



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

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Indirizzi in allegato

IL DIRETTORE GENERALE



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

U.prot DVA-2014-0021283 del 27/06/2014

Pratica N°

Ref. Mittente:

OGGETTO: [ID_VIP:2194] Procedura di Verifica di Attuazione, ex art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. Linea Ferroviaria AV/AC Milano-Genova, "Terzo Valico dei Giovi", Lotto 1 - Fase 1. DETERMINA DIRETTORIALE

Il Consorzio COCIV, con nota prot. n. 00121-13 del 18/01/2013, acquisita agli atti con prot. DVA-2013-0002322 del 29/01/2013, ha trasmesso la documentazione progettuale inerente al progetto in oggetto riportato, ai fini dell' avvio della procedura di Verifica di Attuazione, ex art. 185, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. e, con successive note, ha trasmesso la documentazione integrativa.

Il Proponente, con successiva nota, prot. PPM/AP/AP/GP/746 del 27/03/2013, acquisita agli atti al prot DVA-2013-8138 del 05/04/2013, ha trasmesso, ai sensi del D.M. n.161/2012, la documentazione per l' avvio dell' istruttoria relativa al Piano di Utilizzo Terre secondo il D.M. 161/2012.

L' opera oggetto di approvazione si inquadra nel riassetto delle comunicazioni ferroviarie tra Liguria, Piemonte e Lombardia.

L' ambito territoriale interessato dalla linea ferroviaria è quello delle province di Genova e di Alessandria, rispettivamente nei comuni di Genova, Ceranesi, Campomorone e Ronco Scrivia (Provincia di Genova), Fraconalto, Voltaggio, Arquata Scrivia, Gavi Ligure, Serravalle Scrivia, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro e Tortona (Provincia di Alessandria).

L' intervento assume le caratteristiche di un nuovo "corridoio" che integra e potenzia il sistema delle linee attuali di comunicazione tra il bacino portuale ligure e la pianura Padana.

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;

Ufficio Mittente: Sezione L.O. - Problematiche Territoriali e OO.AA.
Funzionario responsabile: digianfrancesco.carlo@minambiente.it - tel. 06.57225931
DVA-2VA-LO-06_2014-0097.DOC

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma Tel. 06-57223001 - Fax 06-57223040

e-mail: dva@minambiente.it

e-mail PEC: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

- con la Delibera n.80/06 del 29/03/2006 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art.4 del D.Lsg. n. 190/2002 e sm.i. con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi;
- con la Determina Direttoriale prot. DVA-2013-18482 del 02/08/2013 la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha comunicato la positiva conclusione dell'istruttoria di verifica di attuazione - Fase 1, ai sensi del comma 7, dell'art.185, del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., in relazione al progetto esecutivo "Linea ferroviaria A V/AC Milano - Genova "Terzo Valico dei Giovi, Lotto 1 - 1° Stralcio cantierizzazione";
- con la Determina Direttoriale prot. DVA-2013-24380 del 24/10/2013 il Direttore Generale della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha emesso il provvedimento di approvazione del piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo per il "Terzo Valico dei Giovi" Lotti 1 e 2.

Preso atto che con nota prot.n.OAVG-2013-38 del 18/07/2013 l'Osservatorio Ambientale per il Terzo Valico dei Giovi ha trasmesso 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.

Preso atto che con nota prot. OAVG-2014-42 del 23/04/2014 il Presidente dell'Osservatorio Ambientale per il Terzo Valico Ferroviario dei Giovi ha trasmesso il documento "Protocollo gestione amianto" versione del 18/03/2014, redatta dal Gruppo di Lavoro Gestione Rischio Amianto e sottoscritta in Osservatorio dai rappresentanti dalla Regione Piemonte, Regione Liguria, Provincia di Alessandria e Provincia di Genova.

La versione trasmessa aggiorna la prima bozza consegnata all'Osservatorio Ambientale del Terzo Valico in data 16/07/2013, adeguandola alle ulteriori tecniche di scavo adottate da COCIV ed integrandola con il contributo della regione Liguria. Detto aggiornamento recepisce gli approfondimenti emersi nei vari incontri e rappresenta il modello generale da adottare per una efficace gestione preventiva del rischio amianto.

Scopo del protocollo è quello di dettagliare, in funzione delle tecniche di avanzamento, i protocolli analitici per la caratterizzazione dei materiali in fase di scavo e per il monitoraggio della qualità dell'aria relativamente al parametro "amianto aerodisperso" in ante e corso d'opera nonché definire le metodiche di campionamento, nel rispetto di quanto prescritto nella prescrizione n. 6 – Integrazioni progettuali – Ambiente Punto s) della Delibera CIPE n.80/2006.

Acquisito il parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, n. 1501 del 23/05/2014, trasmesso con nota prot. CTVA-2014-0002053 del 13/06/2014, acquisita agli atti con prot. DVA-2014-0019410 del 18/06/2014, che allegato al presente provvedimento ne costituisce parte integrante.

Preso atto che la Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale VIA/VAS con il citato parere ha considerato e valutato che:

- La progettazione esecutiva non modifica le scelte progettuali e le tipologie di intervento previste nel progetto definitivo. Gli elementi di dettaglio che sono stati aggiunti con il progetto esecutivo non comportano modifiche progettuali tali da essere considerate sostanziali;



- La documentazione trasmessa con il progetto esecutivo contiene anche un quadro sulle verifiche di ottemperanza con riferimento al progetto preliminare;
- Le modifiche rispetto al progetto definitivo introdotte con la progettazione esecutiva sono riconducibili principalmente dai seguenti aspetti:
 - Aggiornamento del rilievo topografico;
 - Ottemperanza alle prescrizioni CIPE;
 - Approfondimento delle tematiche inerenti la realizzazione delle singole opere;
 - Ottimizzazione puntuale del tracciato stradale.
- Le modifiche apportate al progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi, Lotto 1 approvato con la Delibera CIPE n.80/06 del 29/03/2006 in fase di redazione del progetto esecutivo non comportano significative variazioni dell'impatto ambientale;
- E' verificata l'ottemperanza del progetto esecutivo del Terzo Valico dei Giovi, Lotto 1 alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.80/06 del 29/03/2006 ed i risultati di tale verifica si riportano nella "Tabella di verifica di ottemperanza", elaborata dalla CTVA ed allegata alla presente Determina.
- Il Consorzio COCIV dovrà presentare la documentazione necessaria a dimostrare l'ottemperanza delle prescrizioni per le quali l'esito della verifica implica la necessità di acquisizione di ulteriore documentazione.

Sulla base degli esiti istruttori della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS riportati nel citato parere, si

DETERMINA

la positiva conclusione dell'istruttoria di Verifica di Attuazione, ai sensi dei cc. 6 e 7, dell'art. 185, del D.Lsg. 163/2006 e ss.mm.ii., subordinata al rispetto delle seguenti prescrizioni:

1. l'ottemperanza alla prescrizione n.P1V-b) – 1 VIABILITA' (P1V) deve essere verificata anche con riferimento ai risultati di monitoraggio della componente "Stato fisico dei luoghi" in corso d'opera e post operam;
2. per rendere compiuta l'ottemperanza alla prescrizione n. P2C-b) – 2 CANTIERI (P2C) presentare le necessarie determinazioni sulla soluzione progettuale sulla viabilità di accesso alla cava;
3. nel predisporre i progetti esecutivi dei cantieri per il lotto 1 per quanto riguarda la riqualificazione ambientale dei siti, ai fini dell'ottemperanza alla prescrizione n. P2C-f) – 2 CANTIERI (P2C) si deve fare riferimento ai risultati del piano di monitoraggio ante operam;
4. la prescrizione n.P2C-f) – 2 CANTIERI (P2C) e n.P2C-g) – 2 CANTIERI (P2C) deve riguardare anche il sito di deposito intermedio DPPA;
5. l'ottemperanza alla prescrizione n.P2C-g) – 2 CANTIERI (P2C), n.P2C-i) – 2 CANTIERI (P2C), n.P2C-j) – 2 CANTIERI (P2C) e n.P2C-n) – 2 CANTIERI (P2C) deve essere

- verificata anche con riferimento ai risultati di monitoraggio della componente "Suolo" in corso d'opera e/o post operam;
6. per l'ottemperanza alla prescrizione n. P2C-k) – 2 CANTIERI (P2C) il Consorzio COCIV dovrà fornire una nota riepilogativa che dimostri come sono stati tenuto in considerazione i suggerimenti dati con il punto 3 seguente con riferimento alle singole WBS;
 7. l'ottemperanza alla prescrizione n.P3CR-b) – 3 CAVE E SITI DI RIQUALIFICA AMBIENTALE (P3CR) deve essere verificata a seguito dell'espletamento della procedura prevista per il rilascio dell'autorizzazione per l'attività di coltivazione della cava Romanellotta ai sensi della L.R. 69/78;
 8. per l'ottemperanza alla prescrizione P5AC-f) – 5-ACQUE il Consorzio COCIV dovrà presentare una relazione tecnica conclusiva riportante i dati raccolti dall'attuazione del previsto piano di indagini e dal monitoraggio ambientale;
 9. Data la forte criticità del rio Gazzo sia in Novi Ligure (tratto tombinato) che nel tratto di pianura alessandrina (rio Lovassina), per le acque meteoriche ed ogni altro genere di scarico provenienti dai corpi di piattaforma e galleria, dovrà essere attuato quanto previsto dalla prescrizione P6IP-n;
 10. per l'ottemperanza alla prescrizione n.P6IP-q1) – 6 INTEGRAZIONI PROGETTUALI il Consorzio COCIV dovrà presentare i risultati dello studio inerente l'indagine per il superamento dei limiti di Cr, Ni, Mn in Provincia di Alessandria;
 11. per l'ottemperanza alla prescrizione n.P6IP-s) – 6 INTEGRAZIONI PROGETTUALI il Consorzio COCIV dovrà presentare i risultati dei nuovi sondaggi atti a fornire ulteriori informazioni circa la distribuzione in profondità di corpi cui possono essere associate le litologie amiantifere (serpentiniti) ed i risultati del monitoraggio ante operam in attuazione del Protocollo gestione amianto (versione del 18/03/2014) e delle sue eventuali revisioni;
 12. fornire il progetto esecutivo per la nuova WBS denominata NVVA (ex NV04) Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 /NV04;
 13. la documentazione presentata in data dal Consorzio COCIV in data 13/03/2014 con nota prot.n.PPM/AP/AO/GP/pm/1448/14 e relativa alle WBS GN15D e GN14D sarà valutata nell'ambito della valutazione dei lotti successivi al Lotto 1;

e delle seguenti indicazioni:

1. In generale

- le relazioni idrauliche fornite non tengono conto dell'aggiornamento del quadro del dissesto del PAI, derivante dagli esiti degli studi che hanno portato all'approvazione dei piani regolatori comunali (comune di Gavi 05/2011, Voltaggio 02/2012)
- ferma restando la possibilità di manutenzione alle opere di difesa spondale esistenti, a condizione che le opere non arrechino né alterazioni al corso ordinario delle acque né impedimento alla sua libera divagazione, né danno alle proprietà pubbliche o private e che non presentino modifiche alle altimetrie, permane il divieto d'eseguire costruzioni all'interno delle distanze di rispetto dai corsi d'acqua demaniali, come stabilite dall'art. 96 del RD 523/1904, ricordando altresì che sempre secondo i disposti del succitato RD 523/1904 non è possibile modificare il tracciato di un corso d'acqua pubblico senza previo assenso del soggetto proprietario;
- gli interventi, ricadenti in aree soggette a tutela paesaggistica, che nella progettazione esecutiva hanno subito variazioni/modificazioni rispetto al progetto definitivo, prima dell'avvio dei lavori



dovranno ottenere l'autorizzazione paesaggistica, secondo le procedure previste dalla normativa vigente;

- per l'esecuzione delle opere di cui al presente progetto si richiama l'esecutore al rispetto delle indicazioni contenute nei documenti progettuali (elaborati grafici, relazioni tecniche), in particolare per quanto attiene alle geometrie degli interventi di consolidamento e rivestimento, alle caratteristiche dei materiali da impiegare, alla sequenza ed alla successione delle fasi esecutive;
- si richiama l'attenzione da parte dell'esecutore sul fatto che il progetto garantisce la stabilità in condizioni statiche e pertanto, nelle fasi dinamiche di lavoro al fronte (scavo in avanzamento, perforazioni, consolidamenti, posa centine, ...), si ritiene necessario ricordare che, qualora le pareti di scavo presentino qualche fenomeno di instabilità con locali distacchi, si dovrà provvedere alla loro stabilizzazione immediata con tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare danni di qualsiasi natura;
- qualora dovessero verificarsi, in fase di scavo, condizioni geomeccaniche e/o idrogeologiche (stress tettonici, rapporto tra tensioni verticali ed orizzontali nel terreno,, etc.) diverse da quanto oggi ipotizzabile in base ai dati raccolti e disponibili, sarà necessario procedere ad una rivisitazione degli interventi, in particolar modo delle caratteristiche dei rivestimenti definitivi;
- il PMA dovrà essere maggiormente dettagliato e migliorato in riguardo alla gestione delle variazioni delle attività di monitoraggio dovute sia ai perfezionamenti progettuali sia ad anomalie che possono emergere dalle misure dei parametri ambientali; tenere in considerazione la necessità di prevedere eventuali indagini integrative e/o modifiche al piano di indagini e misure e dei tempi d'intervento programmato;
- In analogia a quanto già prescritto nella determinazione direttoriale n. DVA-2013-0018482 del 2 agosto 2013, nel Piano di Monitoraggio Ambientale sia per il Corso d'opera che per il Post Operam del lotto in esame (ed Ante Operam per i lotti successivi) si ritiene che debba essere previsto che le acque superficiali siano analizzate alla luce del D.M. 131/2008 e della D.G.R. n. 48-13386 del 22/02/2010 mentre le acque sotterranee siano analizzate ai sensi del D.Lsg. 30/2009, della Direttiva 2006/118/CE e della D.G.R. n. 48-13386 del 22/02/2010. Si ricorda altresì l'importanza delle indagini sul modello idrogeologico di riferimento richieste al punto 7a della Deliberazione CIPE 80/2006 per il settore Borlasca/Monte Zuccaro (formazione del Molare) inserite nella documentazione relativa al lotto 2.
- recepire ogni eventuale considerazione che emergerà dai lavori svolti dai gruppi tecnici attivati presso l'osservatorio ambientale relativi alla "Gestione Rischio Amianto" e "idrogeologia";
- nel caso di scavi a cielo aperto in presenza di amianto dovranno essere adottate le indicazioni operative che saranno fornite da ASL ed Arpa;
- attuare le procedure previste per la campionatura delle fronti di scavo in galleria e sui cumuli dello smarino e per il monitoraggio della qualità dell'aria contenute nel documento "*Protocollo gestione amianto*" del 18/03/2014 e delle sue eventuali revisioni;
- gli interventi interferenti con il reticolo idrico pubblico assoggettati al R.D. 523/1904 e quelli ricadenti in vincolo idrogeologico di cui alla l.r. 45/1989 che sono stati oggetto di varianti sostanziali, rispetto al progetto approvato con delibera CIPE n. 80/2006, , prima dell'inizio dei lavori dovranno essere autorizzati dai competenti uffici regionali: per il R.D. 523/1904 dal Settore Decentrato OO.PP. e difesa assetto idrogeologico di Alessandria; per la l.r. 45/1989 dal Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico di Alessandria e Settore Foreste.
- il proponente dovrà prevedere che:

- gli attraversamenti in sub-alveo dovranno avere una quota di estradosso della condotta a livello di sicurezza rispetto alla capacità erosiva della corrente e la previsione di scogliere e platee in massi dovrà essere giustificata da esigenze di ordine idraulico. Il ginocchio della tubazione dovrà essere posto (ove possibile) ad almeno 4 m dal ciglio di sponda;
- gli attraversamenti in staffaggio o in sagoma a manufatti esistenti potrà avvenire ove il manufatto sia verificato idraulicamente e preferibilmente sul lato di valle previo assenso del proprietario dello stesso ed a seguito di concessione demaniale;
- per gli scarichi in sponda ai torrenti, censiti come acque pubbliche, dovranno essere forniti, agli uffici competenti, gli elaborati grafici che consentano di individuare le opere strutturali e le quote di scarico rispetto ai livelli idrici della corrente ordinaria;
- eventuali pozzetti di raccordo e di ispezione dovranno essere posti al di fuori della distanza prevista dalla normativa e misurata dal ciglio di sponda;
- il proponente dovrà recepire le prescrizioni indicate nella D.G.R. della Regione Piemonte n. 1-6863 dell'11 dicembre 2013 con la quale è stato approvato l'aggiornamento del Piano di Utilizzo dei materiali litoidi al quale si deve fare riferimento per quanto attiene alla tipologia ed alla quantità dei materiali messi a deposito o estratti;
- i progetti esecutivi degli interventi di viabilità, costituenti opera connessa alla realizzazione dell'infrastruttura, attualmente in fase di redazione conclusiva da parte di COCIV, prima della cantierizzazione, è necessario che siano sottoposti ai rispettivi enti gestori per le osservazioni tecniche di competenza.
- in considerazione dell'importanza e dell'impatto dell'opera in progetto, si ritiene opportuno procedere alla verifica della sicurezza delle opere e delle scarpate ai sensi del DM 14/01/2008.

2. Adeguamento accesso c.na Romanellotta

Nell'ottica dell'utilizzo delle linee ferroviarie esistenti, quale mezzo per il trasporto del materiale di smarino e di approvvigionamento, in sostituzione del traffico su gomma nella tratta Arquata-Novi San Bovo, lo studio del nuovo svincolo e relativo innesto sulla ex SS211 deve essere sviluppato nell'ipotesi di trasporto dei materiali via Novi-San Bovo. Il progetto delle opere, così come prescritte, dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione Viabilità della Provincia di Alessandria o dal futuro organismo competente.

3. Nuova Viabilità di Accesso al Cantiere Km 1+180

- nella zona di coperture di versante caratterizzata da indizi morfologici di dissesto idrogeologico superficiale con presenza d'acqua significativa (presenza della copertura colluviale in sponda sinistra del T. Trasta) le opere di sostegno dovranno essere completate da opere di bonifica del piano stradale con l'adozione di trincee drenanti per consentire l'allontanamento di eventuali infiltrazioni delle acque superficiali provenienti da monte sul piano di posa dei rilevati;
- sempre nel tratto con indizi geomorfologici di dissesto le eventuali operazioni di scavo, necessarie per l'esecuzione delle opere, dovranno essere realizzate con le necessarie cautele costruttive (scavi a campione con la tecnica dell' "apri e chiudi", paratie di micropali, ecc);
- completare le indagini previste (SI3 e SI4) e fornire le risultanze;
- tenere in considerazione che i contatti stratigrafici riportati nel profilo e nelle sezioni geologico-geotecniche mantengano un certo grado di incertezza sul loro andamento nel sottosuolo e sulla profondità a cui sono stati ipotizzati. In direzione longitudinale e trasversale alla strada, sono



attese possibili variazioni della profondità del contatto copertura-argilliti secondo un profilo più o meno irregolare e frastagliato inquadrabile in un modello "a sacche" più o meno approfondite;

4. Adeguamento Nodo di Pontedecimo

- a seguito del completamento delle nuove indagini fornire il quadro approfondito geologico – geomorfologico di dettaglio anche al fine di superare la incertezze che riguardano il viadotto 2, la spalla sinistra del ponte sul T. Verde e, a scendere, il viadotto 1 e la parte terminale del tracciato;

5. Adeguamento S.P.4:

- con riferimento alle sezioni stratigrafiche che sono state ricostruite sulla base delle indagini del progetto definitivo e dei dati del rilevamento geologico-geomorfologico di dettaglio si ribadisce di tenere in considerazione le possibili variazioni della profondità di alterazione delle argilliti e quindi del profilo della roccia alterata e sana secondo un modello a "sacche";
- considerando l'acclività delle scarpate sul lato monte e la presenza di fabbricati vicini, le operazioni degli sbancamenti dovranno essere realizzati con le necessarie cautele costruttive (scavi a campione con la tecnica dell'"apri e chiudi", paratie di micropali, ecc);
- gli interventi in progetto, sia per la fase provvisoria degli scavi di corso d'opera sia per il lungo termine, dovranno essere studiati tenendo conto di tale debolezza intrinseca dei primi strati superficiali (copertura e primo cappellaccio di alterazione) che, nei periodi di piogge intense e/o durature, possono essere sede di distacchi affinché possano risultare compatibili con le caratteristiche geologiche, e geomorfologiche rilevate nell'area in esame.

6. Adeguamento S.P.6 da Campomorone a Isoverde

- fornire un aggiornamento dello stato di attuazione delle indagini per un affinamento della caratterizzazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'area.
- le operazioni di sbancamento dovranno essere realizzate con le necessarie cautele costruttive (scavi a campione con la tecnica dell'"apri e chiudi", paratie di micropali, ecc);

7. Variante viabilità S.P. 6 (Circonvallazione Isoverde) (escluse gallerie naturali, gallerie artificiali e imbocchi)

- fornire i progetti esecutivi delle WBS (NVVB: Adeguamento SP6 Viabilità Isoverde, NVVE: Strada di accesso ai fondi, OVVD: Parcheggio sotterraneo di Piazza Marconi, OVVC: parcheggio sotterraneo di piazzale Rivera, OVVB: Impianto sportivo Maglietto) che vanno a sostituire la WBS NV11 compreso la OVVA – Analisi della subsidenza in località Isoverde;

8. Adeguamento S.P.6 tra circonvallazione Isoverde e Cava Castellaro (coll.COL4 – CSL2)

- le operazioni di sbancamento che dovranno essere realizzate con le necessarie cautele costruttive (scavi a campione con la tecnica dell'"apri e chiudi", paratie di micropali, ecc);

9. Frana Carbonasca - S.P.163 Della Castagnola

- fornire un aggiornamento dello stato di attuazione delle indagini per un affinamento della caratterizzazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'area.
- per tutto il tempo in cui sarà mantenuto l'argine di parzializzazione dell'alveo, in caso di maltempo e di diramazione di stati d'allerta meteo, deve essere assicurato il presidio dell'area di



cantiere e l'adozione di ogni provvedimento si rendesse necessario ai fini della sicurezza e dell'incolumità pubblica;

10. Adeguamento S.P.160 Di Vallemme

- completare le verifiche idrauliche per gli attraversamenti minori;
- per il rifacimento del Ponte della Maddalena il valore della portata utilizzata è stato allineato a quello utilizzato per le verifiche nell'area del deposito DP04, tuttavia questo non risulta sufficiente a garantire un franco di sicurezza (sulla portata di piena di riferimento) pari ad 1 metro anche per la sponda destra del manufatto. La relazione generale e la relazione idraulica forniscono indicazioni disomogenee sul valore del franco, inoltre la norma di deroga al franco di sicurezza richiamata in relazione utilizzabile nei casi in cui "l'intradosso del ponte non sia rettilineo" non risulta applicabile al nuovo ponte che presenta un intradosso solo inclinato; analogamente nella relazione di ottemperanza, non viene dato riscontro alla richiesta inerente all'attraversamento sul rio Frascio aderente alla spalla destra del nuovo ponte sul T. Lemme.

11. Rete idrica e Fognaria Fabbricato di Sicurezza Vallemme (OV34)

le opere non dettagliate nel progetto definitivo dovranno ottenere l'autorizzazione idraulica preventiva all'esecuzione delle stesse.

12. Riqualifica di Via Del Vapore e della Ex S.S.35 in Comune di Arquata Scrivia

NV19-1

- i tratti di scarpata oggetto di rimodellamento dovranno avere inclinazione inferiore a 30° ed essere rapidamente inerbiti; in caso si opti per angoli di scarpata maggiori, dovranno essere previste opere di ingegneria naturalistica (es. terre armate o muri cellulari) realizzate a regola d'arte, atte ad evitare il franamento del terreno nell'alveo del Rio Campora con conseguente destabilizzazione della sede stradale e occlusione parziale dell'alveo, L'inerbimento dovrà essere favorito con la posa di rivestimenti antiersivi (biostuoie);
- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato stradale si consiglia la regolarizzazione del piano di posa del rilevato con l'asportazione del terreno vegetale presente in posto per circa 0.5 m dal p.c. attuale, e l'a stesura di uno strato basale drenante; per il rilevato si suggerisce l'utilizzo di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore; è da evitare per quanto possibile il ricorso a terreni di risulta da scavi in rocce marnose;
- dovranno essere adottate misure volte a limitare i fenomeni di erosione spondale in corrispondenza delle sponde del Rio Campora interessate dall'intervento (rivestimenti spondali in massi o altre opere di ingegneria naturalistica), in particolare nei tratti in cui il corso d'acqua è più vicino alla viabilità in progetto;
- le acque meteoriche ricadenti sulle superfici stradali urbane impermeabili dovranno essere correttamente regimate e convogliate, come da progetto, nella fognatura esistente sulla S.S. 35; a tale proposito sarà necessario verificare che le tubazioni esistenti siano in perfetto esercizio e sufficienti a smaltire i picchi di portata durante gli eventi meteorici di maggiore entità;
- dovrà essere evitata la possibile formazione di ristagni idrici sulle aree a monte della viabilità oggetto di sistemazione, favorendo il deflusso delle acque di ruscellamento e ripristinando dove necessario i canali di scolo attualmente esistenti;

NV19-3

- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato stradale si consiglia la regolarizzazione del piano di posa del rilevato con l'asportazione del terreno vegetale presente in posto per circa 0.5 m dal p.c. attuale, e la stesura di uno strato basale drenante; per il rilevato si suggerisce l'utilizzo di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore; è da evitare per quanto possibile il ricorso a terreni di risulta da scavi in rocce marnose;
- le acque meteoriche ricadenti sulle superfici stradali e urbane impermeabili dovranno essere correttamente regimate e convogliate, come da progetto, nella fognatura esistente sulla S.S. 35; a tale proposito sarà necessario verificare che le tubazioni esistenti siano in perfetta efficienza, ripristinando dove necessario le sezioni eventualmente danneggiate;
- dovrà essere evitata la possibile formazione di ristagni idrici sulle aree a monte della viabilità oggetto di sistemazione, favorendo il deflusso delle acque di ruscellamento;
- in fase di realizzazione degli scavi sarà opportuno proteggere le pareti di scavo contro il franamento e prevedere la possibilità realizzare sul fondo scavo un materasso drenante in ghiaione qualora eventuali scavi di profondità superiore a 2 m circa potrebbero intercettare il tetto della zona satura;

13. Incrocio tra SS 35 e SP 161 – Rotatoria

- la natura del piano di posa della fondazione dell'opera di contenimento e del primo sottosuolo al di sotto della stessa dovrà essere verificata puntualmente in fase esecutiva, intestandone la fondazione a profondità sufficiente in funzione delle caratteristiche geotecniche dei materiali;
- l'opera di contenimento dovrà essere dimensionata sulla base delle caratteristiche geotecniche dei terreni rinvenuti in sito dei carichi di esercizio, delle azioni sismiche di progetto e in considerazione della possibile presenza di flussi idrici sotterranei che interagiscono con l'opera stessa;
- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia l'asportazione del terreno vegetale presente in posto per circa 40-50 cm dal p.c. attuale, la stesura di tessuto non tessuto drenante e l'utilizzo per il rilevato di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore;
- sia in fase esecutiva che in fase di esercizio dovrà essere garantita la stabilità del rilevato ferroviario esistente e dovranno essere esclusi cedimenti dello stesso dovuti all'intervento in progetto;
- le acque meteoriche ricadenti sulla nuova rotonda e le acque di ruscellamento provenienti dalle strade e dal versante limitrofo dovranno essere correttamente regimate e convogliate nel reticolato di fossi e canali di scolo esistenti avendo cura di verificare che le opere idrauliche di attraversamento del reticolato ferroviario esistente in cui si recapiteranno le acque meteoriche provenienti dalla nuova rotonda abbiano una sezione idraulica sufficiente a smaltire gli afflussi idrici di progetto;

14. Incrocio tra SS 35 e area industriale – Rotatoria

- i tratti di scarpata oggetto di rimodellamento dovranno avere inclinazione inferiore a 30° ed essere rapidamente inerbiti. In caso si decida di modellare gli angoli di scarpata con inclinazioni maggiori, dovranno essere previste opere di ingegneria naturalistica (es. terre armate o muri cellulari) realizzate a regola d'arte, per evitare l'erosione delle scarpate e/o il franamento del



terreno nell'impluvio del Rio Pradella; l'inerbimento dovrà essere favorito con la posa di rivestimenti antierosivi tipo biostuoje;

- considerata la presenza di emergenze idriche lungo la sponda destra del Rio Pradella, in prossimità dell'area di intervento, sarà necessario prevedere, in caso di realizzazione di rilevati e riporti a ridosso della scarpata fluviale, la realizzazione di un opportuno sistema di drenaggio delle acque superficiali per limitare l'infiltrazione nei dintorni dell'opera;
- per evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia l'asportazione del terreno vegetale presente in posto per almeno 0.5 m dal p.c. attuale, la stesura di tessuto non tessuto drenante e l'utilizzo per il rilevato di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore;
- le acque meteoriche e di ruscellamento provenienti dalla strade e dal settore a monte dell'area dovranno essere correttamente regimate e convogliate mediante il ripristino della canaletta di scolo esistente nel Rio Pradella, avendo cura di:
 - verificare la sezione idraulica e lo stato di manutenzione delle opere idrauliche di attraversamento della sede stradale e della ferrovia esistenti, in cui si recapiteranno le acque drenate dal sistema di scolo della rotonda;
 - non determinare erosioni localizzate nel punto di recapito della canaletta nell'alveo del Rio Pradella;
 - evitare ristagni idrici sull'area prativa a monte della rotonda (Zona cabina ENEL);

15. Incrocio tra SS 35 e Via del Vapore – Rotatoria

- verificare puntualmente, in fase esecutiva, la natura del piano di posa delle fondazioni di eventuali opere di contenimento dei rilevati stradali, approfondendo sufficientemente le fondazioni stesse, che dovranno appoggiare su uno strato drenante;
- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia l'asportazione del terreno vegetale e dei materiali di riporto presenti, almeno 0.5 m dal p.c. attuale, la stesura di uno strato di geotessile e materiale drenante e l'utilizzo per il rilevato di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore;
- le acque meteoriche ricadenti sul manto stradale dovranno essere correttamente regimate e smaltite negli opportuni canali di scolo; dovrà essere verificata ed eventualmente adeguata la sezione delle sistema di deflusso esistente e dovrà esserne eseguita la pulizia e manutenzione, con il ripristino delle parti eventualmente danneggiate o inadeguate;

16. Incrocio tra Via Roma e SP140 – Rotatoria

- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia la regolarizzazione del piano di posa del rilevato stesso, con l'asportazione di eventuali strati di manto bituminoso preesistenti e la posa di un materasso drenante basale; per il rilevato è da prevedere l'impiego di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore, evitando invece il ricorso a terreni di risulta provenienti da scavi nel substrato marnoso;
- dovrà essere realizzato un sistema di drenaggio superficiale che favorisca il deflusso di eventuali acque derivanti dall'esondazione del corso d'acqua intubato, in modo tale da impedire o per lo meno minimizzare la formazione di ristagni nell'area posta sul lato a monte della strada oggetto di sistemazione;

- le acque meteoriche intercettate dal manto stradale e dalle aree urbane circostanti dovranno essere correttamente regimate e smaltite negli opportuni canali di scolo, in particolare, come da progetto, nella fognatura esistente su Via Roma; a tale proposito sarà necessario verificare che le tubazioni esistenti siano sufficienti a smaltire i picchi di portata durante gli eventi meteorici di maggiore entità; dovrà essere eseguita la pulizia e manutenzione del sistema di deflusso esistente, con il ripristino delle parti eventualmente danneggiate o inadeguate;

17. Incrocio tra Via Roma e via della Fondegga– Rotatoria

- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia la regolarizzazione del piano di posa del rilevato stesso, con l'asportazione di eventuali strati di manto bituminoso preesistenti e la posa di un materasso drenante basale; per il rilevato è da prevedere l'impiego di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore, evitando invece il ricorso a terreni di risulta provenienti da scavi nel substrato marnoso;
- dovrà essere realizzato un sistema di drenaggio superficiale che favorisca il deflusso di eventuali acque ruscellanti da monte, in modo tale da impedire o per lo meno minimizzare la formazione di ristagni nell'area posta sul lato a monte della strada oggetto di sistemazione e favorirne il drenaggio verso valle, cioè dal lato opposto della sede stradale.
- le acque meteoriche intercettate dal manto stradale e dalle aree urbane circostanti dovranno essere correttamente regimate e smaltite, come da progetto, nella fognatura esistente su Via Roma; a tale proposito sarà necessario verificare che le tubazioni esistenti siano sufficienti a smaltire i picchi di portata durante gli eventi meteorici di maggiore entità o prevedere scarichi di troppo pieno con recapito nel reticolato idrografico a valle del rilevato ferroviario;

18. Incrocio tra Via Roma e via Villini – Rotatoria

- la realizzazione di eventuali rilevati stradali dovrà essere preceduta dall'asportazione dello strato di terreno vegetale maggiormente deformabile, che potrà essere in seguito riutilizzato per la sistemazione morfologica finale dell'area;
- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia la regolarizzazione del piano di posa del rilevato stesso, con l'asportazione di eventuali strati di manto bituminoso preesistenti e la posa di un materasso drenante basale; per il rilevato è da prevedere l'impiego di materiale ghiaioso-sabbioso opportunamente costipato mediante rullo vibro-compressore, evitando invece il ricorso a terreni di risulta provenienti da scavi nel substrato marnoso;
- dovrà essere realizzato un sistema di drenaggio superficiale che favorisca il deflusso di eventuali acque ruscellanti da monte, in modo tale da impedire o per lo meno minimizzare la formazione di ristagni nell'area posta sul lato a monte dell'area di intervento e favorirne il drenaggio verso valle, cioè dal lato opposto della sede stradale,
- le acque meteoriche intercettate dal manto stradale dovranno essere correttamente regimate e smaltite, come da progetto, nella fognatura esistente su Via Roma; a tale proposito sarà necessario verificare che le tubazioni esistenti siano sufficienti a smaltire i picchi di portata durante gli eventi meteorici di maggiore entità o prevedere scarichi di troppo pieno con recapito nel reticolato idrografico a valle del rilevato ferroviario;

19. Adeguamento S.P. 161 della Crenna

- per le opere di sostegno che si rendono necessarie per la natura dei terreni della coltre detritica superficiale, eventualmente interessati da scavi e sbancamenti funzionali all'allargamento della sede stradale, è preferibile il ricorso a soluzioni a basso impatto, come ad esempio georeti o geostuoie debitamente ancorate; per le verifiche di stabilità si suggerisce di modellizzare uno stato di saturazione completa dei terreni superficiali, in modo da simulare il drenaggio rallentato e la ritenzione idrica conseguenti a un evento meteorico particolarmente intenso;
- le acque superficiali dovranno essere intercettate, possibilmente a monte degli sbancamenti, e convogliate verso un fosso laterale in grado di smaltirle verso le direttrici di deflusso naturale; anche in questo caso è preferibile il ricorso a soluzioni di basso impatto ambientale;
- per quanto riguarda l'alesaggio della galleria esistente considerare la necessità di dover eseguire a un presostegno della parte di ammasso detensionato e coltre, presente in corrispondenza degli imbocchi, per una distanza di almeno 10-15 m;
- relativamente al limitato fenomeno di dissesto superficiale osservato in corrispondenza dell'imbocco lato Serravalle della galleria della Crenna che non incide allo stato attuale sulla stabilità della sede stradale e non sembra costituire un fattore di rischio significativo è opportuno prevedere un drenaggio del pendio in dissesto, soprattutto se questo verrà tagliato da uno sbancamento per l'allargamento della sede stradale;
- completare le verifiche idrauliche ed il censimento pozzi;
- per il rifacimento del ponte sul T. Neirone gli elaborati del progetto esecutivo fanno riferimento ad uno studio idraulico predisposto a supporto di un progetto preliminare di sistemazione dell'asta del Torrente Neirone proposto dal Comune di Gavi nello scorso decennio scorso e che non ha avuto seguito. La relazione idraulica risulta priva dei calcoli idraulici relativi al rifacimento del ponte e rimanda la garanzia di un franco di sicurezza a norma all'avvenuta sistemazione dell'asta del torrente, cioè dopo l'esecuzione dei lavori previsti nel progetto preliminare sopra citato. Di conseguenza il franco di sicurezza sulla nuova infrastruttura viaria non viene garantito, pertanto è necessario prevedere un presidio in caso di stati d'allerta meteo; Poiché non è stata effettuata la verifica idraulica per il tombino con sezione policentrica posto sulla viabilità provvisoria, per tutta la durata del transito sulla deviazione deve essere assicurato in caso di maltempo il presidio dell'area di cantiere e l'adozione dei provvedimenti che necessari ai fini della sicurezza e dell'incolumità pubblica

20. Viabilità di accesso al cantiere COP2 Castagnola

- per quanto attiene il deposito intermedio della Castagnola: le opere sul Rio Traversa, sia provvisoriale sia definitiva, dovranno essere riprogettate ai sensi dell'art. 96 lettera f del R.D. 523/1904. La protezione della sponda sinistra del Rio Traversa dovrà essere prevista in funzione della capacità erosiva delle acque e delle caratteristiche reali della corrente limitandola alla sponda attiva ed esistente;
- prevenire l'erosione spondale mediante opere di protezione in alveo, come ad esempio scogliere in massi o palizzate limitate alla sponda attiva e dimensionate in funzione delle caratteristiche reali della corrente;
- evitare di causare restringimenti, anche temporanei, della sezione di deflusso del corso d'acqua;
- prevedere l'impiego di biostuoie e idrosemina e l'impianto di vegetazione per la parte di rilevato stradale che insiste direttamente sulla sponda del corso d'acqua, allo scopo di prevenirne l'erosione;

- prevedere un sistema di raccolta e drenaggio delle acque superficiali lungo strada, dimensionato in modo da prevenire l'erosione delle parti in rilevato; le acque intercettate dovranno essere convogliate verso l'alveo a intervalli regolari, mediante apposite canalette in legname e pietrame o in alternativa in elementi prefabbricati;
- prevedere la protezione degli sbancamenti in roccia e in detrito, mediante la posa, a seconda dei casi, di georeti o biostuoie ancorate al terreno/roccia, eventualmente accompagnate da idrosemina;
- data la bassa permeabilità dei terreni della coltre detritica e la conseguente tendenza a smaltire lentamente le acque di infiltrazione, si consiglia di eseguire le verifiche geotecniche su tali terreni in condizioni di saturazione;
- al termine dei lavori dovrà essere rimossa la tombinatura del tratto del Rio Traversa e demolita la vasca di imbocco del tombino;
- per quanto concerne la realizzazione dei guadi previsti nel tratto di monte della viabilità, poiché le operazioni previste di preparazione dell'alveo e posa degli scatolari comportano un'occupazione dell'alveo per tempi ridotti si ritiene che, operando in caso di condizioni meteo climatiche favorevoli, si possa operare mantenendo in una prima fase una parte dell'alveo esistente sgombrando realizzando le opere che interessano la sponda sinistra per poi deviare le portate di magra negli scatolari già posati in sinistra e operare preparando l'alveo e posando gli scatolari in sponda destra.

21. Pozzolo – Villalvernia S.P.151 Interferente Linea AV

- sono da evitare interferenze con il canale artificiale presente a ridosso dell'area di intervento, in particolare sul lato N della deviazione provvisoria in progetto, che inizia esattamente in corrispondenza del canale; in particolare è necessario evitare il restringimento della sezione di deflusso e la realizzazione di rilevati che vadano ad appoggiare a ridosso delle sponde senza essere adeguatamente sostenuti;
- le sponde stesse del canale potrebbero richiedere la realizzazione di opere di sostegno, o al limite la posa di una condotta di attraversamento;
- allo scopo di evitare cedimenti e assestamenti del fondo stradale, dovrà essere rimosso lo strato di terreno agricolo superficiale, da stoccare a parte e reimpiegare per la risistemazione definitiva dell'area;

22. Strada di collegamento Cantiere Pernigotti COP6 e Pozzo Di Servizio Serravalle

- tenere conto della posizione della falda acquifera, che in un periodo particolarmente siccitoso, corrispondente alla data del rilievo geologico e geomorfologico (agosto 2012), è risultata verosimilmente a profondità non superiore a 3 m dal p.c., come suggerito dalla presenza di acqua nel canale adiacente alla strada in progetto; i dati dei sondaggi eseguiti in prossimità del sito indicano valori di soggiacenza compresi tra -1 e -3 m.
- sono da evitare interferenze con il corso d'acqua che corre a lato della strada prevista; in particolare è necessario evitare il restringimento della sezione di deflusso, il franamento anche accidentale di materiale in alveo e la realizzazione di rilevati che vadano ad appoggiare sul ciglio spondale senza essere adeguatamente sostenuti;
- ricorrere a tecniche di ingegneria naturalistica per la eventuale realizzazione di opere di sostegno delle sponde stesse del canale;

- al fine di controllare ed evitare cedimenti e assestamenti del fondo stradale, dovrà essere rimosso lo strato di terreno agricolo superficiale, da stoccare a parte e reimpiegare per la risistemazione definitiva dell'area.

23. Strada di collegamento Cantiere Libarna COP5 e Cantiere Moriassi COP4

- dovranno essere eliminati i ristagni di acqua di ruscellamento che attualmente si verificano sul lato di monte del rilevato esistente, in occasione di forti piogge, attraverso la realizzazione di un sistema di fossi drenanti che convogliano le acque verso il reticolato idrografico naturale e/o attraverso la realizzazione di sottoattraversamenti aggiuntivi;
- per quanto riguarda i settori di versante interessati dalla viabilità in progetto, si suggerisce l'adozione degli accorgimenti seguenti:
 - realizzazione di scarpate di scavo in terreni detritici con angolo inferiore a 28° e loro protezione superficiale mediante biostuoie anti erosione e idrosemina;
 - sostegno delle scarpate in detrito con angoli superiori a 28°, mediante georeti e idrosemina o, al limite; eventuali scarpate subverticali dovranno essere sostenute da muri di contenimento opportunamente drenati sul lato a monte;
 - sostegno delle scarpate scavate nel substrato marnoso e di altezza superiore a 2 m, mediante reti aderenti opportunamente ancorate;
 - verifica, in fase di realizzazione degli sbancamenti, dell'assetto strutturale del substrato, finalizzata ad evidenziare settori con giacitura della stratificazione a franapoggio rispetto alla superficie di sbancamento e a prevenire potenziali problemi legati allo scivolamento di porzioni di ammasso, attraverso misure puntuali specifiche (reti, ancoraggi, ecc.);
 - realizzazione di canalette drenanti a monte dello sbancamento e al piede, lungo tutto lo sviluppo della strada;
 - impermeabilizzazione delle canalette drenanti, per evitare infiltrazioni nei terreni detritici sciolti e/o nei rilevati; conferimento delle acque di scolo nel reticolato idrografico esistente; evitando dispersioni sui versanti o sul fondovalle che, data la scarsa permeabilità dei terreni, potrebbero determinare ristagni e allagamenti.
 - al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia l'asportazione del presente in posto per almeno 0.5 m e la posa di uno strato drenante alla base dei rilevati stradali in progetto;

24. Strada di collegamento Cantiere Moriassi COP4 e Cantiere Radimero

- prevedere la realizzazione di scarpate di scavo in terreni detritici con pendenze modeste se non sostenute, nonché la loro protezione superficiale mediante biostuoie anti erosione e idrosemina;
- prevedere la realizzazione di scarpate in terreni detritici con pendenze modeste solo se sostenute da muri di contenimento opportunamente drenati sul lato a monte, georeti e idrosemina;
- sostegno delle scarpate scavate nel substrato marnoso e di altezza superiore a 2 m, mediante reti aderenti opportunamente ancorate;
- verifica, in fase di realizzazione, dell'assetto strutturale del substrato in corrispondenza di sbancamenti altezza superiore a 2 m, per valutarne la stabilità (ad es. in relazione alla possibile presenza di stratificazione con giacitura a franapoggio rispetto al fronte di scavo) e prevenire potenziali ed eventuali problemi legati allo scivolamento di cunei, blocchi ecc., attraverso misure puntuali specifiche (reti, ancoraggi, ecc.);

- realizzazione di canalette drenanti a monte dello sbancamento e al piede, lungo tutto lo sviluppo della strada;
- impermeabilizzazione delle canalette drenanti, per evitare infiltrazioni nel terreno e nei rilevati artificiali; conferimento delle acque di scolo nel reticolato idrografico esistente, evitando dispersioni sui versanti o sul fondovalle che, data la scarsa permeabilità dei terreni, potrebbero determinare ristagni e allagamenti;
- al fine di evitare cedimenti differenziali al di sotto del nuovo rilevato si consiglia l'asportazione dello strato di suolo presente in posto per almeno 0.5 m e la posa di uno strato basale drenante;

25. Strada di collegamento tra Via Del Vapore e Via Moriassi

- si suggerisce la realizzazione di scarpate di scavo in terreni detrici con angolo a 30° e loro protezione superficiale mediante biostuoie anti erosione e idrosemina; eventuali scarpate con angoli maggiori di 30° o sub verticali dovranno essere sostenute da opere specifiche ad es. muri cellulari;
- si suggerisce la realizzazione di un sistema di canalette drenanti adeguatamente dimensionato.

26. Viabilità di accesso al Cantiere CBL5 Cravasco (Località Maglietto Ex NV10)

- data la bassa permeabilità dei terreni della coltre detritica e la conseguente tendenza a smaltire lentamente le acque di infiltrazione, si consiglia di eseguire le verifiche geotecniche su tali terreni in condizioni di saturazione adottando le contromisure del caso, in particolare per quanto riguarda il drenaggio e l'allontanamento delle acque superficiali;
- definire gli interventi di riprofilatura del versante lato monte e fornire le relazioni di calcolo; sulla base della tipologia delle opere previste dovrà essere posta particolare attenzione nell'analisi della stabilità del versante, soprattutto nei tratti in cui la coltre detritica presenta spessori maggiori;
- fornire il progetto del muro di raccordo sponda all'altezza del ponte P01 previsto per la protezione dell'erosione spondale del torrente Verde, che potrebbe instaurare un processo di riattivazione del corpo detritico;
- per le opere geotecniche dovrà essere posta attenzione nell'analisi di stabilità di versante per il loro corretto dimensionamento, specialmente in quei tratti dove la copertura è massima e per i quali si richiede l'utilizzo di fondazioni su micropali;
- allo scopo di evitare che un evento meteorico a carattere eccezionale possa eventualmente rimobilizzare il materiale presente in alveo, ostruendo la sede stradale, prevedere, nell'area corrispondente alla "frana attiva, la realizzazione di un sottoattraversamento dell'impluvio di dimensioni adeguate;
- nella fase costruttiva effettuare eventuali ulteriori accertamenti geognostici per la verifica e affinamento di situazioni geotecniche localizzate per le quali dovesse rendersi necessario un approfondimento;

27. Nuovo Collegamento a NV 29 (S.P. Crenna)

- presentare il progetto esecutivo della soluzione di adeguamento della strada comunale di Salita Crenna (Variante 1P) come viabilità alternativa alla SP 161 durante la chiusura per i lavori di allargamento della Galleria Crenna qualora per tale soluzione si ottiene l'intesa con gli Enti competenti;

28. Adeguamenti sulla SP 140

- la natura del piano di posa delle fondazioni della galleria, la posizione del substrato prequaternario, la presenza eventuale di falda e le eventuali interazioni con le strutture in progetto dovranno essere oggetto di verifiche specifiche, mediante indagini geognostiche e idrogeologiche dirette;
- dovrà essere favorito il deflusso del corso d'acqua intubato, con l'adozione di una sezione adeguata e, almeno in corrispondenza del sottopasso, maggiorata rispetto all'esistente, che appare sottodimensionata;
- si consiglia la realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque superficiali dimensionato in modo da favorirne il deflusso, in caso di eventuale esondazione del corso d'acqua intubato nei settori a monte dell'area di intervento, in modo tale minimizzare la formazione di allagamenti causati dal restringimento imposto dalla presenza del rilevato ferroviario;
- dovrà essere verificata l'efficienza del sistema di conferimento delle acque meteoriche a valle del sito di intervento, verso l'alveo del T. Scrivia, effettuandone la pulizia e sostituendo le sezioni eventualmente danneggiate o sottodimensionate.

29. Rilevato di Linea III Valico da pk 1+153,5 a pk 1+214,5

- si suggeriscono 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.);
- si suggerisce di procedere alla modellizzazione del comportamento geotecnico dei terreni di copertura, finalizzata alla determinazione delle interazioni opera/terreno, in condizioni di saturazione;
- data la bassa permeabilità dei terreni della coltre detritica e la conseguente difficoltà di tali terreni a smaltire le acque di infiltrazione, si suggerisce di prevedere un drenaggio sistematico dei pendii circostanti le opere da realizzare, mediante tecniche di ingegneria naturalistica (es. canalette drenanti in legname e pietrame);
- il dimensionamento della sezione di deflusso deve essere compatibile con la dinamica torrentizia; il corso d'acqua presenta accumuli di detrito a granulometria fine, dello spessore in genere < 1.5 m, sia in alveo sia sulle sponde, che testimoniano l'esistenza di un trasporto solido non particolarmente intenso ma non del tutto trascurabile; le opere in progetto dovranno quindi essere verificate anche in relazione al trasporto solido, prevedendo anche l'eventualità che in occasione di eventi di piena la sezione di deflusso possa essere ostruita da vegetazione;

30. Galleria Campasso da pk 0+534,45 a pk 1+133,00

- fornire le schede di sorgente censita con le misurazioni effettuate ed il calcolo del DHI.
- relativamente all'interferenza della galleria con il Rio Trasta si consiglia di effettuare, in fase di scavo, il monitoraggio in alveo dei parametri di temperatura, portata, pH, e conducibilità elettrica mediante una stazione di misura di valle rispetto al tracciato di progetto;
- qualora dovessero verificarsi, in fase di scavo, condizioni geomeccaniche e/o idrogeologiche (stress tettonici, rapporto tra tensioni verticali ed orizzontali nel terreno, etc.) diverse da quanto oggi ipotizzabile in base ai dati raccolti e disponibili, sarà necessario procedere ad una rivisitazione degli interventi, in particolare modo delle caratteristiche dei rivestimenti definitivi. Inoltre sarebbe opportuno intensificare gli interventi di consolidamento delle sezioni tipo se

d

dovessero manifestarsi problematiche locali durante gli scavi di avanzamento (quali splaccaggi del fronte e/o della calotta, situazioni geologiche puntuali, etc);

- per quanto riguarda il sottoattraversamento degli edifici esistenti, è necessario procedere limitando il più possibile i cedimenti indotti dallo scavo: a tale scopo procedere impiegando tutti gli accorgimenti previsti in tal senso per la sezione C2db (interventi in base alla variabilità massima, impiego del puntone in arco rovescio, ecc...);

31. Galleria Campasso imbocco sud

- il progetto esecutivo della galleria Campasso dovrà prevedere la realizzazione della sistemazione definitiva del Rio 3 bis;
- completare l'esecuzione di prove integrative rispetto al progetto definitivo;

32. Galleria Campasso Imbocchi nord

- il settore di studio presenta nell'insieme una moderata propensione al dissesto, che si esprime sotto forma di limitati scivolamenti superficiali della coltre detritica; si suggeriscono 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.);
- si suggerisce di procedere alla modellizzazione del comportamento geotecnico dei terreni di copertura, finalizzata alla determinazione delle interazioni opera/terreno, in condizioni di saturazione;
- data la bassa permeabilità dei terreni della coltre detritica e la conseguente difficoltà di tali terreni a smaltire le acque di infiltrazione, si suggerisce di prevedere un drenaggio sistematico dei pendii circostanti le opere da realizzare, mediante tecniche di ingegneria naturalistica (es. canalette drenanti in legname e pietrame);
- il dimensionamento della sezione di deflusso deve essere compatibile con la dinamica torrentizia; il corso d'acqua presenta accumuli di detrito a granulometria fine, dello spessore in genere < 1.5 m, sia in alveo sia sulle sponde, che testimoniano l'esistenza di un trasporto solido non particolarmente intenso ma non del tutto trascurabile; le opere in progetto dovranno quindi essere verificate anche in relazione al trasporto solido, prevedendo anche l'eventualità che in occasione di eventi di piena la sezione di deflusso possa essere ostruita da vegetazione;

33. Finestra Polcevera

- in relazione all'affidabilità della ricostruzione geologica/geotecnica alle elevate profondità interessate, si suggerisce di realizzare opportune indagini in avanzamento, al fine di ottenere informazioni dirette sulle caratteristiche geomeccaniche, geostrutturali ed idrogeologiche d'ammasso; si potranno eseguire indagini geofisiche di tipo sismico in foro o dalla galleria di prospezione già realizzata, indagini geofisiche con geo-radar in foro e carotaggi con prelievo di campioni, la cui disposizione, estensione e sequenza temporale potrà essere definita solo in corso d'opera, alla luce degli ipotizzati scenari da indagare;

34. Imbocco Sud Galleria di valico

- si consiglia di effettuare, in fase di scavo, il monitoraggio in alveo dei parametri di temperatura, portata, pH, e conducibilità elettrica, si ritiene sufficiente una stazione di misura di valle rispetto al tracciato di progetto;
- completare gli indagini integrativi rispetto al progetto definitivo;

35. Finestra Val Lemme

- aggiornare le schede di ciascuna sorgente censita con le misurazioni previste in fase di progettazione esecutiva e da effettuarsi nel periodo tra luglio e agosto 2012;

36. Rimodellamento Morfologico Libarna

- ai fini di un valido inserimento, nel tempo, dell'intervento nell'ambito geo-ambientale circostante sarà opportuno prevedere un adeguato piano di manutenzione degli interventi realizzati, nonché di gestione del territorio in considerazione delle esigenze di tipo geotecnico; tale piano dovrà soprattutto garantire sempre il perfetto funzionamento del sistema di smaltimento definitivo delle acque superficiali e preservare il manto vegetale di superficie, che assumerà un ruolo molto importante nei confronti della stabilità geotecnica del versante;
- la valenza dell'area in termini di connettività ecologica richiede lo studio di passaggi fauna più articolati di quelli rappresentati negli elaborati consegnati. La realizzazione del varco dovrà essere accompagnata dalla conservazione degli habitat naturali nei pressi dell'imbocco e presso lo sbocco verso il Fosso Pradella, in modo da offrire agli animali in transito sufficiente riparo e confidenza. Dovrà inoltre essere svolta una valutazione di area vasta che comprenda anche il COP 4 Moriassi. Lo studio sui passaggi fauna dovrà comprendere una cartografia di area vasta che illustri l'insieme delle opere che insistono su tale area, l'analisi dei gruppi faunistici per i quali i passaggi saranno predisposti e la conseguente progettazione di passaggi ad hoc.

37. Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure

- il decotico dovrà avvenire sull'intera area interessata al progetto per garantire la stesa del materiale da stoccare direttamente sui depositi alluvionali, e per permettere in fase di ripristino di garantire una potenza di terreno vegetale sufficiente alla corretta radicazione dei soggetti arborei;
- il terreno vegetale dovrà essere conservato in maniera tale da non alterarne la fertilità. A tale scopo i cumuli di stoccaggio non avranno altezze superiori a 3,5 metri, onde evitare l'insorgere di alterazioni di tipo fisico, chimico o biologico;
- sulla superficie dei cumuli sarà effettuata una semina protettiva di specie erbacee che ridurrà gli effetti negativi legati all'azione battente delle acque di pioggia e le perdite in fertilità;
- in fase di cantierizzazione dovrà essere definita la viabilità di accesso al sito in relazione anche al collegamento con la viabilità provinciale.

38. CAR Tortona/Sale - Castello Armellino

- il progetto esecutivo per la riqualificazione ambientale del sito Castello Armellino deve essere presentato prima dell'inizio dei lavori, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la Verifica di Attuazione. Il progetto dovrà contenere le relative certificazioni analitiche ambientali riferite alla campagna di indagini effettuata su tale sito in ottemperanza alla prescrizione specifica di cui al parere n. 1349 del 4 ottobre 2013 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS inerente il Piano di Utilizzo dei primi due lotti costruttivi;

39. IN190 Sistemazione idraulica Rio Trasta

- provvedere alla rimozione delle tubazioni al termine delle realizzazione delle opere di sistemazione.

40. Riqualificazione ambientale sito di Vallemme nel Comune di Voltaggio

- per quanto concerne il sito di deposito Vallemme si ritiene che, dal punto di vista ambientale sia necessario un approfondimento sulle caratteristiche di habitat del torrente Lemme al fine porre in essere tutte le misure di salvaguardia della naturalità mentre i più efficaci ripristini potranno essere progettati solo a valle dell'effettuazione dei lavori di predisposizione del sito.

Il Consorzio COCIV dovrà provvedere a trasmettere alla scrivente Amministrazione, la documentazione in riscontro alle condizioni dettate, ai fini della successiva fase di Verifica di Attuazione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al TAR entro 60 giorni e al Capo dello Stato entro 120 giorni dalla notifica dell'atto.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Mariato Grillo)

*Allegati: Parere CTVA n. 1501 del 23 maggio 2014,
prot. DVA-2014-19410 del 18/06/2014*

Elenco indirizzi

COCIV
Consorzio Collegamenti Integrati Veloci
pec@cociv.postecert.it

e p.c.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Struttura Tecnica di Missione
stm@pec.mit.gov.it

Ministero dei Beni e delle
Attività Culturali e del Turismo
mbac-dg-pbaac@mailcert.beniculturali.it