progetto definitivo venivano utilizzate 2 aree distinte, presenti a sud e a nord del T. Burla. Non verrà più utilizzata l'area a sud, attualmente utilizzata come parcheggio del cimitero, mentre verrà utilizzata la sola zona a Nord.

Le aree di deposito vengono realizzate mediante l'abbancamento dei materiali provenienti dagli scavi effettuati nei cantieri COL2, COL3 e CSL2 sottoposti ad attività di recupero. Tali materiali, oltre a possedere adeguate caratteristiche geotecniche, risultano idonei in termini di qualità ambientale, in quanto conformi alle CSC di Colonna B di cui alla Tabella 1 della Parte Quarta Titolo V del D. Lgs. 152/06 s.m.i.

L'intervento prevede la sistemazione della zona con la creazione di 2 aree pianeggianti di superficie rispettivamente pari a 1.000 e 3.000 m<sup>2</sup>. Per la realizzazione delle 2 aree pianeggianti adibite a deposito di materiale verrà abbancato un volume pari a circa 70.000 m<sup>3</sup> di materiale, aventi le caratteristiche riportate nella relazione geotecnica. La sistemazione dell'area viene realizzata mediante due terrazzamenti a quota +73.50 e circa +81.0m s.l.m e con versanti sistemati con pendenza dell'ordine di 20°.

L'area interessata dall'imposta del cantiere presenta una zona pianeggiante di valle ed una zona di monte mediamente acclive. La porzione principale dell'abbancamento previsto per la sistemazione del versante sarà impostato nel settore di passaggio terrazzo alluvionale-versante.

Dal punto di vista idrogeologico si segnala nel settore di raccordo sopra citato la presenza di vegetazione idrofila (canne, roveti, ecc.) indicativa di circolazioni d'acqua anche diffuse confinate all'interno della copertura dal substrato praticamente impermeabile.

Si prevede il mantenimento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, già previsto nel progetto definitivo. In particolare si prevede la realizzazione di sistemi di drenaggio superficiale che intercettino il ruscellamento superficiale sia al di fuori che sulla superficie dei rilevati, evitando così velocità e forze di trazione dell'acqua superiori a quella dei materiali abbancati per evitare fenomeni erosivi. Le acque così raccolte saranno convogliate in un collettore posizionato lungo la strada di accesso e scaricate nel T. Burla. Si prevede inoltre la realizzazione del drenaggio interno del materiale abbancato.

La viabilità di accesso è la medesima utilizzata allo stato attuale, mentre all'interno della sistemazione sarà realizzata una viabilità interna destinata anche a mezzi pesanti, con carreggiata di larghezza circa 6 m e pendenze longitudinali non superiori al 10%. Per il tratto di strada pianeggiante, in prossimità del ponte sul T. Burla la viabilità sarà adeguata per consentire il transito dei mezzi pesanti.

Al termine del Cantiere del Terzo Valico verrà sistemata a verde, con rinaturalizzazione della zona.

#### Rispondenza a prescrizioni CIPE

Fanno riferimento a tale cantiere una prescrizione ed una raccomandazione specifiche:

-Allegato 1 Parte 1<sup>a</sup> - Prescrizioni, capitolo 6-Integrazioni progettuali, punto 16, riguardante la fattibilità dell'intervento di realizzazione delle opere di preparazione del CBL4 e dello scatolare in corrispondenza del Rio Trasta.

Sono state effettuate le verifiche idrauliche e le caratterizzazioni geologiche-geomorfologiche ed idrogeologiche. Rispetto alla fase di PD, sono previsti due nuovi sondaggi per il Progetto Esecutivo, per un affinamento della caratterizzazione geologica e geomorfologica dell'area, non ancora eseguiti. Nella redazione del progetto esecutivo, si è mantenuto quanto previsto del P.D., si è solo modificato leggermente l'allaggio iniziale e finale per renderli congruenti con i rilievi celerimetrici fatti e quindi, garantire un miglior inserimento dell'opera nel letto esistente del Rio Trasta. Inoltre, nel P.E. si è prevista la realizzazione di una paratia di micropali per limitare gli sbancamenti lato Genova. (cfr. anche tabella di ottemperanza).

-Allegato 1 Parte 2<sup>a</sup> Raccomandazioni-lettera g, con cui si richiede se possibile di sostituire l'utilizzo di quest'area

A tale proposito il Comune di Genova ha provveduto alla consegna a COCIV non avendo individuato aree alternative; COCIV ha inoltrato al Comune di Genova una proposta per un diverso utilizzo del sito, proposta che non prevede un campo base bensì un cantiere di servizio con uffici. Si è ancora in attesa della concertazione con il Comune.

#### **CAMPO BASE C.B.L. 3 - "TRASTA"**

Il campo base verrà realizzato in una area periferica in Comune di Genova, posta in adiacenza a via Polonio, in sponda dx del torrente Polcevera subito a monte della confluenza in quest'ultimo del Rio Trasta. Questo cantiere potrà servire i cantieri operativi COL2 "Fegino" e COL3 "Polcevera" e inizialmente anche gli altri cantieri sulle viabilità Liguria.

Attualmente l'area che sarà sede del Campo Base è destinata al parco ferroviario Teglia 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.

L'area scelta si presenta pianeggiante, alla quota 33.50 m s.l.m. per cui non sono necessari particolari lavori di movimento terra per renderla idonea.

La futura area di cantiere ha un'estensione di circa 21000 mq diversamente da quanto previsto dal progetto definitivo che includeva l'occupazione di 14.500 m<sup>2</sup>, divisa in due porzioni (rispettivamente di circa 8500 e 6000 m<sup>2</sup>), separate da un tronco ferroviario del parco ferroviario Teglia. Il progetto esecutivo prevede l'occupazione di un'unica area in luogo dello sviluppo su due zone inglobando l'area dei binari che prima separava i baraccamenti ma accorciando lo sviluppo longitudinale. In variante al progetto definitivo non si prevede pertanto la rimozione del tratto di rete ferroviaria (binari e traversine sia in legno che in cls) interessato dal cantiere.

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 misto stabilizzato, previa opportuna stesura di tessuto non tessuto a salvaguardia della superficie attuale, su cui verranno impostate le fondazioni delle baracche ed i piazzali e viabilità di servizio. Il materiale provverrà dagli esuberi degli scavi previsti in altre aree di cantiere secondo quanto illustrato negli elaborati generali.

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. Sono presenti anche n. 2 edifici, destinati ad uffici. Oltre agli alloggiamenti sono previste le seguenti strutture: mensa, infermeria, club, cabina elettrica, magazzino per la manutenzione del campo, servizi igienici, spogliatoi. 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).

#### *Compatibilità ambientale*

- Allaccio fognario: è prevista la realizzazione di un tratto fognario lungo la viabilità di accesso al campo per allaccio rete fognaria esistente sulla strada principale (via Polonio).

- Allaccio idrico: è prevista la realizzazione di tubazione in PEAD lungo la strada di accesso al campo per l'allaccio all'acquedotto esistente lungo via Polonio in Dx del torrente Polcevera.

Il progetto prevede interventi di mitigazione consistenti in opere di inserimento ambientale e paesaggistico ed interventi di ripristino e recupero finale.

L'intervento per la fase operativa del cantiere consiste nella sistemazione a verde dell'intera area secondo quanto specificato nelle indicazioni per le mitigazioni a verde in fase di allestimento dei cantieri stabilite in fase di progettazione preliminare.

Il progetto in oggetto è stato sottoposto a verifica di impatto ambientale; tale valutazione è stata rielaborata e modificata in sede di progettazione esecutiva per tener conto delle modifiche apportate al cantiere.

## CANTIERE OPERATIVO C.O.L.2 - "FEGINO"

Il cantiere operativo viene situato nella zona di Fegino, zona semiperiferica in comune di Genova, in prossimità dell'imbocco della galleria Campasso. A questo cantiere farà capo il fronte di scavo lato Genova della galleria Campasso.

Il cantiere industriale è situato in dx idraulica del torrente Polcevera; verrà ubicato in una zona adiacente al tessuto urbano della città di Genova e per questo il progetto prevede una serie di accorgimenti finalizzati a minimizzare l'impatto con l'ambiente circostante.

Tale cantiere occupa le aree già previste nel PD confermandone le scelte operative e la logistica. Rispetto al lay-out del PD, il progetto esecutivo prevede una viabilità di accesso diversa: i piazzali vengono raggiunti tramite nuova strada di sottopasso alla linea storica FS da realizzare a partire da una diramazione di via Castel Morrone via Evandro Ferri, da cui si accede all'area di cantiere dal lato della finestra Campasso. L'accesso è direttamente raggiungibile con la Strada Statale n. 36 che collega il campo allo svincolo autostradale A7 Genova - Bolzaneto con un tragitto di circa 4 km. Nel PD l'accesso alle stesse aree operative era invece previsto tramite nuova viabilità parte in rilevato e parte con ponte di attraversamento della linea FS storica.

Tale variante rispetto a quanto previsto nel PD, consente di eliminare gli impatti verso il ricettore sensibile identificato dalla scuola esistente Villa Sanguinetti.

Il cantiere risulta suddiviso globalmente in due zone:

- un piazzale che costeggia la ferrovia storica fino alla finestra della Galleria Campasso con quote che variano fra 54,85 msm in corrispondenza della suddetta finestra fino a 52,60 msm. Tutto questo piazzale che si svolge per gran parte parallelamente alla ferrovia storica, è destinato ad area logistica con uffici, magazzino, officina e area operativa per manutenzione, stoccaggi, cabina Mt/BT, gruppi elettrogeni, ventilatori galleria, zona stoccaggio e caratterizzazione smarino, depuratore galleria;

- due piazzali comunicanti posti a quota 77,00 msm e 70,00 msm destinati all'impianto di betonaggio con annessa area stoccaggio inerti al livello superiore, spogliatoi, servizi igienici, uffici, impianto di trattamento acque di betonaggio, lavaggio betoniere, laboratorio provini materiali.

Sul piazzale a quota 54,00 m.s.m. è individuata un'area di stoccaggio provvisorio smarino che è richiesta per accumulare i volumi discavo dei giorni festivi (valutati approssimativamente in circa 3.000-4.000 mc) in cui presumibilmente saranno difficili i trasporti per il blocco del traffico pesante. L'area suddetta è adisposizione anche per eventuali operazioni di "caratterizzazione" dei materiali di scavo che si rendessero necessarie nel corso dei lavori.

Gli scavi per la realizzazione delle opere si intestano nella coltre superficiale alluvionale e nella formazione delle Argilliti a Palombini. I materiali di risulta saranno trasportati ai siti di conferimento previsti.

Faranno riferimento a questo area i cantieri di Adeguamento Viabilità NVVA e i lavori di linea per le trincee TR11. Il Campo base di riferimento è il CBL3.

Si prevedono i seguenti interventi per la realizzazione dell'assetto di cantiere:

Occupazione di nuove aree: Zona libera in parte agricola in parte a incolti

Modifiche sostanziali alla morfologia dei luoghi: Scavi e muri di una certa entità con successivo riempimento mediante inerti

Sistemazioni idrauliche: La collocazione del campo è interferente con tre Rii. Sono state quindi previste tombinature e opere di regimentazione (relazione idraulica).

Scarichi: I reflui civili nella rete fognaria esistente, previo trattamento; le acque meteoriche di ruscellamento in acque superficiali previo trattamento.

### Compatibilità ambientale

Allaccio fognario: per lo scarico delle acque reflue civili ed industriali si prevede la realizzazione di un tratto fognario lungo la viabilità di accesso al cantiere, per l'allaccio alla rete fognaria esistente lungo la via Castel Marrone. Prima dell'inizio degli scavi è prevista la risoluzione dell'interferenza con gli scarichi fognari delle abitazioni prospicienti l'area.

- Allaccio idrico: si prevede la realizzazione di tubazione in PEAD per l'allaccio con la rete dell'acquedotto De Ferrari Galliera sulla via Castel Marrone.

Il progetto esecutivo della cantierizzazione, prevede lo sviluppo su due sole zone, in luogo delle tre previste dal PD; la zona di stoccaggio materiali inerti, originariamente prevista dal progetto definitivo in prossimità dell'edificio scolastico, sarà spostata in prossimità dell'ingresso della galleria. Inoltre la strada di connessione delle due zone di cantiere sarà realizzata lungo un tracciato diverso rispetto a quello previsto dal progetto definitivo con ingresso a nord/est del cantiere.

L'area nelle vicinanze della scuola non sarà più utilizzata per scopi di cantiere e manterrà lo stato attuale; di conseguenza non sarà necessaria la ricollocazione temporanea in altro edificio esistente e/o l'adozione di soluzioni idonee a limitare l'impatto.

L'opera riguarda il collegamento al cantiere COL2; l'infrastruttura deve consentire il superamento della Linea ferroviaria esistente.

#### Rispondenza alle prescrizioni CIPE:

Per l'area di cantiere non vi sono prescrizioni né raccomandazioni specifiche. Una prescrizione riguarda però la NVVA (ex NV04) – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 /NV04

Alla NV04 è associata specifica raccomandazione del CIPE sul PD, cap. 9 – Raccomandazioni-RAC, riguardante il trasferimento della scuola Sanguineti (per i dettagli si rimanda alla Tabella di Ottemperanza allegata).

Rispetto a questa criticità, la concertazione con le Amministrazioni, avvenuta successivamente all'approvazione del progetto, ha sostenuto una nuova soluzione che ha scongiurato il trasferimento dell'edificio Scolastico "Villa Sanguineti" (ipotesi osteggiata dalla comunità locale). L'ipotesi in variante è stata inserita nella Convenzione- Variante complessiva degli Enti Liguri in cui all'Art. 2 Variazioni al progetto richieste dagli Enti liguri impartisce quanto segue:

*Le variazioni richieste dagli Enti [...] di carattere locale e non sostanziale in quanto inerenti alla mobilità locale ed all'accesso ai cantieri e che non incidono in alcun modo sull'opera ferroviaria principale, riguardano [ tra le altre ]:*

*la modifica dell'accesso alla trincea di imbocco della Galleria Campasso per ovviare all'interferenza e alla delocalizzazione del complesso scolastico "Villa Sanguineti" in comune di Genova; tale modifica comporta la realizzazione di una nuova viabilità che utilizza, nel primo tratto il sedime di Via Castel Morrone, sottopassa l'attuale sede ferroviaria tramite un manufatto in calcestruzzo a spinta e si sviluppa in galleria o in trincea tra muri di sostegno fino a raggiungere il piazzale adibito a cantiere della trincea del Bivio Fegino".*

#### **CANTIERE OPERATIVO C.O.L.3 – "POLCEVERA"**

Il cantiere operativo C.O.L. 3 è situato in prossimità della finestra Polcevera della linea A.C. Milano – Genova, a valle della linea ferroviaria storica MI-GE, a circa 1 km a valle dell'abitato di Pontedecimo, in comune di Genova. Il cantiere è posto alle spalle dell'edificio che attualmente ospita il "Mercato dei Fiori". Esso è direttamente raggiungibile con la S.S. n. 35 che collega il campo allo svincolo autostradale A7 "Genova – Bolzaneto". E' a servizio della finestra Polcevera. Una volta ultimata la costruzione della finestra di accesso fino alla progressiva di innesto con la galleria di linea, è prevista l'apertura di quattro fronti di scavo per realizzazione della linea AV/AC. Occuperà una superficie di 16.300 mq circa.

Il cantiere industriale è situato in dx idraulica del torrente Polcevera, sarà ubicato in una zona semiperiferica adiacente al tessuto urbano della città di Genova e per questo il progetto prevede una serie di accorgimenti finalizzati a minimizzare l'impatto con l'ambiente circostante, quali pavimentazione e impermeabilizzazione delle aree in conglomerato bituminoso e/o in conglomerato cementizio e delle rampe

di accesso in conglomerato bituminoso; nel cantiere sono ubicate le attività lavorative di supporto alla realizzazione della Galleria Campasso.

Il cantiere occupa le aree già previste nel PD confermandone le scelte operative e la logistica; rispetto al lay-out del PD, il progetto esecutivo ha dovuto prendere atto della realizzazione (avvenuta nel frattempo) del complesso edilizio del Mercato dei Fiori e soprattutto della rampa di accesso al parcheggio pertinenziale che è in conflitto con lo sviluppo della viabilità di accesso alla finestra Polcevera previsto nel P.D.

Altimetricamente il cantiere si articola con n. 3 piazzali posti a diverse quote collegati da una strada interna, viene realizzato mediante lavori di sterro e riporto completati da muri di sostegno in c.a. prefabbricati e da una berlinese per l'imbocco della galleria e per la sottofondazione dei muri prefabbricati. I materiali di risulta saranno trasportati ai siti di conferimento previsti.

I tre piazzali si trovano rispettivamente a quota 85,50 msm (piazzale a quota strada privata), 103,30 msm (piazzale antistante alla finestra di imbocco), piazzale a quota 112,00 msm.

Nel piazzale a quota 85,50 msm è prevista l'installazione di n. 1 tramoggia metallica per il carico dello smarino: tale tramoggia occuperà la gran parte dell'area; le residue superfici saranno utilizzate per parcheggio temporaneo dei mezzi d'opera e di trasporto degli operai.

Il piazzale posto a quota 112,00 msm è destinato ad area logistica ed impianto di betonaggio, posizionato ad nord dell'imbocco della galleria, con uffici, magazzino, officina e area operativa per manutenzione, stoccaggi, produzione di calcestruzzo;

Il piazzale posto a quota 103,30 è destinato all'impianto di ventilazione della galleria, ai gruppi di produzione energia elettrica di soccorso e depurazione acque di scarico galleria neipressi della finestra di imbocco oltre ad uffici, spogliatoi e servizi igienici; in questa zona sono individuate n. 2 aree di stoccaggio provvisorio smarino che sono richieste per accumulare i volumi di scavo dei giorni festivi (valutati approssimativamente in circa 3.000-4.000 mc) in cui presumibilmente sarà difficile il trasporto dello smarino a discarica per il blocco del traffico pesante. Le due aree suddette sono a disposizione anche per eventuali operazioni di "caratterizzazione" dello smarino che si rendessero necessarie nel corso dei lavori.

Si prevede un unico accesso dalla strada privata posta a valle del cantiere (Mercato dei Fiori).

I materiali di risulta saranno trasportati ai siti di conferimento previsti.

Faranno riferimento a questa area i cantieri di Adeguamento Viabilità NV07-NV08.

Il Campo base di riferimento è il CBL3.

Il progetto esecutivo non prevede varianti rilevanti rispetto al definitivo, se non piccole variazioni del tracciato della viabilità di cantiere e nella disposizione di alcune apparecchiature e strutture pur rimanendo l'interno degli stessi confini territoriali.

#### Compatibilità ambientale

- Allaccio fognario: per le acque reflue di tipo civile ed industriale si prevede la realizzazione di circa 500 ml di tratto fognario lungo la strada di accesso al cantiere per allaccio alla rete fognaria comunale su via Gastaldi.

- Allaccio idrico : si prevede la realizzazione di circa 500 ml di tubazione lungo la strada di accesso al cantiere per allaccio alla rete dell'acquedotto gestito da Mediterranea delle Acque posto in via Gastaldi.

#### **CANTIERE DI SERVIZIO - C.S.L.2 - "CRAVASCO "**

L'area si ubica nel territorio del comune di Campomorone, nei pressi della frazione Cravasco all'interno di una cava dimessa a monte della S.P. n.6, estendendosi su una superficie complessiva di circa 12.600 m<sup>2</sup>, a cui vanno aggiunti 44.500 m<sup>2</sup> destinati all'area di stoccaggio del materiale. L'impianto di betonaggio con lo stoccaggio inerti ha comportato un aumento del 5% della superficie comunque compreso nell'area della cava già destinata ad esproprio o O.T.

L'accesso al cantiere avviene attraverso la strada esistente che verrà adeguata. Si tratta di un cantiere industriale e annesso impianto di betonaggio da realizzarsi nell'ambito delle infrastrutture di servizio necessarie per la costruzione del cunicolo esplorativo della linea A.C. Milano-Genova.

Una volta ultimata la costruzione della finestra di accesso, fino alla progressiva di innesto con la galleria di linea, è prevista l'apertura di quattro fronti di scavo per la realizzazione della linea AV/AC.

Il cantiere, posto alla quota media di circa 289.s.l.m., è suddiviso in due parti:

- Una zona relativa all'accesso in galleria
- Una zona dedicata all'impianto di betonaggio.

L'accesso al cantiere avviene attraverso la strada esistente S.P. n.6 opportunamente ammodernata.

L'esigenza di dar corso nell'immediato alle opere di imbocco della finestra, impone di attrezzare un campo operativo ridotto di prima fase, con una superficie di circa 1675 mq e piazzale a quota 298.00 m.s.l.m.; in tale area è prevista anche l'installazione dell'impianto di depurazione acque di galleria. L'accesso, per questa prima fase rimarrà lo stesso della cava.

Nel seguito si procederà alla realizzazione del cantiere operativo; questo si sviluppa principalmente alla quota 289 m s.l.m, per tutte le aree destinate alle varie lavorazioni, mentre lo stoccaggio inerti è previsto su un piazzale alla quota 296 m.s.l.m. Il cantiere viene realizzato mediante asportazione sia di parte del cumulo di materiale inerte presente, sia di materiale delle pareti della cava e con riporto di terreno opportunamente rullato e compattato secondo la tecnologia a strati. Nel cantiere si individuano le seguenti aree adibite ad attività diverse:

- Area officina e magazzini;
- Area impianto di confezionamento cls e stoccaggio inerti;
- Area imbocco galleria e accumulo smarino.

Nel corso del 1° Stralcio i materiali prodotti dagli scavi saranno accumulati nell'area di cantiere e/o trasportati ai siti di conferimento indicati. Nella fase successiva di cantierizzazione il trasporto del materiale di risulta dello scavo verrà trasportato mediante nastro trasportatore nell'area del sito RAL2.

Come ingresso principale si mantiene quello esistente opportunamente modificato, che garantisce un'ottima gestione del flusso veicolare in arrivo-uscita al cantiere. I flussi veicolari interessano il campo industriale in modo organizzato, senza creare interferenze con possibili percorsi pedonali. Sarà prevista una cartellonistica per la gestione delle emergenze.

Per quanto riguarda il flusso delle autobetoniere da/per la galleria dal campo industriale, esso si svilupperà sulla sede stradale interna al cantiere. Mentre il flusso degli automezzi che provvedono al trasporto a parco dello smarino, si svilupperà sia internamente, che esternamente al cantiere, tenuto presente che sarà ridotto al minimo, grazie alla presenza del nastro trasportatore.

Le pavimentazioni saranno dimensionate per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere), in modo da garantire la piena carrabilità durante il corso dei lavori, e verranno realizzate in conglomerato bituminoso (binder).

Infine, l'accumulo di materiale di riporto al piede del fronte di cava, in prossimità dell'imbocco finestra, viene rimosso fino alla quota piazzale (289.00m), per consentire l'inserimento, una volta rimosso il cantiere, della cabina di sicurezza.

#### *Compatibilità ambientale*

**Treatmento Acque:** Le acque raccolte dal sistema proveniente dai tetti dei prefabbricati, saranno correttamente intercettate ed inviate al ricettore esterno al campo (Torrente Verde); le acque ricadute su piazzali e strade asfaltate, saranno inviate ad una vasca per l'accumulo ed il trattamento delle acque di prima pioggia.

Nella stagione asciutta, le superfici di cantiere verranno innaffiate periodicamente, mediante autobotte con innaffiatrice o sistema equivalente. L'area del cantiere verrà, inoltre, recintata mediante reti antipolvere di altezza 2.00m.

Si è reso necessario l'abbassamento della quota del piazzale deposito inerti affinché la quota dell'imbocco finestra, risulti essere superiore alla quota piazzale; in questo modo il deflusso delle acque sarà favorito verso il piazzale, evitando così possibili allagamenti in galleria.

Le opere di sostegno (muri in c.a.) sono state ridimensionate, e inserite solo dove strettamente necessario, ovvero dove la conformazione del terreno lo richiedeva. Dalla nuova conformazione altimetrica del cantiere, è stato possibile eliminare totalmente il muro di ingresso lato nord, mentre il muro di ingresso lato sud è stato ridotto di sviluppo.

#### CANTIERE OPERATIVO - C.O.P.1 "Val Lemme"

Questo cantiere è già esistente sul territorio in quanto una parte della finestra Val Lemme è già stata realizzata nella seconda metà degli anni '90. Si colloca all'imbocco della finestra Val Lemme attraverso la quale verranno realizzate le due gallerie di linea, operando su quattro fronti contemporaneamente.

L'area, di 33.780 mq circa, è ubicata in sponda destra del torrente Lemme, in Comune di Voltaggio, in parallelo e a monte della S.P. 160: essa è attraversata da un metanodotto e da due oleodotti, che costituiscono una fascia di rispetto che vincola la progettazione esecutiva del cantiere stesso.

Per tale vincolo il cantiere, nella sua conformazione definitiva verrà suddiviso in due parti:

- Una zona destinata ad area logistica per i lavori in galleria con guardiola, uffici, laboratorio, spogliatoi, impianto di betonaggio, stoccaggio inerti, caratterizzazione terre, impianto di trattamento acque di galleria che occupa il piazzale subito antistante la finestra;

- Una zona destinata ad area appoggio temporaneo per mezzi d'opera e maestranze per B.O.B, viabilità e caratterizzazione terre provenienti da scavi stradali. Queste attività avranno una durata limitata nel tempo e questa parte del piazzale sarà resa disponibile per le attrezzature di completamento.

Le necessità logistiche e tecniche della cantierizzazione dell'opera e soprattutto l'esigenza di dar corso immediatamente ad alcune opere propedeutiche alla costruzione della galleria di linea, impongono di procedere all'attrezzatura del cantiere operativo in due fasi successive:

1. Attrezzare in brevissimo tempo un campo operativo ridotto che dia modo di eseguire le operazioni più urgenti sulla finestra di imbocco: tale cantiere, "di I fase" avrà una durata di circa 18-24 mesi; il cantiere in questa fase si sviluppa su piazzali già utilizzati per cantierizzazione: si prevede solo un adeguamento del sottofondo e successiva pavimentazione.

2. Nell'arco di tempo in cui sarà in funzione il cantiere di I Fase, si procederà alla realizzazione del cantiere operativo definitivo (cantiere di II Fase) che sarà adeguato in logistica, piazzali, attività ed attrezzature a quanto previsto nel Progetto Definitivo.

Altimetricamente il cantiere si articola su due piazzali posti a diverse quote collegati da strade interne che fanno parte del cantiere.

Il piazzale interessato dal cantiere di I fase verrà riprofilato alle quote ed alla morfologia prevista nel progetto definitivo in modo che l'area sia già predisposta alla configurazione del cantiere di II Fase. Il piazzale di imbocco finestra viene quindi impostato a quota 384,50 msm.

In questa I fase di durata inferiore a 24 mesi, la gestione dei materiali di risulta provenienti dalla finestra, prevede l'allontanamento tramite mezzi su gomma dal cantiere alla cava o area di deposito autorizzati. All'interno del cantiere è comunque prevista un'area per lo stoccaggio provvisorio dello smarino e per la sua caratterizzazione. In questa I Fase si prevede di utilizzare solo uno dei due accessi al cantiere COP1 previsti nel Progetto definitivo approvato dal CIPE: si tratta dell'ingresso esistente eseguito nella precedente cantierizzazione per il cunicolo esplorativo.

Conseguentemente all'esigenza di salvaguardare il paesaggio di pregio e ridurre il più possibile gli impatti dovuti al sollevamento di polveri ed al trascinarsi di materiali dalla galleria di servizio, i piazzali del cantiere di I Fase verranno completamente pavimentati. Parte in calcestruzzo (porzioni interessate da utilizzo di mezzi pesanti e cingolati) e parte in bitume (binder).

Sul piazzale a quota 384,50 msm è individuata un' area di stoccaggio provvisorio smarino che è richiesta per accumulare i volumi di scavo nei giorni festivi (valutati approssimativamente in circa 3.000-4.000 mc) in cui presumibilmente saranno difficili i trasporti a discarica per il blocco del traffico pesante. L'area suddetta è a disposizione anche per eventuali operazioni di "caratterizzazione" che si rendessero necessarie nel corso dei lavori.

Il materiale di scavo proveniente dalla finestra, costituito da terreni alluvionali di copertura e dalle argilliti a Palombini sarà trasportato ai siti di conferimento previsti. Il fabbisogno di calcestruzzo verrà soddisfatto dall'impianto di betonaggio predisposto nello stesso cantiere.

Faranno riferimento a questa area i cantieri di Adeguamento Viabilità NV15 e Adeguamento SP 160 Vallemme per l'uso dei servizi di assistenza al personale e degli impianti qui presenti.

Il Campo base di riferimento è il CBL3

#### Compatibilità ambientale

- Allaccio fognario: per le acque reflue di tipo civile è prevista la realizzazione del tratto fognario dal cantiere alla rete comunale in corrispondenza dell'abitato di Voltaggio . Nel periodo di funzionamento dei servizi in mancanza di questo collegamento verrà predisposta una fossa Imhoff con eventuale trattamento secondario delle acque in uscita mediante impianto di fitodepurazione o sistemi equipollenti.

- Allaccio idrico: è prevista la realizzazione di tubazione fino all'incrocio con la S.P.163 e la realizzazione di serbatoio di compenso per il periodo estivo, per uso potabile. Per uso industriale, si adotterà un'opera di presa sul torrente Lemme oltre al riuso delle acque depurate.

#### Rispondenza a prescrizioni CIPE

Per l'area di cantiere non vi sono prescrizioni né raccomandazioni specifiche. Una prescrizione riguarda però la OV340 – "Rete idrica e fognaria, Fabbriato sicurezza Vallemme".

L'intervento è parte integrante del progetto della Finestra Val Lemme relativa alla Tratta A.V./A.C. Milano-Genova Terzo valico dei Giovi e dei cantieri COP1 e CBP1 Val Lemme.

Il progetto riguarda le opere necessarie all'allacciamento idropotabile e fognario dei campi Val Lemme COP1 e CBP1 alle reti idriche del Comune di Voltaggio (Al). In concomitanza alla realizzazione delle opere di alimentazione idrica del campo base e del campo operativo è inoltre previsto il potenziamento delle opere di adduzione, accumulo e trasporto delle acque attualmente derivate dal comune di Voltaggio dal rio Lavagetta, affluente del torrente Lemme, al fine di garantire il servizio all'utenza anche nelle condizioni di esercizio più gravose.

La Prescrizione 6.c dell'Annesso A della Delibera CIPE 80/2006 richiede di valutare la possibilità di realizzare un serbatoio idrico di adeguata capacità in relazione all'incremento del fabbisogno connesso alla cantierizzazione in comune di Voltaggio, considerandone il corretto inserimento paesaggistico. Le scelte progettuali effettuate nell'ambito di questo intervento sono conformi alle indicazioni della prescrizione succitata.

Il progetto è suddiviso in due parti:

- sistema di alimentazione idropotabile: comprende un serbatoio di accumulo della capacità utile di 600 m<sup>3</sup>, alimentato da una condotta di adduzione compresa fra l'impianto di filtrazione esistente e il serbatoio stesso. La condotta di alimentazione dell'acquedotto comunale raggiungerà l'abitato di Voltaggio dove si collegherà all'esistente tubazione in PEAD DN 90 in corrispondenza del ponte sul torrente Lemme;
- rete di smaltimento delle acque reflue dei cantieri Vallemme: Il progetto della rete di smaltimento delle acque prevede la realizzazione di reti separate per lo smaltimento di acque di prima pioggia da disoleare provenienti dai piazzali con pavimentazione impermeabile ed una rete per la raccolta delle acque reflue civili da conferire in fognatura comunale.

Le acque provenienti dai tetti e dai piazzali con pavimentazione permeabile (autobloccanti in cls) vengono convogliate direttamente in acque superficiali in quanto non necessitano di altri trattamenti.

## C.O.P.2 - CANTIERE OPERATIVO CASTAGNOLA

Il cantiere viene situato in corrispondenza della Finestra Castagnola, al piede di una parete rocciosa sub-verticale (R.ca del Moro), sul lato orografico destro del rio Traversa, in vista della località di Casazze (in sponda sinistra del rio Traversa), comune di Fraconalto. Il cantiere è raggiungibile con la S.P. n. 163 "della Castagnola", da cui si dirama la strada di cantiere di accesso ai cantieri CSP1 e COP2.

Occupava una superficie di 2'582 mq ed è costituito da un piazzale in corrispondenza della finestra Castagnola, che si posiziona a quota 447.20 m s.l.m., in cui sono già presenti delle attrezzature di cantiere (baracche, depositi) risalenti agli anni '90, periodo in cui è stato aperto il cantiere; l'area sarà liberata dalle vecchie attrezzature, inoltre il piazzale verrà ampliato in corrispondenza del piazzale fabbricato SSE (a lato portale finestra) e della zona a monte del tornante della strada di accesso al cantiere, per la necessità di posizionare nuove attrezzature; l'area complessiva sarà di estensione pari a 2.582 m<sup>2</sup>; questa parte del cantiere sarà destinata a ospitare tutti i servizi di immediato supporto alle lavorazioni all'interno della finestra e l'impianto di trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni all'interno della finestra;

La pavimentazione del piazzale avrà finitura superficiale in pietrischetto rullato e compattato. Questa area del cantiere sarà interessata principalmente dal transito delle autobetoniere di servizio alle lavorazioni all'interno della finestra, e marginalmente dal transito dei mezzi di trasporto per gli operai; la pavimentazione sarà quindi dimensionata per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

È prevista la raccolta delle acque di pioggia dei tetti dei prefabbricati temporaneamente installati; non sono previste altre aree impermeabili.

E' previsto uno stoccaggio provvisorio per il materiale di risulta dello scavo nell'area dell'ex deposito castagnola. Il trasporto dall'interno della finestra al deposito provvisorio avviene tramite nastro trasportatore.

## NV22 - Viabilità di accesso al Cantiere COP2 Castagnola

Il progetto riguarda gli interventi per la realizzazione della viabilità di accesso al cantiere Castagnola. Per la realizzazione della viabilità di accesso al cantiere Castagnola, è previsto l'allargamento a 6.50m della sede stradale esistente e la realizzazione di un tratto di nuova viabilità. L'intervento inizia presso l'intersezione con la S.P. 163 "della Castagnola", termina con il cantiere all'ingresso della galleria di servizio (finestra Castagnola) e si sviluppa per circa 615 m.

Al fine di permettere l'esecuzione dei lavori per la viabilità di accesso al cantiere Castagnola indipendentemente da quelli di adeguamento per la stessa viabilità S.P.163, sarà mantenuta l'attuale intersezione stradale, e la nuova viabilità in progetto sarà ricondotta all'attuale viabilità nelle immediate vicinanze dell'attuale intersezione. Il muro di sostegno sarà realizzato interamente, in attesa del completamento dell'intersezione a rotatoria.

Per la compatibilità e l'inserimento ambientale sono previste Barriere antirumore (BA410) solo per la fase di costruzione per cui sono previste barriere mobili per una lunghezza di circa 450 m (per i tratti ritenuti più critici) e di altezza 3m.

### Modifiche apportate al progetto definitivo

#### Approfondimenti progettuali dell'esecutivo

Il Progetto Esecutivo riporta un'unica variazione rispetto al Definitivo: al fine di evitare l'interferenza del tracciato con le cabine impianti a servizio dell'oleodotto (non presenti all'epoca del PD), l'asse stradale, nel tratto compreso tra le sezioni 9 e 17, ha subito un leggero spostamento planimetrico lato alveo del Rio Traversa, ed un abbassamento della quota stradale. Queste modifiche hanno comportato la progettazione di opera di sostegno con sbalzo lato alveo, al fine di non modificare l'assetto idraulico dell'alveo del Rio Traversa, ed un nuovo breve muro di sostegno per gestire la differenza di quota della strada con le cabine. Tutte le altre scelte progettuali adottate dal PD vengono confermate.

### Rispondenza a prescrizioni CIPE

Il presente progetto è interessato dalla Prescrizione j) Cap.2-Cantieri dell'Allegato 1, Parte prima della Delibera CIPE 80/2006, che richiede che il recupero e ripristino delle aree adibite a cantiere includa l'eliminazione delle tombinature: il progetto in esame prevede la tombinatura provvisoria del torrente Rio Traversa a mezzo di una tubazione metallica tipo Arnco-Finsider, che sarà rimossa a fine lavori e verranno ripristinate le condizioni di alveo a cielo aperto.

E' inoltre necessario considerare il punto 6.b) delle Raccomandazioni, Annesso A della Delibera CIPE 80/2006, che richiede di prevedere rivestimenti in pietra ed adeguate quinte arboree per i muri di sostegno in prossimità dell'imbocco della finestra di Castagnola: il rivestimento in pietra è stato previsto, mentre le quinte arboree, data l'orografia del territorio e l'inserimento della nuova viabilità in un ristretto spazio compreso tra il versante e l'alveo del fiume, risultano non accoglibili.

### Varianti localizzative e tipologiche da richieste Enti locali

Nessuna.

### Descrizione delle opere

Il progetto richiede l'esecuzione di alcune opere d'arte minori:

- Opere di attraversamento: viene adottata la tipologia dello scatolare in c.a. dimensionato per i carichi di transito stradali di I categoria. Verrà inoltre realizzata la tombatura del Rio Traversa tramite tubazione tipo ARMCO-FINSIDER. Successivamente alla rimozione della tubazione (come da prescrizione), la quota di fondo alveo sarà integrata con massi cementati fino al raggiungimento della quota di progetto idraulico. La sistemazione definitiva del Rio Traversa con sponde in massi cementati sarà realizzata fin da subito. Non vi sono state modifiche dal progetto definitivo.
- Muri di contenimento in c.a. di altezza variabile da 2 m a 6 m e cordolo in testa muro a sostegno, su fondazioni realizzate dirette o su micropali. Non vi sono state modifiche dal progetto definitivo.

### **CANTIERE OPERATIVO – C.O.P. 20 “RADIMERO E COV MOBILI NV30,31,19 PER ADEGUAMENTO VIABILITÀ DA RADIMERO-SS 35 -SP 140**

Il cantiere COP 20 verrà realizzato in località Radimero, in comune di Arquata Scrivia, in prossimità del pozzo di accesso intermedio alla galleria di valico, e attrezzato per le attività legate allo scavo della galleria di valico con TBM tratto verso Genova, e allo scavo in tradizionale tratto della galleria verso Milano. L'area, di superficie 21000 mq è prevalentemente ad uso agricolo ed è in parte occupata dal fosso Rio Campora, che sarà deviato per la realizzazione dell'opera. Il cantiere è raggiungibile con la S.S. n°35 fino a via Moriassi che si collega a via Radimero. La stessa Strada Statale n°35, è collegata alla SP.140 che dista 1,5 km dallo svincolo autostradale A7 Vignole B. – Arquata Scrivia. L'accesso al cantiere avviene dalla strada di fondo valle tramite una nuova viabilità.

Nell'area verrà realizzato un pozzo per lo scavo mediante TBM in direzione Genova. Tale area sarà attrezzata per dare supporto all'avanzamento della fresa.

Il cantiere viene realizzato mediante lavori di sterro e riporto che adattano l'area definendo due terrazzamenti in piano o con una leggera pendenza trasversale (circa 2,5%). Sono previsti lavori di sterro per circa 36008 mc e di riporto terre per 31200 mc.

Nell'area del cantiere Radimero è prevista l'installazione di una gru per la movimentazione dei conci prefabbricati e area di stoccaggio dei conci, di prefabbricati adibiti a spogliatoi e servizi igienici e docce, stazione di ventilazione e per l'aria compressa, locale per i gruppi elettrogeni e cabina di trasformazione, impianto di trattamento acque di galleria e piazzale, impianto di depurazione biologico per il trattamento delle acque reflue di tipo civile, impianto per lavaggio gomme, box uffici, sistema di nastro trasportatore per lo smarino dell'imbocco al deposito provvisorio.

Gli impianti previsti al termine dello scavo della canna del binario dispari saranno smontati e rimontati nel cantiere di Moriassi per essere riutilizzati per lo scavo della canna pari sempre mediante TBM.

Faranno riferimento a questo area i cantieri di Adeguamento Viabilità NV30, NV31, NV19, OV22, OV23, OV27 per l'uso dei servizi di assistenza al personale e degli impianti qui presenti.

#### Compatibilità ambientale

- Allaccio fognario: lo scarico delle acque reflue di tipo civile è previsto, previo trattamento a norma, nel reticolo idrico superficiale.

- Allaccio idrico: per le acque potabili è previsto l'allaccio all'acquedotto pubblica per le acque industriali la captazione da pozzo.

Per quanto riguarda il rumore In ottemperanza alle prescrizioni CIPE si è provveduto alla redazione dello Studio Acustico del PE a partire dall'aggiornamento del quadro normativo nazionale, regionale e locale.

Dal modello previsionale e dall'analisi del progetto si è poi determinata la necessità di prevedere una barriera mobile di altezza pari a 5,0 m e lunghezza pari a 105,0 m; e una di altezza pari a 4,0 m e lunghezza pari a 52,0 m.

#### Rispondenza a prescrizioni CIPE

La soluzione adottata nell'ambito della fase esecutiva conferma quanto già definito dal precedente PD e recepisce la Prescrizione 2.c COP4 (riferita alla WBS NV30) dell'Annesso A della Delibera CIPE 80/2006 che richiede:

- di adeguare la viabilità di cantiere relativa alla cascina Radimero in modo da migliorare le condizioni di transitabilità per i pedoni: il progetto esecutivo ha previsto in accordo con il Comune di Arquata il miglioramento della transitabilità dei pedoni attraverso l'inserimento di adeguato marciapiede.

- che per la sistemazione finale del cantiere Radimero, siano attentamente progettate ed eseguite le rinaturalizzazioni nel rispetto della situazione ambientale e paesaggistica preesistente.

#### **DP040 - RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE VALLEMME - EX RAP1**

Nell'ambito dei lavori di costruzione è prevista la riqualificazione ambientale della cava ex-Cementir che si trova in sinistra orografica al Torrente Lemme in comune di Voltaggio, Provincia di Alessandria, in Val Lemme. Tale area si presenta oggi caratterizzata da una gradonata artificiale dell'altezza complessiva di circa 150 m, risultante dal precedente esercizio dell'attività di cava.

Nelle immediate vicinanze della cava, e in particolare in sponda destra al Lemme, è ubicata la "finestra" da cui avverrà l'evacuazione del marino prodotto con lo scavo per la realizzazione di parte della galleria del Terzo Valico. Il progetto consente lo stoccaggio di un volume stimabile in 1.300.000 mc.

#### Modifiche apportate al progetto definitivo

##### Modifiche imposte da approfondimenti progettuali dell'esecutivo

Adozione di alcuni accorgimenti resi necessari per soddisfare le esigenze di carattere paesaggistico e ambientale evidenziate dalle autorità competenti.

#### Rispondenza a prescrizioni CIPE

Rispetto alla versione del progetto definitivo (redatta nel 2005), in fase di progettazione esecutiva sono state introdotte alcune modifiche sostanziali al progetto originario e ciò con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale delle opere.

Le prescrizioni CIPE relative al DP04, rispetto le quali sono state adottate le conseguenti azioni sono:

#### Parte 1^ Prescrizioni 3- Cave e siti di riqualificazione ambientale punto f, per la quale:

- dovranno essere verificate le condizioni di stabilità dell'area interessata dall'abbancamento
- l'impostazione dell'intera opera di riporto materiale e di recupero ambientale dovrà fare stretto riferimento alla morfologia originaria del sito per trarne impostazioni e profili ad essa coerenti, tenendo in particolare considerazione la riconferma o del recupero nella naturalità del contesto fluviale
- la scelta delle essenze arbustive ed arboree da impiegarsi nel recupero ambientale e nella costituzione delle formazioni boscate dovrà fare stretto riferimento alle essenze locali.

Le condizioni di stabilità del fronte di cava sono state oggetto di studio geologico e geomeccanico della parete, comprensivo di rilevamento geostrutturale di tutto il fronte di cava, esecuzione di 14 stendimenti

geostrutturali, rilevamento dei massi instabili, analisi fotogrammetrica del vicino accoppiata ad un rilievo mediante laser scanner, calcoli di verifica di stabilità all'equilibrio limite e simulazioni numeriche della traiettoria dei massi. Sono stati dimensionati gli interventi di disaggio leggero e pesante, le barriere paramassi, i monitoraggi del fronte e il vallo di accumulo di valle per la eventuale trattenuta di materiali provenienti da frane e toppling. E' stata garantita la conservazione della naturalità dell'ambiente fluviale e della morfologia originale mediante arretramento del fronte di abbancamento. La geometria prevista per l'abbancamento riproduce inoltre la morfologia originaria. La scogliera in sponda sinistra al t. Lemme è stata ridotta a un breve tratto, ad esterno curva, in corrispondenza del quale il t. Lemme si avvicina maggiormente all'abbancamento. Le verifiche idrauliche del t. Lemme, in condizioni attuali e di progetto, sono state condotte in condizioni di severa cautela, utilizzando le portate con tempo di ritorno 500 anni del Sottoprogetto SP 1.4 – Attività di Pianificazione del Bacino del Fiume Po – Rete idrografica minore naturale e artificiale – Monografia del Torrente Lemme, redatto nell'ottobre 2002 dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Analogamente a quanto già previsto nel progetto definitivo del 2005, al fine di contenere il volume di riempimento mantenendo pendenze contenute del materiale riportato, è prevista la realizzazione di un'opera di sostegno (in terra rinforzata) al piede del rilevato. In ragione dell'arretramento del piede dell'opera previsto nel progetto esecutivo, l'altezza della terra rinforzata lato Lemme (comprensiva del vallo paramassi posto in sommità) risulta in alcuni tratti superiore ai 20 m (quindi ben superiore ai 6 m previsti nel progetto definitivo del 2005).

Inoltre, nell'area a Nord verrà realizzata una vasca di accumulo di volume complessivo pari a circa 110.000 m<sup>3</sup>, avente lo scopo di contenere il materiale che potrebbe arrivare a valle qualora si manifestassero fenomeni di frana del versante. Al fine di garantire un'adeguata capacità di accumulo della vasca, le pareti dell'opera sono state anch'esse realizzate con muri di sostegno in terra rinforzata, caratterizzati da altezze particolarmente rilevanti (in alcuni tratti superiori ai 30 m).

Al fine di garantire una maggiore stabilità dell'opera di sostegno in terra rinforzata e quindi del versante, sono state adottate le seguenti soluzioni: approfondimento del piano di fondazione dell'opera di sostegno in terra rinforzata fino ad intercettare il tetto del substrato roccioso ("bedrock") e realizzazione (limitatamente ai tratti più critici in cui la terra rinforzata presenta altezza maggiore e il bedrock si trova a profondità rilevanti) di una fondazione a pozzo immersata per almeno 1 m nel bedrock.

Considerando le singolarità emerse nel corso delle indagini, è evidente che in fase realizzativa dovrà essere sistematicamente verificata la quota del tetto del substrato roccioso e andranno quindi attuati tutti gli eventuali aggiustamenti necessari al progetto affinché vengano rispettate le condizioni sopra elencate.

Come accennato precedentemente, l'andamento plano-altimetrico dell'area di deposito è stato studiato in modo da ricreare, per quanto possibile, la geometria del versante precedente alla coltivazione della cava, così come è stato possibile rintracciarla dall'esame della cartografia storica. L'intero ammasso è stato quindi suddiviso in tre bacini scolanti, ricalcando la presenza degli originari impluvi che caratterizzavano il versante.

Soluzioni di riqualificazione ambientale più drastiche, come ad esempio l'elisione delle gradonature che sovrastano l'area di deposito, non sono rese possibili dalla geologia dei luoghi: al di sotto dello strato affiorante, infatti, si rintracciano livelli di argilliti la cui messa in luce provocherebbe l'instabilizzazione dell'intero versante che invece, allo stato attuale, sulla base degli studi pregressi compiuti per la coltivazione della cava, appare in buone condizioni di stabilità.

Al piede del riempimento di progetto, in sinistra idrografica del Torrente Lemme, verrà realizzato un breve tratto di scogliera in massi di cava, avente una lunghezza di circa 400 m, disposto ad esterno curva dove l'azione erosiva del torrente è più intensa e nel tratto in cui il t. Lemme si avvicina di più al deposito.

Particolare cura è stata posta nel dimensionamento delle canalette e dei fossi di guardia per il drenaggio delle acque superficiali, prevedendo vasche di decantazione con la finalità sia di ridurre l'energia delle acque che di contenere il trasporto di materiale fine nel Torrente Lemme in caso di eventi di forte intensità e di breve durata. Il ricorso ad eventuali sistemi di biofiltrazione non è stato ritenuto necessario visto che non si prevede il dilavamento di carichi organici.

Per la progettazione delle opere si è fatto riferimento ai più recenti sviluppi delle soluzioni di ingegneria naturalistica al fine di contenere l'impatto delle opere, valutando in particolare le soluzioni di intervento proposte nella pubblicazione della Regione Piemonte, Direzioni Ambiente e Opere Pubbliche, intitolata "Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica" (2004).

Al fine di garantire la sicurezza del versante di cava attuale sia in fase di esecuzione del deposito che in fase di esercizio, il progetto prevede interventi, di disgaggio leggero e pesante dei blocchi instabili, predisposizione di ulteriori mire di monitoraggio nei punti più sensibili, l'installazione di reti paramassi di altezza pari a 4.00 e 5.00 m ai piedi del versante di cava, immediatamente a monte dell'abbancamento di progetto. La vasca di accumulo lato Nord da 110.000 m<sup>3</sup> descritta precedentemente e il vallo paramassi in testa alla terra rinforzata, al piede del deposito, garantiscono da cadute di materiale, nel lungo periodo, nel torrente Lemme.

Nel progetto sono stati curati in modo particolare gli aspetti relativi all'accessibilità al versante per le necessarie operazioni di manutenzione delle opere.

Della Prescrizione 6 – IP- integrazioni progettuali punto I riguardante l'eventuale realizzazione di strutture temporanee nell'alveo del Torrente Lemme, che dovranno essere poste a quota di sicurezza superiore ai livelli previsti di piena, il Consorzio COCIV terrà conto in sede di cantierizzazione in accordo con la Direzione OO.PP. del Piemonte.

### 11. BILANCIO DEI MATERIALI

L'attuale indisponibilità dei siti di riutilizzo dei materiali di scavo derivanti dalle attività dei cantieri del 1° Stralcio non consente la loro gestione come sottoprodotti ai sensi del DM161/2012 e dà luogo alla necessità di gestire gli stessi ai sensi del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. Per tale ragione, al fine di permettere l'avvio dei primi lavori propedeutici del "Terzo Valico", sono stati individuati centri di recupero e discariche regolarmente autorizzati al trattamento dei suddetti materiali di scavo. Il trasporto, la gestione ed il trattamento di tali materiali verrà effettuato da operatori e mezzi già muniti delle previste autorizzazioni, previa caratterizzazione del materiale di scavo (per verificare l'attribuzione al medesimo del codice CER in ottemperanza alla vigente normativa).

Le attività previste nel 1° stralcio di cantierizzazione prevedono una produzione per i primi sei mesi di circa 262.765 mc/banco di materiali di scavo ed i centri di recupero e le discariche regolarmente autorizzati a trattare i rifiuti classificati con codice CER 170504 sono i seguenti:

- Regione Liguria

- Discarica AMIU – Genova 20.000 mc
- Porto di Genova – Attività di recupero "Ronco-Canepa" 50.000 mc
- Attività di recupero presso area CBL3 – Genova 30.000 mc
- Attività di recupero presso area CBL4 – Genova 70.000 mc
- Discarica per inerti/Imp. di rec. "Colle Ecologico" – Uscio (GE) 140.000 mc

- Regione Piemonte

- Impianto di Recupero SAP – Spinetta Marengo (AL) 74.000 mc
- Impianto di Recupero ILC – Rondissone (TO) 79.000 mc

### 6.1 Materiali da scavo

Di seguito si riportano i volumi di scavo in banco nonché i valori in tonnellate (ottenuti considerando un peso specifico del materiale di scavo pari a  $\gamma=2.6 \text{ t/m}^3$ ) connessi al 1° stralcio di cantierizzazione per un totale pari a circa 262.765 m<sup>3</sup>/banco.

Tabella Volumi di materiale prodotto dai cantieri primari [mc/banco] per la Regione Liguria (1° Stralcio di Cantierizzazione)

CANTIERI	V <sub>tot</sub> [m <sup>3</sup> /banco]	Totale [t]
COL2 – Fegino (GE)	39.364	100.968
COV1/COV3 - Borzoli	77.962	199.973
COV2 - Erzelli	844	2.166
COL3 - Polcevera	80.000	205.200
CSL2 - Cravasco	5.533	14.193
TOT	203.704	522.500

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

Tabella Volumi di materiale prodotto dai cantieri primari [mc/banco] per la Regione Piemonte (1° Stralcio di Cantierizzazione)

CANTIERI	V <sub>tot</sub> [m <sup>3</sup> /banco]	Totale [t]
COP1 Vallemme	53.487	137.193
COP2 Castagnola	845	2.167
COP20 Radimero	4.730	12.133
<b>TOT</b>	<b>59.062</b>	<b>151.493</b>

Per quanto riguarda il fabbisogno dei conglomerati cementizi si è stimato che i lavori del 1° Stralcio necessitano di circa 92.800 tonnellate totali di cui 38.600 t per le attività dei cantieri della Liguria e circa 54.200 t per quelle del Piemonte (vedere Tabella )

Tabella Fabbisogni dei cantieri primari per la Regione Liguria (1° Stralcio di Cantierizzazione)

CANTIERI	Totale approvvigionamenti [t]
COL2 – Fegino (GE)	16.200
COV1/COV3 - Borzoli	16.850
COV2 - Erzelli	700
COL3 - Polcevera	2.850
CSL2 - Cravasco	2.000
<b>Totale</b>	<b>38.600</b>

Tabella Fabbisogni dei cantieri primari per la Regione Piemonte (1° Stralcio di Cantierizzazione)

CANTIERI	Totale approvvigionamenti [t]
COP1 (Vallemme - Voltaggio)	36.300
COP2 (Castagnola - Fraconalto ; NV13 ed NV22)	15.900
COP20 (Radimero - Arquata Scrivia)	2.000
<b>Totale</b>	<b>54.200</b>

## 6.2 Caratterizzazione del materiale

La caratterizzazione preventiva del materiale proveniente dagli scavi è stata eseguita sulla base delle indagini eseguite nell'ambito del PD. Per ogni sito di cantierizzazione viene fornita la relazione geotecnica che consente di inquadrare dal punto di vista geologico-geotecnico la natura dei materiali estratti nel corso degli scavi.

Le caratteristiche geologico geotecniche principali dei materiali estratti negli scavi relativi ai cantieri del 1° Stralcio sono riassunte nella tabella seguente .

Formazione	Descrizione	$\gamma$ (KN/mc)	Rc (MPa)	C' (KN/mq)	$\alpha$ '(°)
Alluvioni	Terreni sabbio-ghiaiosi con livelli limo-sabbiosi coesivi	18-19 17-19		0 Cu=20-80	25-35
Coltre alluvionale di copertura delle Argille a Palombini	Terreni limo-sabbiosi poco consistenti	20		15-20	31-32
"Dolomie del Monte Gazzo"	Dolomie e calcari dolomitici a struttura lapidea stratificata e fratturata	27	53-54		
Calcari di Erzelli	Calcari stratificati alterati e fratturati	22-23		50-100	27-30
Basalti	Formazione lapidea alterata e fratturata	24-26		100-300	29-33
Argille a Palombini	Argilloscisti con livelli calcarei	22-24	0,7-1		

Le tabelle seguenti indicano per ogni cantiere la natura dei materiali provenienti dagli scavi.

Tabella Origine rocce da scavo Liguria

CANTIERI	Origine rocce di scavo
COL2 - Fegino (GE)	Coltre alluvionale su Argille a Palombini
COV1/COV3 - Borzoli	Basalti
COV2 - Erzelli	Calcari
COL3 - Polcevera	Coltre eluvio- coluviale su Argille a Palombini
CSL2 - Cravasco	Dolomie e Calcari

Tabella Origine rocce da scavo Piemonte

CANTIERI	Origine rocce di scavo
COP1 (Vallemme - Voltaggio)	Coltre alluvionale su Argille a Palombini
COP2 (Castagnola - Fraconalto ; NV13 ed NV22)	Argille a Palombini
COP20 (Radimero - Arquata Scrivia)	Alluvioni

La campagna di sondaggi per la caratterizzazione ambientale preliminare ha confermato che tutti i materiali provenienti dagli scavi dei cantieri sono idonei al riutilizzo, in base ai valori di legge delle concentrazioni di inquinanti, di cui alla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

### 6.3 Siti di conferimento finale

I materiali di scavo prodotti dai cantieri primari vengono conferiti presso siti di deposito finale attualmente attivi e regolarmente autorizzati. Nella Tabella seguente vengono riportate le località di ubicazione dei sopra citati siti nonché le capacità in m<sup>3</sup> degli stessi. Si precisa che è stato considerato un peso specifico del materiale a deposito pari a  $\gamma=1.9 \text{ t/m}^3$ .

Tabella Localizzazione e capacità dei siti di conferimento definitivi per Liguria e Piemonte

LIGURIA			
Siti di deposito finale	Località-Indirizzo	Comune	Capacità [m <sup>3</sup> ]
AMIU SpA	Monte Scarpino	Genova	≈20.000
Coopsette	Terminal Ronco-Canepa	Genova	≈50.000
CBL3	Ex officine Trasta	Genova	≈30.000
CBL4	Bolzaneto	Genova	≈70.000
Colle Ecologico srl	via Colle Caprile, 13 - km 11+600 della SP 333	Uscio (GE)	≈140.000
PIEMONTE			
Siti di deposito finale	Località-Indirizzo	Comune	Capacità [m <sup>3</sup> ]
SAP (Servizi Ambientali Piemontesi)	via Rana	Spinetta Marengo (AL)	≈74.000
ILC s.r.l.	località Campagnetta,3	Rondissone (TO)	≈79.000

I volumi (in banco) dei materiali estratti (marino) nel corso delle attività di scavo dei cantieri attivati nel 1° stralcio di cantierizzazione saranno conferiti presso i siti di deposito finale sopra citati.

Nella ripartizione di tali volumi si è considerato un indice di rigonfiamento pari a circa 1.35 che ha permesso di stimare i volumi abbancati a deposito.

Nelle tabelle vengono riportati i valori di tali volumi ripartiti per cantieri e siti di destinazione.

Tabella Ripartizione volumi di scavo a deposito dai cantieri ai siti di conferimento finale per la Liguria

LIGURIA	Amiu- Discarica Scarpino (GE)	Coopsette -Terminal Ronco- Canepa	CBL3 -ex officine Trasta	CBL4- Bolzaneto	Colle Ecologico srl - Uscio	
CAPACITA' DEPOSITI [m <sup>3</sup> ]	≈20.000	≈50.000	≈30.000	≈70.000	≈140.000	
CANTIERI 2013	V [m <sup>3</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>tot_dep</sub> [m <sup>3</sup> ]
COL2 - Fegino (GE)	0	0	5.588	34.211	0	53.140
COV1/COV3 - Borzoli	20.000	30.000	0	0	55.249	105.429
COV2 - Erzelli	0	0	0	1.140	0	1.140
COL3 - Polcevera	0	0	22.359	32.026	53.615	108.000
CSL2 - Cravasco	0	0	2.053	2.623	2.794	7.470
V <sub>tot_dep</sub> [m <sup>3</sup> ]	20.000	30.000	30.000	70.000	125.000	275.000

Tabella Ripartizione volumi di scavo a deposito dai cantieri ai siti di conferimento finale per il Piemonte

PIEMONTE	SAP Ambientali Piemontesi) - via Rana Spinetta (AL)	(Servizi Marengo	ILC località Campagnetta,3 Rondissone (TO)	s.r.l.
CAPACITA' DEPOSITI [m <sup>3</sup> ]	≈74.000		≈79.000	
CANTIERI 2013	V [m <sup>3</sup> ]		V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>tot_dep</sub> [m <sup>3</sup> ]
COP1 (Vallemme - Votaggio)	72.207		0	72.207
COP2 (Castagnola - Fracaltono ; NV13 ed NV22)	614		526	1.141
COP20 (Radimero - Arquata Scrivia)	863		5.523	6.386
V <sub>dep-tot</sub> [m <sup>3</sup> ]	73.684		6.049	79.733

#### 6.4 Approvvigionamenti

Nell'ambito delle attività relative al 1° Stralcio di Cantierizzazione non è prevista produzione di calcestruzzo presso i cantieri operativi primari. Per tale ragione, gli approvvigionamenti dei conglomerati cementizi necessari alle attività di cantiere verranno effettuati direttamente dai siti produttivi esistenti, ed in particolare per la Liguria da "Unicalcestruzzi S.p.A." (impianto di Rivarolo), "Calcestruzzi S.p.A." (impianto di via Chiaravagna di San Quirico); mentre per il Piemonte da "Unicalcestruzzi S.p.A." (impianto di Novi Ligure) e "Calcestruzzi S.p.A." (impianto di Arquata Scrivia).

Di seguito si riportano i fabbisogni di conglomerati cementizi per singolo cantiere suddivisi per i rispettivi siti di produzione (vedere tabelle).

Tabella Fabbisogni di conglomerati cementizi per singoli cantieri per la Regione Liguria

*(Area containing various handwritten signatures and scribbles)*

LIGURIA	impianti di confezionamento calcestruzzi			Totale [t]
	Unicalcestruzzi spa - Rivarolo	Calcestruzzi spa - via Chiaravagna	Calcestruzzi spa - San Quirico	
CANTIERI 2013	8.100	0	8.100	16.200
COL2 – Fegino (GE)	0	16.850	0	16.850
COV1/COV3 - Borzoli	0	700	0	700
COV2 - Erzelli	1.425	0	1.425	2.850
COL3 - Polcevera	1.000	0	1.000	2.000
<b>Totale [t]</b>	<b>10.525</b>	<b>17.550</b>	<b>10.525</b>	<b>38.600</b>

Tabella Fabbisogni di conglomerati cementizi per singoli cantieri per la Regione Piemonte

Piemonte	impianti di confezionamento calcestruzzi		Totale [t]
	Unicalcestruzzi spa - Novi Ligure	Calcestruzzi spa Arquata Scrivia	
COP1 (Vallemme - Voltaggio)	36.300	0	36.300
COP2 (Castagnola - Fraconalto ; NV13 ed NV22)	0	15.900	15.900
COP20 (Radimero - Arquata Scrivia)	0	2.000	2.000
<b>Totale [t]</b>	<b>36.300</b>	<b>17.900</b>	<b>54.200</b>

### 6.5 Compatibilità ambientale

Dal punto di vista normativo la gestione del materiale di scavo è inquadrata nell'ambito del D.Lgs.152/2006 e s.m.i che consente l'avvio dei rifiuti a centri di recupero autorizzati e discariche.

Il quantitativo previsto, pari a circa 200.000 mc/banco, rappresenta una minima frazione dell'intero volume di scavi del il "Terzo Valico" (pari a 13.000.000 mc).

Il trasporto, la gestione ed il trattamento è garantito da operatori e mezzi già muniti delle previste autorizzazioni, i siti di conferimento sono autorizzati ai sensi del D.Lgs.152/2006 a ricevere rifiuti CER 170504.

Il conferimento finale è comunque orientato al riciclo e recupero del materiale.

In particolare per garantire il principio di sostenibilità ambientale del progetto l'attenzione è stata rivolta a centri o attività, presenti sul territorio, autorizzati dagli enti competenti al recupero di rifiuti quali terre e

Q

rocce da scavo. Presso tutti i siti di conferimento finale, con la sola esclusione della discarica AMIU di Scarpino, il materiale proveniente dagli scavi non sarà disperso ma in massima parte reimpiegato.

Sono idonei al raggiungimento di questo obiettivo:

Progetto di riempimento portuale Ponti Ronco e Canepa, autorizzato alla Coopsette

La società è in possesso di una autorizzazione al recupero di rifiuti e di terre e rocce da scavo, finalizzato all'ampliamento del Terminal Contenitori Ponti Ronco e Canepa nel Porto di Genova. L'impiego del materiale che è stato destinato a questo sito è nell'ambito di riempimenti e precariche.

Recupero rifiuti autorizzato presso le aree di cantiere CBL3 - Trasta e CBL4 - Bolzaneto

CBL3 - Trasta: le terre e rocce da scavo destinate a questo sito, nelle quantità stabilite, sono reimpiegate attraverso una attività di recupero di rifiuti già autorizzata, finalizzata alla realizzazione di sopraelevazioni funzionali alla realizzazione del campo base CBL 3 dell'opera oggetto della presente cantierizzazione.

CBL4 - Bolzaneto: il quantitativo di terre e rocce da scavo destinato a questo sito è reimpiegato nel contesto di una attività di recupero di rifiuti presso un'area inizialmente destinata dal progetto definitivo alla realizzazione del campo base Bolzaneto e che, a fronte di differenti esigenze organizzative, sarà invece utilizzata per il deposito di semilavorati. Il recupero del materiale è diretto all'esecuzione dei due piazzali pianeggianti utilizzabili per il deposito di cui sopra. Per l'attività di recupero rifiuti è stata richiesta l'autorizzazione all'Ente Provinciale competente.

Al termine del cantiere del Terzo Valico l'area è oggetto di risistemazione ambientale con le modalità e le caratteristiche stabilite nel progetto definitivo.

Il declassamento della destinazione d'uso da campo base a deposito è preferibile anche alla luce della specifica raccomandazione CIPE (Punto g) proprio in merito al cantiere CBL4 che richiede la sostituzione di questa area. Già nelle osservazioni al progetto preliminare veniva posto il problema circa la prossimità dell'area al locale cimitero ed alla richiesta di eventuale deroga. Non essendo più previsto personale alloggiato, ma solo deposito di materiali, non risulta necessaria alcuna deroga al vincolo cimiteriale.

Sistemazione della discarica di Colle Caprile a Uscio

Questa discarica è autorizzata al recupero di inerti provenienti da terre da scavo per la modellazione e sistemazione finale ad impianti sportivi in località Uscio, Colle Caprile.

SAP (Servizi Ambientali Piemontesi) - via Rana Spinetta Marengo (AL)

La SAP è autorizzata al recupero di rifiuti inerti per trattamento e produzione di materiale da costruzione riciclato.

ILC s.r.l. località Campagnetta, 3 Rondissone (TO)

La società dispone di un centro di raccolta macerie autorizzato al ritiro di terre CER 170504 da utilizzarsi nel recupero ambientale (R10) di una cava.

Ai fini della valutazione dell'impatto del traffico di cantiere sulla viabilità locale è stato considerato la movimentazione dello smarino, estratto dai cantieri operativi e diretto alle aree di deposito, la movimentazione del calcestruzzo, dai siti di produzione ai cantieri operativi e la movimentazione di materiale funzionale alle lavorazioni di cantiere, provenienti dai caselli autostradali e diretti ai cantieri (per ciascun cantiere viene considerato il casello autostradale ad esso più vicino).

Nell'ambito del 1° Stralcio di Cantierizzazione sono stati esaminati i flussi connessi al conferimento dei materiali di scavo verso i siti di deposito finale e all'approvvigionamento dei conglomerati cementizi sulle viabilità locali, autostradali e di cantiere. Sono interessate dai flussi dei cantieri:

Per la Regione Liguria:

- Cantiere COL2 (Fegino), collegato alla viabilità comunale in via Castel Morrone, nel Comune di Genova;
- Cantiere COL3 (Polcevera), collegato alla viabilità comunale in prossimità di via Gastaldi, all'altezza di ponte della Forestale, nel Comune di Genova;
- Cantiere CSL2 (Cravasco), collegato alla viabilità provinciale (GE) S.P. 6 in prossimità della esistente Cava Castellaro, nel Comune di Campomorone;
- Cantieri COV1/COV3 (Borzoli), ubicati entrambi presso il tratto iniziale della viabilità di accesso a Scarpino, sono collegati direttamente alla viabilità urbana di via Borzoli, strada interessata dal transito di veicoli pesanti diretti alla discarica di Scarpino e ad attività di movimentazione logistica localizzate a Borzoli e Fegino;

Handwritten signature or initials in the top right corner.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

Handwritten initials 'K' and 'G' on the right side of the page.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

Large handwritten signature or initials at the bottom of the page.

– Cantiere COV2 è collocato nei pressi del casello autostradale di Genova Aeroporto.

Per la Regione Piemonte:

- Cantiere COP1 (Vallemme), collegato alla viabilità provinciale (AL) S.P. 160, nel Comune di Voltaggio;
- Cantiere NV13-NV22 (COP2 di Castagnola), collegato alla viabilità provinciale (GE) S.P. 7 in località Cabannina, nel Comune di Ronco Scrivia;
- Cantiere COP20 (Radimero - Arquata Scrivia), attualmente collegato tramite viabilità locale secondaria alla viabilità provinciale ex-S.S. 35 (AL), all'altezza dell'intersezione con la S.P. 140, nel Comune di Arquata Scrivia.

Per quanto riguarda la caratterizzazione in termini di traffico presente sulla rete stradale, sono stati raccolti i dati di base presso la Provincia di Alessandria, la Provincia di Genova ed il Comune di Genova, come di seguito specificato. Poiché la base dati raccolta presso le Amministrazioni competenti è complessivamente non idonea alla corretta rappresentazione della situazione esistente, è stata condotta una campagna di rilievo manuale del traffico nella prima settimana di giugno 2013.

Con riferimento ai dati di progetto, tenendo conto delle sole giornate lavorative comprese nel periodo di attività relativo al 1° stralcio di cantierizzazione (dal lunedì al venerdì, esclusi i festivi) ed una capacità di carico di 33 t per i veicoli adibiti al trasporto dello smarino e degli inerti e di 18 t per le betoniere, si ottiene il numero di coppie veicoli in circolazione per un totale di 131 per la Regione Liguria e 39 per la Regione Piemonte per lo smarino e un totale di 21 per la Regione Liguria e 24 per la Regione Piemonte per il calcestruzzo.

Gli incrementi assoluti e percentuali, in termini di veicoli equivalenti, per le sezioni notevoli interessate dal traffico di cantiere per il 1° Stralcio di Cantierizzazione, sono riportati in

*Tabella      Traffico giornaliero medio ed incrementi per le sezioni notevoli interessate al traffico di cantiere*

Sezione di rilievo	Traffico Giornaliero Medio (veicoli equivalenti)	Incremento Assoluto di Traffico (veicoli di cantiere)	Incremento Assoluto di Traffico (veicoli equivalenti)	Incremento Percentuale di Traffico
AL08	10.458	100	300	2,87%
AL09	13.956	128	384	2,75%
AL11	4.799	100	300	6,25%
AL12	991	100	300	30,27%
AL13	1.524	20	60	3,94%
GE01	9.614	20	60	0,62%
GE02	7.671	16	48	0,63%
GE04	29.888	124	372	1,24%
GE05	41.060	91	273	0,66%
GE06	14.138	10	30	0,21%
GE07	34.621	10	30	0,09%

Alla luce dei risultati sopra riportati, relativamente alle esigenze di trasporto dei materiali necessari alla realizzazione dei cantieri primari connessi al 1° Stralcio di Cantierizzazione e in relazione alle condizioni infrastrutturali attuali della viabilità di accesso, l'impatto della viabilità di cantiere sulla viabilità provinciale e locale è modesto. Infatti, in questa fase, gli incrementi di traffico dovuti al transito dei veicoli afferenti ai cantieri sono estremamente limitati, nella maggior parte dei casi inferiori alla soglia del 5% in termini di veicoli equivalenti (ovvero conteggiando ciascun mezzo pesante come tre autoveicoli). Si precisa inoltre che solo nel caso della strada provinciale che conduce a Voltaggio si verifica un aumento percentuale considerevole (30%). Tale risultato è motivato dallo scarso traffico che insiste attualmente su questa strada, che in valore assoluto è dell'ordine di 5 coppie di transiti orari (un transito per senso di marcia).

In particolare per quanto riguarda la quota di traffico relativa al conferimento del materiale di scavo, tutti i siti di destinazione sono attualmente attivi ed autorizzati dagli enti competenti. Si ritiene pertanto che il conferimento del materiale di scavo derivante dalle attività avviate nel 1° Stralcio di Cantierizzazione non comporti aggravio sulle strade che permettono l'accesso a tali siti.

Allo stesso tempo, non essendo previsti nuovi impianti di approvvigionamento di calcestruzzo per il 1° Stralcio di Cantierizzazione, l'impatto sulla viabilità derivante dalle attività avviate non comporta aggravio sulle strade che permettono l'accesso a tali impianti di produzione.

## 12. CONCLUSIONI

L'esame della documentazione trasmessa per la presente fase di verifica di attuazione evidenzia una sostanziale conformità del 1° Lotto del progetto esecutivo al progetto definitivo approvato con le Delibere CIPE n. 80/2006, limitatamente alle opere anticipate oggetto della presente verifica, di cui all'Allegato A e B della nota prot. 01911/13 in data 5 luglio 2013 del Proponente.

Le modifiche e/o varianti al Progetto definitivo derivano da:

- approfondimenti tecnici e ottimizzazioni progettuali connessi alla scala della progettazione,
- recepimento delle Prescrizioni CIPE e richieste delle Amministrazioni in sede di conferenza di servizi (tradotte nelle opere elencate nell'Annesso A Delibera CIPE)
- richieste successive a seguito degli accordi scaturiti dalla stessa Delibera CIPE ("Varianti Enti Locali").

Il sistema di cantierizzazione adottato nell'ambito della fase esecutiva conferma quanto già stabilito dal precedente progetto definitivo.

Le non sostanziali modifiche rilevate sono motivate dal maggior dettaglio progettuale, dalla migliore definizione delle funzioni ed attività svolte all'interno delle diverse aree di cantiere, dall'adattamento ad alcune condizioni al contorno. Tali modifiche non comportano una variazione dell'impatto globale del progetto.

In particolare la semplificazione organizzativa, ha reso possibile il miglioramento generalizzato delle caratteristiche ambientali della cantierizzazione per l'alleggerimento delle aree di servizio. Nel complesso è stata conseguita una considerevole riduzione della superficie impegnata dai campi base pari al 22%, e la sostanziale conferma delle superfici operative.

Sono state approfondite le simulazioni acustiche che hanno in qualche caso evidenziato la necessità di interventi di mitigazione aggiuntivi.

L'attuale indisponibilità dei siti di riutilizzo dei materiali di scavo derivanti dalle attività dei cantieri del 1° Stralcio ha generato la necessità di gestire i circa 262.765 mc/banco di materiali di scavo prodotti nei primi sei mesi secondo il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. Il principio del riutilizzo del materiale di scavo è stato comunque perseguito rivolgendo l'attenzione a soluzioni di conferimento finale combinate a progetti di recupero.

A supporto della validità della soluzione proposta per l'avvio dei lavori è stato redatto un "Piano del Traffico di Cantiere", ai fini della valutazione dell'impatto dei mezzi di cantiere sul sistema viabilistico esistente.

Tutti i progetti di cantierizzazione prevedono le due fasi della mitigazione in corso di esecuzione dei lavori e del successivo ripristino o riqualificazione ambientale, con le modalità designate nella delibera di approvazione CIPE 80/2006.

Le prescrizioni di cui alle Delibere CIPE di approvazione del progetto definitivo risultano ottemperate nel progetto esecutivo (ved. tabella ottemperanza allegata)

## PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA COMMISSIONE ESPRIME PARERE CHE

Il progetto esecutivo del 1° Lotto per quel che riguarda le opere anticipate oggetto della presente verifica, è conforme al progetto definitivo.

*[Area containing multiple handwritten signatures and initials, including names like 'Za', 've', 'A', 'hab', 'for', '57', and '2006']*

L'ottemperanza del progetto esecutivo alle prescrizioni della Delibere CIPE n. 80/2006 è verificata alle seguenti condizioni:

- le operazioni di scavo delle gallerie sono subordinate al recepimento, in sede di progetto esecutivo e metodo realizzativo dei lavori, al recepimento dei risultati dei lavori di cui ai tavoli istituiti per le tematiche amianto e idrogeologia, e anche il campionamento dei materiali sia eseguito in conformità al protocollo di "Gestione Rischio Amianto" predisposto della Regione Piemonte per l'Osservatorio ambientale del Terzo Valico dei Giovi;
- il monitoraggio ambientale, in particolare per l'amianto, sia esteso, già in questa fase, alle attività di scavo e movimento terra e alle relative caratterizzazioni dei materiali, predisponendo uno specifico sistema informativo;
- prima dell'inizio degli scavi dovranno essere adeguati i presidi di monitoraggio di qualità dell'aria anche in relazione al potenziale rischio amianto;
- per quanto riguarda il Rio Trasta:
  - si prevedono interventi di consolidamento dei settori in frana e di stabilizzazione delle sponde, preferendo tecniche di ingegneria naturalistica (palizzate, biostuoie armate per il contenimento dell'erosione, ecc.);
  - data la bassa permeabilità dei terreni della coltre detritica e la conseguente difficoltà di tali terreni a smaltire le acque di infiltrazione, si preveda un drenaggio sistematico dei pendii circostanti le opere da realizzare, mediante tecniche di ingegneria naturalistica (es. canalette drenanti in legname e pietrame);
- per quanto riguarda il Rio Traversa:
  - successivamente alla rimozione della tubazione (come da prescrizione), la sistemazione definitiva delle sponde e del fondo del Rio dovrà essere realizzata attraverso tecniche di ingegneria naturalistica evitando l'utilizzo di massi cementati.

ALLEGATO: TABELLA DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

Prescrizione - 1 VIABILITA' (P1V)							
ID. punto P1V- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE RIFERIMENTO	DI	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P1V-d)	Si raccomanda che, in conformità a quanto previsto dal codice della strada, la segnaletica provvisoria di cantiere sia realizzata e mantenuta di tipo adesivo.	Generale	Il tipo di segnaletica provvisoria e le modalità di gestione delle varie fasi di interferenza temporanea con l'esercizio ordinario della rete locale costituiscono un aspetto della progettazione della cantierizzazione. Pertanto l'uso della segnaletica di tipo adesivo, come altri aspetti operativi connessi all'utilizzo delle strade per il funzionamento dei cantieri, saranno pianificati e sottoposti a verifica da parte degli enti gestori.	Accordi con Enti in corso			DA VERIFICARE IN SUCCESSIVA FASE DI VA
P1V- h)	Con riferimento all'intervento di nuova viabilità sul rio Ruscarolo a monte della confluenza con il rio Battestu, il soggetto aggiudicatore, in sede di progetto esecutivo, dovrà cercare soluzioni tecniche che privilegino soluzioni a cielo aperto a condizione che tali interventi siano tecnicamente fattibili e in linea con i costi previsti.	NV02 Lotto 1	In corrispondenza del Rio Ruscarolo il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria; la viabilità dell'anello della rotatoria interseca il torrente in due tratti, per cui necessita di opere di attraversamento. Al fine di privilegiare soluzioni a cielo aperto l'opera di attraversamento è divisa in due scatolari consecutivi separati da un tratto aperto e che viene a coincidere planimetricamente con l'isola centrale della rotatoria. Con tale configurazione è stata rilasciata l'Autorizzazione di accesso in alveo (Nulla Osta Provincia di Genova AA03492 del 10/10/2012 rilasciato con Procedimento Dirigenziale 5142 del 08/10/2012)	IG51-01-E-CV-RG-NV02-00-001 Relazione generale Ponte Rio Ruscarolo e relativi elaborati grafici: IG51-01-E-CV B9 NV02 05 001 IG51-01-E-CV BZ NV02 05 001- IG51-01-E-CV BZ NV02 05 002 IG51-01-E-CV BZ NV02 05 003 IG51-01-E-CV BZ NV02 05 004 IG51-01-E-CV PA NV02 04 001 IG51-01-E-CV CL NV02 00 001			OTTEMPERATA
P1V- i)	In ambito di progetto esecutivo si raccomanda un approfondimento circa le opere di raccolta e smaltimento delle acque, specialmente mediante una realizzazione o miglifieria delle cunette poste a monte della carreggiata, sia nella zona ove sono previsti allargamenti, sia in quella ove le sezioni attuali sono ritenute già idonee, in linea con i tempi e i costi previsti.	Generale	Con la progettazione esecutiva degli interventi del Lotto 1 è stata approfondita la tematica delle opere finalizzate alla raccolta delle acque di piattaforma inserendo, di conseguenza, adeguate opere di drenaggio. Tra queste è prevista sistematicamente la cunetta alla francese al piede del muro a monte, lungo i tratti stradali oggetto di intervento.	elaborati della WBS NV13 (IG51-01-E-CV-BZ-NV13-00-002- Idraulica di piattaforma, particolari costruttivi e IG51-01-E-CV-P8-NV13-00-025 - Idraulica di piattaforma - planimetria)			OTTEMPERATA

*[Handwritten signatures and notes in the right margin, including a large signature and the number 56.]*

Prescrizione - 2 CANTIERI (P2C)						
ID. punto P2C- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P2C-e)	Gli interventi relativi alla realizzazione del cantiere COP4 ("Morassi" e "C.na Radimero") dovranno essere ispirati ai principi di massima naturalizzazione. Dovrà essere permanentemente mantenuta in efficienza la rete di regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento provenienti e/o interessate dalle aree di cantiere, tali acque dovranno essere condotte negli impluvi naturali mediante canaline e/o fossi di scolo.	Generale Lotto generale	I principi richiamati circa la massima naturalizzazione da imprimere ai cantieri sono da ritenersi estesi a tutte le aree di cantiere, compatibilmente con i limiti imposti dai luoghi e dagli spazi disponibili. Con la predisposizione degli elaborati riferiti alle opere da realizzare e delle relative aree operative si è dato conto di tale attenzione.			OTTEMPERATA
P2C-h)	In fase di cantiere, in alvei fluviali, dovranno essere messe in atto opportune misure finalizzate alla riduzione delle interferenze con il deflusso delle acque e contestualmente dovranno essere previste, di concerto con l'Ufficio Competenti delle Amministrazioni interessate, adeguate misure di protezione civile (procedure di gestione del cantiere in occasione di allerta meteo) per garantire la pubblica e privata incolumità, calibrate in maniera specifica sul particolare e delicato assetto dell'alveo nella fase di realizzazione delle opere.	Generale	Per le opere in alvei fluviali sono stati contattati gli Uffici competenti e in accordo con questi sono state decise le procedure operative di minor interferenza con i corsi d'acqua interessati dalle opere. Per quanto riguarda le procedure di gestione del cantiere è stato prodotto un apposito allegato alla documentazione richiesta per le Autorizzazioni all'accesso in alveo denominato "Nota riguardante la sicurezza per le lavorazioni in alveo" che contiene la descrizione delle procedure operative da mettere in atto in caso di allerta meteo nel rispetto dell'incolumità dei lavoratori.	Nota riguardante la sicurezza per le lavorazioni in alveo.		OTTEMPERATA
P2C-i)	Le operazioni di recupero e ripristino delle aree adibite a cantiere dovranno includere l'eliminazione delle eventuali combinature dei corsi d'acqua previste dal progetto definitivo ed il ritorno a condizioni idrauliche, idrogeologiche e ambientali le più vicine alla situazione ante operam.	Lotto generale	I progetti di riqualificazione ambientale dei siti prevedono l'eliminazione di strutture e manufatti non coerenti con la sistemazione finale. Si potranno verificare tuttavia alcune situazioni in cui il completo ripristino ambientale non si potrà conseguire per l'intera area, è questo il caso di ex aree di cantiere da attrezzate a servizio delle finestre, di cantieri già ricavati in aree con destinazioni antropiche (es. aree industriali) o infine aree dove la dismissione di piazzali rappresenta una risposta a delle esigenze pregresse della comunità insediata (alcuni casi di cantieri in territorio figure). Comuniquare il destino finale di tutti i siti è oggetto di specifici progetti e soprattutto di accordi con le Amministrazioni locali. Le verifiche finali sulla qualità ambientale dei ripristini, in particolare per i corsi d'acqua per i quali	Relazione interventi di ripristino ambientale e paesaggistico a fine lavori		OTTEMPERATA

Prescrizione - 2 CANTIERI (P2C)						
ID. punto P2C-x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P2C-k)	Qualora tecnicamente possibile, soprattutto per le opere temporanee di contenimento dei versanti e dei rilevati, si dovrà fare ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica tradizionale ovvero a più moderne forme di rinforzo delle terre (terre armate, terre rinforzate, ecc) capaci di garantire, oltre alla stabilità dell'opera, l'utilizzo delle terre di scavo, il miglioramento dell'inserimento paesaggistico ed il successivo ripristino delle morfologie originali.	Generale	L'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica è stato privilegiato ogni qualvolta si disponessero di condizioni favorevoli o compatibili con gli stessi interventi. Tuttavia le condizioni al contorno (spazi a disposizione molto limitati e problematiche idrogeologiche spinte) non sempre hanno sostenuto o auspicato tali scelte.			OTTEMPERATA
P2C-l)	Per tutte le opere che permarranno alla fine dei lavori del Terzo Valico, indipendentemente dal contesto, dovrà essere privilegiato il rivestimento delle stesse con pietra a vista	Generale	Tutti i muri a vista (salvo limitatissime eccezioni in contesti nei quali il contesto paesaggistico era tale da sollevare valutazioni circa l'opportunità di procedere con interventi dispendiosi a fronte di una scarsa qualità degli esiti conseguiti) sono previsti con paramento in pietra, realizzato con pannelli prefabbricati.			OTTEMPERATA

Prescrizione - 3 CAVE E SITI DI RIQUALIFICA AMBIENTALE (P3CR)						
ID. punto P3CR-x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P3CR-f)	Per quanto concerne la ex-cava Cementifici di Voltoggio, in fase di progettazione esecutiva il soggetto aggiudicatore dovrà verificare che gli interventi di cui al progetto definitivo non alterino le attuali condizioni di stabilità dell'area interessata dall'abbancamento. La progettazione esecutiva dovrà altresì considerare la necessità che i tratti spondali del Torrente Lemme conservino un maggiore	DP04 Lotto 1	Il progetto del sito Vallemme è presente nel Lotto 1 anche se lo stesso rientra nel Piano Cave Piemonte inviato alla Regione in attesa di approvazione. Il sito rientra tra quelli sui quali si è sempre conseguito un assenso, a parte alcune indicazioni circa una più corretta e compatibile sistemazione finale. Di alcuni di questi aspetti si riportano sintetiche delucidazioni:	Tutti gli elaborati della WBS DP04		OTTEMPERATA

Prescrizione - 3 CAVE E SITI DI RIQUALIFICA AMBIENTALE (P3CR)						
ID. punto P3CR- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
	<p>grado di naturalità e coerenza con la morfologia esistente: l'impostazione dell'intera opera di riporto materiale e di recupero ambientale dovrà fare stretto riferimento alla morfologia originaria del sito per trame impostazioni e profili ad essa coerenti; in particolare sia tenuta in stretta considerazione l'esigenza della riconferma o del recupero nella naturalità del contesto fluviale. La scelta delle essenze arbustive ed arboree da impiegarsi nel recupero ambientale e nella costituzione delle formazioni boscate dovrà fare stretto riferimento alle essenze locali.</p>	Generale	<p>Le condizioni di stabilità del fronte di cava sono state oggetto di studio geologico e geomeccanico della parete, comprensivo di rilevamento geostrutturale di tutto il fronte di cava, esecuzione di 14 stendimenti geostretturali, rilevamento dei massi instabili, analisi fotogrammetrica del vicino accoppiata ad un rilievo mediante laser scanner, calcoli di verifica di stabilità all'equilibrio limite e simulazioni numeriche della traiettoria dei massi.</p> <p>Sono stati dimensionati gli interventi di disaggio leggero e pesante, le barriere paramassi, i monitoraggi del fronte e il vallo di accumulo di valle per la eventuale trattenuta di materiali provenienti da frane e toppling.</p> <p>E' stata garantita la conservazione della naturalità dell'ambiente fluviale e della morfologia originale mediante arretramento del fronte di abbancamento e mantenimento della viabilità originaria al piede lungo il Torrente Lemme.</p> <p>La geometria prevista per l'abbancamento riproduce la morfologia originaria. La scogliera in sponda sinistra al Torrente Lemme è stata ridotta a un breve tratto, ad esterno curva, in corrispondenza del quale il Lemme si avvicina maggiormente all'abbancamento.</p> <p>La scelta delle specie arbustive ed arboree da impiegarsi nel recupero ambientale e nella costituzione delle formazioni boscate ha assunto a riferimento le caratteristiche ecologiche e fitosociologiche dell'area.</p>			

Prescrizione - 4 - CORSI D'ACQUA						
ID. punto P4AC- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P4AC-a)	Per gli interventi che comportino l'occupazione anche in proiezione di aree	Generale	<p>Nei tratti d'opera ricadenti su terreni demaniali è stata richiesta</p>	Disciplinare di concessione		OTTEMPERATA

Prescrizione - 4 - CORSI D'ACQUA						
ID. punto	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P4AC-x	demaniali dovrà essere individuato il concessionario del manufatto il quale chiederà il rilascio della concessione idraulica o concessione greto.	Generale	e ottenuta specifica Concessione di aree demaniali. A titolo esemplificativo si cita la Concessione rilasciata dalla Provincia di Genova - Direzione Pianificazione Generale e di Bacino per l'opera di scavalco del Rio Ruscarolo (WBS NV02).	demaniale C107987 del 3/10/2012.		

Prescrizione - 5 - ACQUE						
ID. punto	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P5AC-h)	Tutte le lavorazioni in prossimità delle falde idriche sotterranee di maggiore interesse, devono avvenire secondo metodi tali da evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi.	Generale SGA	In generale il progetto esecutivo adotta soluzioni, circa le modalità di scavo, in grado di evitare o contenere al massimo forme di contaminazioni della falda (es. modalità di realizzazione dei pali di fondazione, predisposizioni di presidi nelle aree di perforazione, rivestimento dell'arco rovescio, ecc.). A supporto di tali misure preventive si prevede l'attivazione dei sistemi di controllo per il corretto svolgimento delle lavorazioni che rientrano nelle competenze del SGA.			OTTEMPERATA

Prescrizione - 6 - INTEGRAZIONI PROGETTUALI						
ID. punto	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P6IP-x		Generale				
P6IP-b)	Il soggetto aggiudicatore dovrà approfondire gli aspetti riguardanti lo smaltimento delle acque di piattaforma stradale con particolare riguardo agli aspetti relativi alla transitabilità delle cunette al fine di migliorare la sicurezza del traffico	generale	Il PE ha approfondito la tematica dello smaltimento delle acque di piattaforma inserendo adeguate opere di drenaggio. Tra queste è stata inserita sistematicamente la cunetta alla francese al piede del muro a monte, lungo i tratti stradali oggetto di intervento. Le cunette alla francese, adottate quale soluzione corrente per la raccolta e primo convogliamento delle acque al piede del muro o della scarpata di monte, iniziando a filo manto di usura, sono di fatto transitabili in buona sicurezza.			OTTEMPERATA

Prescrizione - 6 - INTEGRAZIONI PROGETTUALI

ID. punto P6IP- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P6IP-I)	Per le opere temporanee o definitive relative al CBP1 CSP3 e RAP1:	Generale Lotto Generale	<p>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</p> <p>Di tali prescrizioni si terrà conto in sede di cantierizzazione dell'opera in accordo con la Direzione OO.PP. del Piemonte.</p>			
	<p>•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;</p> <p>• Per le opere di sistemazione spondale previste nel piano di recupero del RAP 1, le stesse dovranno essere eseguite al limite della proprietà demaniale;</p> <p>• 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;</p>	DP04 CBP1 CSP3 Lotto 1		DP04IG51-01-E- CVPZDP0400007		DA VERIFICARE NELLA SUCCESSIVA FASE DI VA
P6IP-I)	Gli elaborati di progetto esecutivo dovranno contenere i limiti demaniali al fine di disporre di un elaborato che consenta alla Provincia l'immediata individuazione delle aree di demanio fluviale.	Generale	Nelle planimetrie idrauliche di Progetto Esecutivo sono riportati i limiti demaniali come da richiesta.		Non viene fornita nessuna indicazione merito	DA VERIFICARE NELLA SUCCESSIVA FASE DI VA
P6IP-J)	Per quanto concerne le sistemazioni idrauliche si dovrà cercare soluzioni tecniche che privilegino soluzioni a cielo aperto a condizione che tali interventi siano tecnicamente fattibili e in linea con i	Generale NV02 Lotto 1	In linea generale ove possibile saranno privilegiate sistemazioni a cielo aperto. Un'applicazione di tale prescrizione è da ritrovarsi nella WBS: NV02 in merito all'Opera di scavalco Rio Ruscarolo. (vd. anche Punto P1V- h).	Vedi ad es. punto P1V- h)		OTTEMPERATA

Prescrizione - 6 - INTEGRAZIONI PROGETTUALI						
ID. punto P6IP-x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
P6IP-m)	costi previsti. Approfondire lo studio idraulico del Torrente Traversa in corrispondenza della installazione di cantiere denominata CSP 1 sia in relazione alla fase di cantiere, sia in fase definitiva. Particolare attenzione dovrà essere posta nella verifica per consentire le ispezioni ed eventuali manutenzioni dell'opera di tombinatura provvisoria.	NV22 Lotto 1	Sono state condotte verifiche idrauliche con modellazione in moto permanente per la fase di cantiere con tombinatura provvisoria del rio Traversa. Per quanto concerne le operazioni di ispezione e manutenzione la sistemazione idraulica prevede una tombinatura provvisoria tale da consentire l'ingresso di operatori e di mezzi di dimensioni ridotte (tipo Bobcat), calati con l'ausilio di autogrù nell'alveo del torrente Traversa.	IG51-01-E-CV-RH-NV22-00-001-A00 IG51-01-E-CV-RI-NV22-00-001-A00		OTTEMPERATA
P6IP-u11)	In fase di progettazione esecutiva il soggetto aggiudicatore dovrà tenere adeguatamente conto delle indicazioni di integrazione progettuali richieste dalla Regione Liguria redigendo gli elaborati che di seguito si riportano: ...omissis... 11. l'elaborazione di uno studio sul sistema dell'accessibilità, prima e durante l'apertura dei cantieri contenente i rilievi del flusso di traffico, un'analisi dell'accessibilità esistente, rilievo del traffico e dell'inquinamento acustico ed atmosferico, stima della domanda di mobilità generata dall'opera, definizione di scenari alternativi, simulazione impatto acustico per i diversi scenari al fine di poter valutare la reale necessità degli interventi sulla viabilità contenuti nelle opere collegate;	Lotto Generale	Per fornire le informazioni richieste è stato elaborato lo Studio del traffico collegato alla cantierizzazione generale dell'Opera.	Piano del traffico di cantiere (IG51-00-E-CV-RO-CA00-00-002)		OTTEMPERATA
P6IP-u12)	12. appositi elaborati progettuali che definiscano nel dettaglio le soluzioni alternative ai sopra/sotto servizi e alle utenze interferite ed i relativi costi.	Lotto Generale	La risoluzione delle interferenze è in capo agli Enti gestori, con i quali si stanno stipulando apposite convenzioni.			DA VERIFICARE NELLA PROSSIMA FASE DI VA
P6IP-u16)	16. idonea documentazione tecnica che dimostri la fattibilità dell'intervento di realizzazione delle opere di preparazione del CBL4 e dello scotolare in corrispondenza del Rio Trasta.	Lotto generale	Per il CBL4, situato in prossimità del cimitero della Biacca, è stata inoltrata al Comune di Genova una proposta per un diverso utilizzo del sito, proposta che non prevede un campo base bensì un cantiere di servizio con uffici. Si è ancora in attesa di chiudere la	Vedi elaborati wbs Sistemazione IN19 idraulica del Rio Trasta in particolare IG51-01-EC-VR-IN19.	prescrizioni su Rio Trasta DA RELAZIONE GEOLOGICA?? VEDI OLTRE	OTTEMPERATA

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.]*

Prescrizione - 6 - INTEGRAZIONI PROGETTUALI						
ID. punto P6IP- x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
		IN19 IN1X Lotto 1	<p>concertazione con il Comune.</p> <p>Per la realizzazione delle opere nell'alveo del Rio Trasta si è reso necessario effettuare delle lavorazioni al fine di garantire il deflusso della portata di magra del rio stesso. Si prevede la posa di due tubazioni affiancate di diametro DN500 tipo Finsider in corrispondenza del tratto interessato dai lavori ad una quota inferiore al piano di posa delle nuove opere. Al termine della realizzazione delle opere di sistemazione definitiva le tubazioni verranno abbandonate al di sotto dell'alveo.</p> <p>Per la realizzazione dello scatolare Trasta (IN1X) con relativi muri ad "U", sono state previste delle opere di presidio dello scavo:</p> <p>in destra idraulica al torrente (paratie di micropali pluriancorate); tali opere garantiscono la stabilità degli sbancamenti, mentre, in sinistra idraulica, essendo le pendenze del terreno esistente più blande, sono stati previsti degli sbancamenti aperti, il tutto come meglio specificato negli elaborati specifici.</p>	OX-001 - Relazione idraulica IG51-01-EC-VRG-IN19-0X-001 - Relazione geologica-geomorfologica ed idrogeologica IG5101ECVRBIN190X01A00 - Relazione geotecnica Elaborati wbs INX0 Scatolare Rio Trasta in particolare: IG51-01-E-CV-RG-IN1X-0X-001-A00 - Relazione generale IG51-01-EV-PA-IN1X-0X-001; -IG51-01-E-CV-W9-IN1X-0X-001; IG51-01-E-CV-BZ-IN1X-0X-001; IG51-01-E-CV-BZ-IN1X-0X-002; IG51-01-E-CV-CL-IN1X-0X-003.		

RACCOMANDAZIONI						
ID. punto Rx	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
R-c)	c) Si raccomanda, in fase di progettazione esecutiva delle rotatorie stradali, una specifica analisi della capacità delle nuove viabilità e dei	Lotto 1 Generale	La raccomandazione è stata ottemperata poiché è stata eseguita un'analisi di capacità delle nuove intersezioni a rotatoria. In merito al rimodellamento del terreno con			OTTEMPERATA

RACCOMANDAZIONI						
ID. punto	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
Rx	relativi incroci, di porre particolare attenzione allo smaltimento delle acque e a provvedere che i terrapieni posti all'interno delle rotoarie siano di altezza sufficiente ad impedire la visuale oltre il terrapieno stesso, con lo scopo di indurre il conducente a ridurre la velocità in ingresso.	Generale	terrapieno all'interno della rotoria (isola centrale) si è cercato di perseguire la richiesta compatibilmente con quanto previsto dalla normativa vigente (D.M.19.04.2006) per il rispetto delle distanze di visibilità.			
R-g)	g) Vista l'importanza dell'area di cantiere CBL4, per il regolare svolgimento della attività del Terzo Valico, si invita il Comune di Genova a suggerire, se possibile, altra area alternativa. Parimenti si raccomanda al soggetto aggiudicatore l'Opera di riesaminare l'impostazione cantieristica al fine di sostituire, se possibile, l'utilizzo di questa area.	Lotto generale	Per questo aspetto vd. anche Punto P61P-u16. Per il CBL4, situato in prossimità del cimitero della Biacca, il Comune di Genova non ha individuato aree alternative e ha provveduto alla consegna a COCIV. COCIV ha quindi inoltrato al Comune di Genova una proposta di un diverso utilizzo non prevedendo nell'area un campo base ma un cantiere di servizio con uffici.	Relazione generale Realizzazione di piazzali per lo stoccaggio di materiali semilavorati e attrezzature nell'area del cantiere "CBL4 Bolzaneto" IG51-01-E-CV-RO-CA04-01-001-A00	Nel 1 stralcio della cantierizzazione l'area verrà utilizzata solo come deposito semilavorati	OTTEMPERATA
R-j)	j) Per quanto concerne il piano del traffico si raccomanda al soggetto aggiudicatore di provvedere ad ogni ottimizzazione possibile concordando con le Amministrazioni anche eventuali limitazioni dei transiti ad orari prefissati, nel rispetto dei costi e dei tempi di esecuzione dell'Opera.	Lotto generale	Le proposte di limitazione al traffico, valutate anche alla luce di approfondimenti progettuali in merito (vd. Studio sul traffico in corso di redazione), come del resto altre misure legate alla Cantierizzazione (vd. es. Deroghe) saranno oggetto di concertazione con le Amministrazioni locali e gli Enti gestori della viabilità ordinaria.			DA VERIFICARE NELLA PROSSIMA FASE DI VA

Annexo A all'Allegato 1

1 VIABILITA'						
ID. punto	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
Vi.1e sub1	1.e) S.P.n° 7 In località Osteria del Parroco si raccomanda di valutare la possibilità di adottare i più idonei provvedimenti di sicurezza mantenendo sezioni e tracciato previsti in progetto definitivo	NV13 Lotto 1	In località "Osteria del Parroco" sono stati previsti interventi sulla segnaletica verticale e orizzontale nonché l'installazione delle necessarie barriere di sicurezza.	IG5101E-CV-P7-NV13-0X-002 Relazione illustrativa IG51-01-E-CV-RG-NV13-00-001		OTTEMPERATA
Vi.1e	Si prescrive che in fase di progetto esecutivo sia	NV13	Il Progetto Esecutivo prevede l'illuminazione delle	Elaborati di progetto		OTTEMPERATA

1 VIABILITA'						
ID. punto o Vi.n	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
sub2	rivisto l'impianto di illuminazione pubblica prevedendo idonei punti di illuminazione in prossimità delle abitazioni e degli incroci.	Lotto 1	zone abitate e degli incroci	IG51-01-E-CV-RG-NV13-00-001		
VI.1f sub1	1.f) S.P. n° 163 della Castagnola Si prescrive di prevedere il rivestimento dei muri con pietra a vista per ottenere il migliore inserimento paesaggistico e ambientale; si ritiene adeguata la piattaforma stradale prevista in progetto definitivo in quanto l'effettivo impegno della viabilità stessa, non più interessata dal traffico dei mezzi pesanti, non richiede interventi che impatterebbero in maniera significativa su un'area di grande interesse naturalistico.	NV13 Lotto 1	Tutte le opere di sostegno (controripa, sottoscarpa e sostegno) sono rivestite con pietrame a spacco disposto ad "opus incertum" così da ottenere il richiesto inserimento ambientale e paesaggistico.	IG51-01-E-CV-RG-NV13-00-001		OTTEMPERATA
VI.1f sub2	Si raccomanda di approfondire il progetto dell'innesto della viabilità di cantiere con la S.P. 163 in modo da minimizzare l'impatto con le adiacenti proprietà private	NV13 Lotto 1	La rotonda al km 2+880 circa è stata riprogettata per limitare l'impatto sulle proprietà afferenti a nord della viabilità. In particolare il raggio esterno è stato ridotto da 12.50m (progetto definitivo) a 11.00m (progetto esecutivo) ed il centro della stessa è stato traslato di 1.20m in direzione sud est. La corona centrale (di raggio interno pari a 3m) è stata resa sormontabile così da garantire la manovra in tutte le direzioni e per tutti i rami	IG51-01-E-CV-RG-NV13-00-001		OTTEMPERATA
VI.1a-sub2	Si raccomanda di regolamentare il transito dei mezzi pesanti in fasce identificate d'intesa con le competenti Autorità, nel rispetto del programma lavori.	Generale	Tale attività rientra nella gestione degli accordi con gli Enti gestori (vd. anche Punto R).			DA VERIFICARE NELLA PROSSIMA FASE DI VA

2 CANTIERI						
ID. punto CA 2x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
CA 2c	2.c) COP4 Si raccomanda di adeguare la viabilità di cantiere relativa alla cascina Radimero in modo da	NV30 Lotto 1	In accordo con il Comune di Arquata, il progetto esecutivo ha previsto un miglioramento della transitabilità della viabilità da parte dei pedoni con	IG51-01-E-CV-WB-NV30-0001 Sezioni tipo e particolari costruttivi		OTTEMPERATA

	migliorare le condizioni di transitabilità per i pedoni. Per quanto riguarda la sistemazione finale del cantiere Radimero dovranno essere attentamente progettate ed eseguite le rinaturalizzazioni nel rispetto della situazione ambientale e paesaggistica preesistente, fermo restando il mantenimento della necessaria viabilità di accesso al pozzo di aerazione		l'inserimento di adeguato marciapiede.	IG51-01-E-CV-P7-NV30-0002 - Planimetria di progetto	
CA 2d	2.d) CA3 (CBL3) Si raccomanda di valutare la possibilità di ricollocare il cantiere CA3 in adiacenza all'area di cantiere COP10.	Lotto generale	Il primo Lotto costruttivo non prevede alcune attività nei comuni di Pozzolo Formigaro e Tortona.		

6 - INTEGRAZIONI PROGETTUALI						
ID. punto IN x	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
IN a	6.a) Si raccomanda che lo sviluppo del progetto esecutivo tenga in debito conto l'inserimento ambientale degli imbocchi delle gallerie e delle finestre.	IA290 Lotto 1	Tra le opere presenti nel Lotto 1 in cui ricadono imbocchi, progettati nella versione definitiva, c'è la NV01 (Borzoli - Erzelli) per la quale è stato redatto anche il progetto di inserimento. Per l'inserimento degli altri imbocchi si dovrà far riferimento ad elaborati che verranno prodotti successivamente.	Vd. Elaborati della WBS		
IN b	6.b) Il complesso dei muri di sostegno in prossimità dell'imbocco della finestra di Castagnola dovrà essere attentamente studiato per conseguire il miglior inserimento ambientale e paesaggistico prevedendo investimenti in pietra ed adeguate quinte arboree.	NV22 Lotto 1	Il complesso dei muri di sostegno in prossimità dell'imbocco della finestra di Castagnola (NV22) è stato provvisto di rivestimento in pietra al fine di migliorarne l'inserimento ambientale.	IG51-01-E-CV-RG-NV22-00-001		OTTEMPERATA
IN c	6.c) Si raccomanda di valutare la possibilità di realizzare un serbatoio idrico di adeguata capacità in relazione all'incremento del fabbisogno connesso alla cantierizzazione in comune di Vollaggio, considerando il corretto inserimento paesaggistico.	OV34 Lotto 1	L'opera è stata identificata come OV34 Rete idrica e Fognaria Fabbricato sicurezza Vallemme: Il progetto esecutivo ha previsto, oltre alle opere di allaccio, adduzione e alimentazione idrica del campo base e del campo operativo (CBP1 e COP1), il potenziamento delle opere di adduzione, accumulo e trasporto delle acque attualmente derivate dal comune di Vollaggio dal rio Lavagnetta, affluente del torrente Lemme, al fine di garantire il servizio all'utenza anche nelle condizioni di esercizio più gravose. Quanto richiesto dal CIPE si è tradotto nel progetto in: • serbatoio di accumulo della capacità utile di 600 m3 suddiviso in due sezioni da 300 m3 ciascuna;	IG5101ECVARGOV34000 01A Rete idrica e fognaria Opera acquedottistica e rete fognaria - Relazione generale. IG5101ECVAZOV34000 01 Serbatoio di accumulo da 600 m³ - Planimetria, pianta, sezioni e prospetti		OTTEMPERATA

*(Handwritten signatures and notes at the bottom of the page)*

			<ul style="list-style-type: none"> <li>serbatoio piezometrico della capacità utile di 60 m3 in grado di garantire il carico sufficiente per l'alimentazione di tutte le utenze.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

9 - RACCOMANDAZIONI						
ID. punto RACx	DESCRIZIONE	WBS - LOTTO/ Generale	AZIONI	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	COMMENTI E PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
RAC	Si raccomanda la stipula di un accordo tra il soggetto aggiudicatore e le Amministrazioni interessate per regolamentare il trasferimento delle attività scolastiche svolte nella scuola Sanguineti nel rispetto delle esigenze scolastiche e dei tempi di realizzazione dell'Opera, fermo restando il limite di spesa già prefissato con la delibera CIPE 78/03 di 1 milione di Euro	NV04 Lotto 1	La prescrizione è stata oggetto di un'attenta valutazione che ha portato alla ricerca di una soluzione alternativa al trasferimento della Scuola. Infatti, la comunità locale si è opposta all'allontanamento delle attività scolastiche dalla zona imponendo pertanto di riconsiderare, per rivederle, le indicazioni fornite dalla stessa Raccomandazione. La problematica è stata affrontata con una nuova ipotesi progettuale prevede: il mantenimento della scuola e un nuovo tracciato in variante per la viabilità di accesso all'imbocco Fegino. Il nuovo progetto prefigura pertanto una modifica del PD per l'ottemperanza al CIPE. L'opera, nella nuova configurazione, è stata inserita nella Convenzione Quadro Variante complessiva degli Enti Liguri sottoscritta il 27 luglio 2012.	Convenzione Quadro complessiva degli Enti liguri - Allegato A		OTTEMPERATA

Ing. Guido Monteforte Specchi

(Presidente)

Cons. Giuseppe Caruso

(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone

(Coordinatore Sottocommissione VIA)

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres

(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Avv. Sandro Campilongo

(Segretario)

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Dott. Gualtiero Bellomo

Avv. Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino

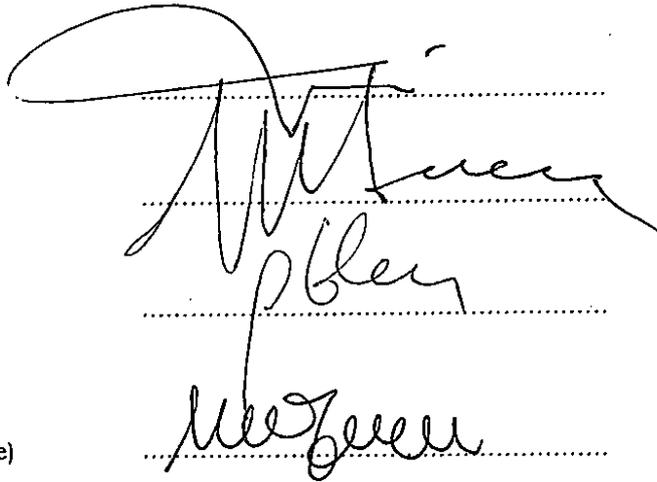
Dott. Andrea Borgia

Ing. Silvio Bosetti

Ing. Stefano Calzolari

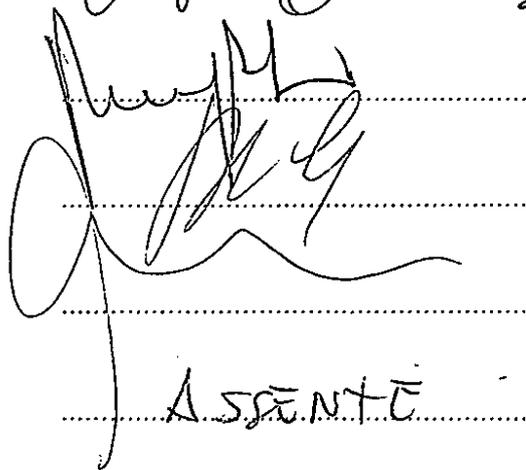
Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Giuseppe Chiriatti



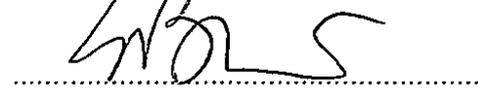
ASSENTE

Caro Ad



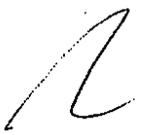
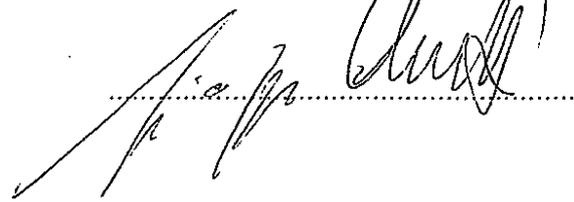
ASSENTE

ASSENTE



ASSENTE

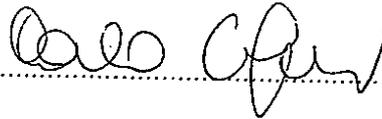
ASSENTE



Arch. Laura Cobello

ASSENTE

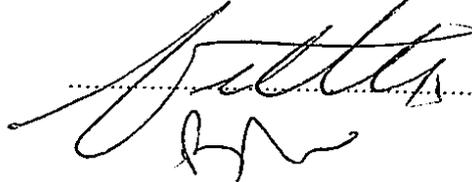
Prof. Carlo Collivignarelli



Dott. Siro Corezzi

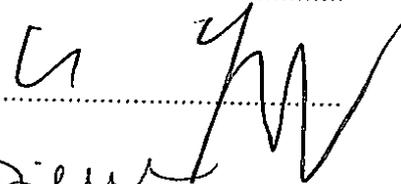
ASSENTE

Dott. Federico Crescenzi



Prof.ssa Barbara Santa De Donno

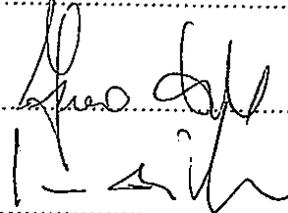
Cons. Marco De Giorgi



Ing. Chiara Di Mambro



Ing. Francesco Di Mino



Avv. Luca Di Raimondo

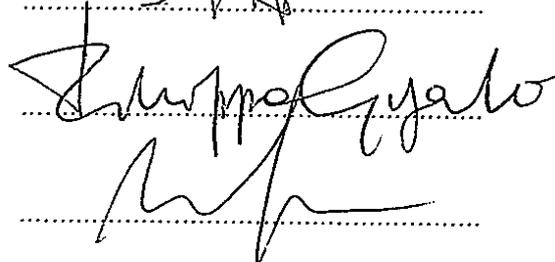
Ing. Graziano Falappa

ASSENTE

Arch. Antonio Gatto



Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

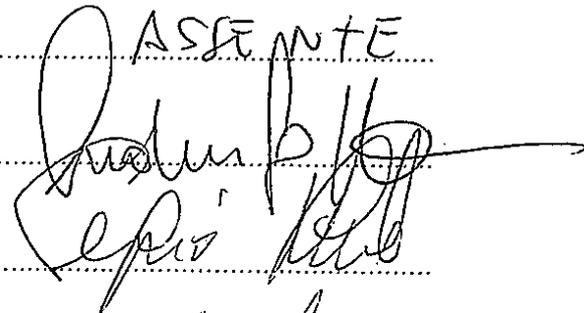


Prof. Antonio Grimaldi

Ing. Despoina Karniadaki

ASSENTE

Dott. Andrea Lazzari



Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo

Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri

Michele Mauceri

Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

Ing. Francesco Montemagno

F. Montemagno

Ing. Santi Muscarà

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis

E. Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti

Mauro Patti

Avv. Luigi Pelaggi

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti

Roberto Proietti

Dott. Vincenzo Ruggiero

Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

Xavier Santiapichi

Dott. Paolo Saraceno

ASSENTE

Dott. Franco Secchieri

Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

ASSENTE

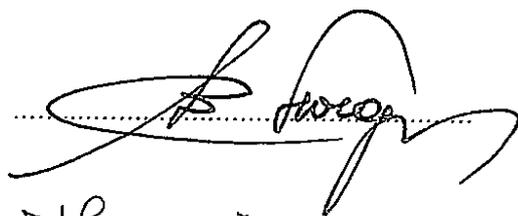
Dott. Francesco Carmelo Vazzana

ASSENTE

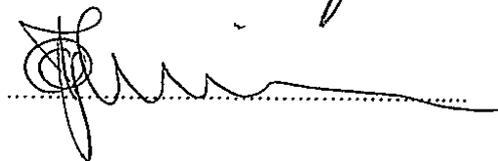
Ing. Roberto Viviani

ASSENTE

Ing. Salvatore De Giorgio  
(rappresentante Regione Piemonte)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. De Giorgio', written over a horizontal dotted line.

Dott.ssa Gabriella Minervini  
(rappresentante Regione Liguria)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Minervini', written over a horizontal dotted line.