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 – 0003589 del 11/10/2013

Pratica N. .....

Rif. 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 2288 trasmissione parere n. 1349 CTVA del 4 ottobre 2013. VIA Speciale richiesta di parere art. 9 D.M. 150/07 progetto tratta AV/AC "Terzo Valico dei Giovi" - Piano di utilizzo dei materiali di scavo, proponente Consorzio COCIV.**

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 4 ottobre 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_2013-0318.DOC

Via Cristoforo Colombo, 44 – 00147 Roma Tel. 06-57223063 3064 - Fax 06-57223082
e-mail: ctva@minambiente.it

La presente copia fotostatica composta di N° 34 fogli è conforme al suo originale.
Roma, li 11-10-2013

Il Segretario della Commissione

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

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

* * *

Parere n. 1249 del 04 ottobre 2013

Progetto	***Istruttoria art.9 del DM prot.n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007*** **ID_VIP 2288** **LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO – GENOVA "TERZO VALICO DEI GIOVI"** **PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO**
Proponente	**Consorzio COCIV**

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 ed in particolare l'art. 9 "*Procedure di istruttoria e dì verifica*" che prevede che il Comitato di Coordinamento "*può affidare ad uno o più Commissari lo studio di particolari questioni*";

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 nota prot.n.PPM/AP/AP/GP/pm/746/13 del 27/03/2013 con la quale il Proponente ha trasmesso, ai sensi dell'art.5, comma 2 del D.M.n.161/2012 e dell'art.185 del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i. il Piano di utilizzo dei materiali da scavo relativo al progetto Tratta AV/AC "*Terzo Valico dei Giovi*" Lotti 1 e 2;

PRESO ATTO che:

- la nota del Proponente prot.n.PPM/AP/AP/GP/pm/746/13 del 27/03/2013 è stata acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (Direzione) con prot.n.DVA-2013-8138 del 05/04/2013;
- che la Direzione in data 11/04/2013 con nota DVA-2013-8637, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (Commissione) con prot.n.CTVA-2013-1437 del 23/04/2013 ha trasmesso, ai fini dell'avvio delle attività istruttorie di competenza, il Piano di utilizzo dei materiali da scavo relativo al progetto Tratta AV/AC "*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 del D.Lgs.n.190/2002 e s.m.i. con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi;
- con la Determina Direttoriale prot.n.DVA-2013-18482 del 02/08/2013 il Direttore Generale della 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.n.163/2006 e s.m.i. in relazione al progetto esecutivo "*Linea ferroviaria AV/AC Milano – Genova "Terzo Valico dei Giovi", Lotto 1 – 1° Stralcio cantierizzazione*";

ESAMINATA la documentazione progettuale relativa al Piano di utilizzo dei materiali da scavo che si compone dai seguenti elaborati forniti dal Proponente:

- documentazione progettuale presentata in data in data 27/03/2013 con nota prot.n.PPM/AP/AP/GP/pm/746/13 e consistente in:
  - Relazione;
  - Allegato A - Schede di dettaglio WBS;
  - Allegato B - Certificati analitici e stratigrafici sondaggi;
  - Allegato C - Siti di deposito intermedio e/o adibiti a caratterizzazione;
  - Allegato D1 - Piano delle percorrenze Fincantieri - Regione Liguria;
  - Allegato D2 - Piano delle percorrenze Libia - Canepa - Regione Liguria;
  - Allegato D3 - Piano delle percorrenze Porto di Vado Ligure - Regione Liguria;
  - Allegato D4 - Piano delle percorrenze Cravasco - Regione Liguria;
  - Allegato D5 - Piano delle percorrenze DP04 Vallemme - Regione Piemonte;
  - Allegato D6 - Piano delle percorrenze DP06 Pieve di Novi Ligure - Regione Piemonte;
  - Allegato D7 - Piano delle percorrenze DP05 Libarna - Regione Piemonte;
  - Allegato D8 - Piano delle percorrenze DP05 Castello Ermellino - Regione Piemonte;
  - Allegato E1 - Planimetria ubicazione sondaggi progettazione;
  - Allegato E2 - Album ubicazione sondaggi progettazione;
- documentazione integrativa fornita in data 19/07/2013 con nota prot.n.PPM/AP/GP/pm/2087/13 acquisita dalla Commissione con prot.n.CTVA-2013-2713 in data 25/07/2013 in risposta alla richiesta di integrazioni effettuata dalla Commissione con nota prot.n.CTVA-2013-2233 del 21/06/2013 e consistente in:
  - Quadro sinottico delle risposte;
  - Relazione;
  - Allegato A - Schede di dettaglio WBS;
  - Allegato B - Certificati analitici e stratigrafici sondaggi;
  - Allegato D3 Piano delle percorrenze Porto di Vado Ligure, Stella e Vesima- Regione Liguria;
  - Allegato E1 - Planimetria ubicazione sondaggi progettazione;
  - Allegato E2 - Album ubicazione sondaggi progettazione;
  - Allegato F - Corografia degli interventi Lotti 1 e 2;

- Allegato G - Descrizione degli interventi Lotti 1 e 2;
- Allegato H - Descrizione dei siti di riqualificazione ambientale;
- Allegato I - Inquadramento urbanistico dei siti di produzione;
- Allegato L1 - Indagini geologiche e geotecniche – Corografia di ubicazione dei sondaggi;
- Allegato L2 - Indagini geologiche e geotecniche – Quadro di sintesi dei risultati;
- Allegato M - Siti potenzialmente contaminati – indagini di caratterizzazione preliminare;
- Allegato N - Piano di accertamento dei valori di fondo naturale Regione Piemonte e Regione Liguria;
- Regione Liguria Indagini sui superamenti dei limiti per Cr e As in ottemperanza alle prescrizioni CIPE delibera 80/2006;
- Geologia – Relazione geologica ed idrogeologica – tratta montana e collinare;
- Geologia - Relazione geologica ed idrogeologica – settore pianura;

CONSIDERATO che in data 05/07/2013 con nota prot.n. PPM/AP/AO/GP/pm/2004/13 acquisita con prot.n.CTVA-2013-2839 del 02/08/2013 il Proponente ha trasmesso la documentazione integrativa in risposta alla nota di richiesta di integrazioni della Regione Piemonte prot.n.1345/db/12.06 del 06/03/2013 nell'ambito della procedura di cui alla L.R. n.30/1999 recante "*Norme speciali e transitorie in parziale deroga alle norme regionali vigenti per l'esercizio di cave di prestito finalizzate al reperimento di materiale per la realizzazione di opere pubbliche comprese in accordi Stato – Regioni*"; la documentazione integrativa fornisce un quadro sintetico del Piano Cave aggiornato e nel contempo delinea anche le connessioni, concettuali ed operative, con le altre componenti del progetto e, nello specifico con le diverse azioni da intraprendere in ordine alla gestione del materiale di scavo prodotto dall'opera ferroviaria nel territorio piemontese;

VISTO quanto riportato nella nota del Proponente prot.n.PPM/AP/AP/GP/pm/746/13 del 27/03/2013 di trasmissione del piano di utilizzo:

"*9) in data 18/01/2013 con ns. nota prot. GG/AP/GP/fr/00121/13 è stato trasmesso a codesto Ministero, ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., il Progetto Esecutivo del Primo Lotto Costruttivo;*

10) con il D.M. n. 161/2012 è stata emanato il "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";

11) per i materiali di scavo del "Terzo Valico" si intende chiedere che gli stessi possano essere gestiti in applicazione dell'intervenuto 0.M. n. 161/2012.

Ciò premesso, ferme restando le autorizzazioni all'esecuzione dei lavori del "Terzo Valico" già ottenute in forza della richiamata Delibera CIPE n. 80/2006, lo scrivente Consorzio, ai sensi e per gli effetti di cui dell'art. 5 comma 2 D.M. n. 161/2012 e dell'art. 185, comma 7 del D.Lgs. n. 163/2006, nella spiegata qualità di General Contractor e procuratore di RFI S.p.A., affidatario di tutte le attività necessarie alla progettazione ed all'esecuzione della Linea Ferroviaria AV/AC Milano — Genova "Terzo Valico dei Giovi" in forza degli atti richiamati in premesse, anche ad integrazione di quanto trasmesso in data 18/01/2013 con nota prot. G6/AP/GP/fr/00121/13, trasmette con la presente a codesto Ministero, per quanto di competenza, il Piano di Utilizzo dei materiali di scavo (come da elenco elaborati allegati), redatto in conformità all'allegato 5 del D.M. n. 161/2012 ed alle indicazioni dei siti di utilizzo date dalle Regioni Liguria e Piemonte in attuazione della Delibera CIPE n. 80/2006, in formato conforme alle specifiche di codesto Ministero, come da elenco allegato";

CONSIDERATO che nella documentazione relativa al progetto esecutivo in merito all'ottemperanza alla prescrizione h) che cita "*Per quanto concerne la gestione delle terre e rocce da scavo, in fase esecutiva le operazioni di campionamento ed analitiche dovranno essere condotte su volumi omogenei non superiori a 1000 m^3, fermo restando che il numero e la frequenza dei campionamenti dovranno*

essere in linea con quanto riportato al punto 2.2.1 dell'elaborato "A 301 00 D CV RG OC000X 004 B - Gestione terre e rocce da scavo in applicazione della legge n. 443/2001". Tutti i mezzi adibiti al trasporto delle terre e rocce e scavo da utilizzare ai sensi della legge n. 443/2001, devono essere identificabili per consentire la tracciabilità dei materiali trasportati", il Proponente fa presente che risulta "*il piano di utilizzo in corso di realizzazione*" e che "*È importante premettere che la normativa inerente le terre e rocce ha subito importanti innovazioni tanto che quanto richiamato nella prescrizione andrebbe interpretato anche alla luce delle novità subentrata a valle dell'abrogazione della citata L.443/01. I nuovi riferimenti in merito sono il D.Lgs. 152/2006 e il DM Ambiente 10 agosto 2012, n.161 Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo – Criteri qualitativi da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti – Attuazione articolo 49 del DL 2/2012.. Una ricaduta importante della normativa innovata sulla gestione dei materiali di scavo è costituita dalla necessità di operare attraverso un Piano di Utilizzo (P.U.), strumento vincolante ma anche modificabile qualora mutino alcuni requisiti ritenuti modifica sostanziale (art. 8 del DM n.161/2012). Rileva, in risposta a quanto richiesto dalla prescrizione, quanto stabilito dal DM n.161/2012 circa la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo per accertarne la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale (Allegati 1, 2 e 4). In particolare, l'Allegato entra nel merito delle Procedure di campionamento in fase di progettazione mentre l'Allegato 8 in fase di esecutiva per i controlli e le ispezioni. La tracciabilità sarà garantita dalla documentazione che dovrà essere prodotta e identificata nel P.U.*";

RILEVATO che la gestione delle terre e rocce da scavo per il progetto del Terzo Valico dei Giovi avveniva applicazione della L.n. 443/2001 "*Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*";

VISTO l'art.1, comma 17 della L.n.443/2001 che specifica che il comma 3, lettera b), dell'art.7 ed il comma 1, lettera f-bis) dell'art.8 del D.Lgs.n.22/1997, si interpretano nel senso che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, non costituiscono rifiuti e sono, perciò, escluse dall'ambito di applicazione del medesimo decreto legislativo solo nel caso in cui, anche quando contaminate, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione, siano utilizzate, senza trasformazioni preliminari, secondo le modalità previste nel progetto sottoposto a VIA ovvero, qualora non sottoposto a VIA, secondo le modalità previste nel progetto approvato dall'autorità amministrativa competente previo parere dell'ARPA sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti. Il rispetto dei limiti di cui al comma 17 può essere verificato in accordo alle previsioni progettuali anche mediante accertamenti sui siti di destinazione dei materiali da scavo. I limiti massimi accettabili sono individuati dall'allegato 1, tabella 1, colonna B, del D.M. n. 471/1999 del Ministro dell'ambiente e successive modificazioni, salvo che la destinazione urbanistica del sito non richieda un limite inferiore. Per i materiali di cui al comma 17 si intende per effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati anche la destinazione a differenti cicli di produzione industriale, purché sia progettualmente previsto l'utilizzo di tali materiali, intendendosi per tale anche il riempimento delle cave coltivate, nonché la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall'autorità amministrativa competente, previo, ove il relativo progetto non sia sottoposto a VIA, parere dell'ARPA a condizione che siano rispettati i limiti di cui al comma 18 e la ricollocazione sia effettuata secondo modalità di rimodellazione ambientale del territorio interessato. Qualora i materiali di cui al comma 17 siano destinati a differenti cicli di produzione industriale, le autorità amministrative competenti ad esercitare le funzioni di vigilanza e controllo sui medesimi cicli, provvedono a verificare, senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, anche mediante l'effettuazione di controlli periodici, l'effettiva destinazione all'uso autorizzato dei materiali; a tal fine l'utilizzatore è tenuto a documentarne provenienza, quantità e specifica destinazione;

RILEVATO che quanto riportato dalla L.n.443/2001, peraltro in vigore, non risulta in contraddizione con quanto annunciato dall'art.186 del D.Lgs.n.152/2006;

VISTO inoltre l'art.264 comma 1, lettera *i*) del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. che riporta: "*Al fine di assicurare che non vi sia alcuna soluzione di continuità nel passaggio dalla preesistente normativa a quella prevista dalla parte quarta del presente decreto, i provvedimenti attuativi del citato decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, continuano ad applicarsi sino alla data di entrata in vigore dei corrispondenti provvedimenti attuativi previsti dalla parte quarta del presente decreto*";

RITENUTO che il DM n.161/2012 costituisce il regolamento attuativo del D.Lgs.n.152/2006 per la parte di gestione delle terre e rocce da scavo e che pertanto l'entrata in vigore di tale regolamento costituisce l'occasione opportuna per presentare, unicamente sulla base di una iniziativa del soggetto interessato, il piano di utilizzo da assoggettare alla nuova disciplina del DM n.161/2012;

RITENUTO pertanto che richiesta del Consorzio COCIV può essere collocata all'interno delle disposizioni transitorie di cui all'15, comma 1 del D.M.n.161/2012 che prevede "*Fatti salvi gli interventi realizzati e conclusi alla data di entrata in vigore del presente regolamento, al fine di garantire che non vi sia alcuna soluzione di continuità nel passaggio dalla preesistente normativa prevista dall'articolo 186 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni a quella prevista dal presente regolamento, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente regolamento, i progetti per i quali è in corso una procedura ai sensi e per gli effetti dell'articolo 186, del decreto legislativo n. 152 del 2006, possono essere assoggettati alla disciplina prevista dal presente regolamento con la presentazione di un Piano di Utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 5. Decorso il predetto termine senza che sia stato presentato un Piano di Utilizzo ai sensi dell'articolo 5, i progetti sono portati a termine secondo la procedura prevista dall'articolo 186 del decreto legislativo n. 152 del 2006*".

VISTO il D.M. 10 agosto 2012, n.161 recante "*Regolamento recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo*";

CONSIDERATO che il D.M.n.161/2012 stabilisce, al fine di migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire la produzione di rifiuti, i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti ai sensi dell'art.183, comma 1, lettera qq) del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. nonché le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente;

CONSIDERATO che la sussistenza delle condizioni che il materiale da scavo sia considerato sottoprodotto è comprovata dal proponente tramite il Piano di Utilizzo;

CONSIDERATO che il Piano di Utilizzo del materiale da scavo è presentato dal proponente all'Autorità competente almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera;

CONSIDERATO che l'oggetto del presente parere è la valutazione del piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativo al progetto Tratta AV/AC "*Terzo Valico dei Giovi*" Lotti 1 e 2 ai fini dell'approvazione di cui all'art.5, comma 3 del D.Lgs.n.161/2012;

ESPRIME LE SEGUENTI VALUTAZIONI

1. Descrizione dell'opera

La Linea ferroviaria AV/AC Milano - Genova Terzo Valico dei Giovi si inquadra nel riassetto delle comunicazioni ferroviarie tra Liguria, Piemonte e Lombardia, contestualmente a quello del Nodo di Genova.

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.

Detto corridoio sinteticamente comprende:

- Linea principale, denominata del 3° Valico dei Giovi da Genova a Tortona;
- Interconnessioni Lato Liguria:
  - Interconnessione di Voltri a servizio del Ponente Ligure e del porto di Voltri;
  - Collegamento con Genova Piazza Principe, Genova Brignole ed il Levante Ligure, nonché con gli scali merci della zona di Genova, attraverso il Bivio Fegino opportunamente ristrutturato;
- Interconnessioni Lato Piemonte:
  - Interconnessione tecnica a semplice binario fra il binario pari della linea principale 3°Valico e il binario pari della linea storica Alessandria-Genova a ovest di Novi Ligure (denominata "Raccordo Tecnico III Valico-Novi Ligure");
  - Interconnessione da e per Alessandria-Torino-Novara a est di Novi Ligure, realizzando uno "shunt" della stazione di Novi (denominata per questo "Shunt III Valico-Torino");
  - Interconnessione tecnica a semplice binario a nord di Pozzolo Formigaro con funzione di collegamento alla linea esistente per Pozzolo Formigaro-Novi Ligure;
  - Collegamento con lo scalo intermodale di Rivalta Scrivia;
  - Innesto a raso della linea principale 3°Valico sulla linea storica Alessandria-Voghera-Piacenza a sud di Tortona per le destinazioni Milano e Piacenza.

Il tracciato e le opere di linea

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 attualmente ancora a semplice binario. 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 all'altezza circa della pk 34+000.

La linea del Terzo Valico si sviluppa su un tracciato di circa km 53 e costituisce un'opera particolarmente impegnativa per la presenza di lunghe gallerie. La tipologia delle gallerie prevista è in linea con i più recenti standard di sicurezza comprendendo la realizzazione di due gallerie a semplice binario affiancate con collegamenti trasversali che consentono a ciascuna galleria di essere luogo sicuro per l'altra.

Il progetto prevede quattro finestre (Polcevera, Cravasco, Castagnola, Vallemme), inclusi i due cunicoli esplorativi parzialmente realizzati nel periodo 1996-98 per approfondimento progettuale, che costituiranno, al loro completamento, la finestra Castagnola e la finestra Vallemme.

Più dettagliatamente, lo sviluppo complessivo del binario pari del III Valico è di m. 53.087, mentre quello dispari e di m. 53.314.

Il tracciato può essere suddiviso in tratte caratterizzate da diverse tipologie che si possono così sintetizzare:

Linea III Valico: Tratta Bivio Fegino (km -0+400) – P.C. Libarna (km 28+850).

Nella nuova configurazione il Terzo Valico costituisce il proseguimento naturale dell'attuale linea proveniente da Genova Piazza Principe per Milano/Torino.

Dallo sbocco della attuale galleria Granarolo (bivio Fegino) la linea A.C. si sviluppa allo scoperto per un tratto di circa 913 m, con un interasse binario di 4 m ed una velocità di tracciato pari a 100 km/h. Nel tratto all'aperto si realizza il nuovo bivio tra la linea A.C. e la linea Succursale dei Giovi con deviata a velocità di 60 km/h.

In prosecuzione, la linea presenta un tratto in galleria (Campasso) a doppio binario con un successivo breve tratto all'aperto comprendente uno scatolare per l'attraversamento del Rio Trasta, per poi imboccare la galleria del Terzo Valico, il cui primo tratto è un camerone per il passaggio dall'interasse binari di 4,00 m (galleria a doppio binario) a 35,00 m (galleria a due canne). Anche nel tratto finale verso nord la galleria presenta un camerone per il passaggio dall'interasse di 35,00 m (galleria a due canne) all'interasse di 9,00 m (galleria a doppio binario) presente all'aperto nella zona di Libarna per fare spazio al binario di precedenza del Posto di comunicazione. In questo tratto, la galleria del Terzo Valico prevede quattro finestre di accesso intermedio, sia per motivi costruttivi, sia di sicurezza.

Al km 28+325 la nuova linea esce allo scoperto e vi rimane per circa 1166 m dove è prevista la realizzazione del Posto di Comunicazione di Libarna, dotato di binario di precedenza.

Tratta P.C. Libarna (km 28+850) – Piana di Novi Ligure (km 36+600)

La tratta in esame si estende per 7,7 km circa a partire dal P.C. Libarna fino alla piana di Novi Ligure dove esce allo scoperto. In questa estesa la nuova linea si trova quasi interamente in galleria (Galleria di Serravalle lunga 7094 m). Il Posto di Comunicazione di Libarna ubicato al km 28+849 (asse P.C.) è realizzato nel tratto all'aperto compreso tra la galleria di Valico e la galleria Serravalle; esso è costituito da tre binari, due dei quali di corsa ed uno centrale di precedenza (con modulo di 750 m) posti ad interasse di m 4.50.

Nella zona del posto di comunicazione è stata prevista una sottostazione elettrica necessaria per fornire energia alla tratta Genova Borzoli – Novi Ligure.

Inoltre sono stati predisposti due piazzali in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie ferroviarie, in base alla nuova normativa di sicurezza delle gallerie, atti allo stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso e all'atterraggio di un elicottero.

Alla progr. Km 29+577 ha inizio il camerone per il passaggio da un interasse di 9 m (tratto allo scoperto), in corrispondenza del Posto di Comunicazione, a 35 m per le gallerie a singolo binario (Galleria di Serravalle).

La linea continua in galleria naturale e al km 34+256 sottopassa la linea ferroviaria Genova-Torino e si estende fino alla piana di Novi (progr. 36+600 circa).

Dal binario pari entro la galleria di Serravalle origina, al km 33+923 il raccordo tecnico all'attuale linea Genova – Torino, lungo il binario pari in direzione Novi Ligure.

Tratta Piana di Novi Ligure (km 36+600) – Tortona (km 52+981)

Quest'ultima tratta rappresenta l'ambito di realizzazione degli itinerari per Milano e Torino. In particolare l'itinerario per Milano si sviluppa in prosecuzione della linea Terzo Valico utilizzando in parte il sedime esistente della linea Pozzolo F.–Tortona.

L'itinerario per Milano di estensione pari a circa 16,6 km circa , si sviluppa parte allo scoperto e parte in galleria artificiale (galleria di Pozzolo, sottopasso Bretella Autostradale A7/A26).

Dall'uscita della galleria di Serravalle in corrispondenza del km 36+316 circa, la nuova linea si sviluppa in galleria artificiale per il binario pari ed all'aperto per il binario dispari fino al km 36+585. In corrispondenza della fine della galleria è prevista una piazzola di sicurezza con relativo fabbricato.

Dalla suddetta progressiva entrambi i binari sono all'aperto fino alla galleria di Pozzolo, al km 40+794.

Al km 37+500 circa è presente una piazzola PJ bivio Shunt con relativo fabbricato tecnologico.

Al km 37+800 circa è presente la piazzola cabina TE Pieve di Novi Ligure.

Il tratto fino al km 39+500 è in rilevato, il che consente di risolvere le numerose interferenze con il reticolo idrografico di piccoli canali e viabilità esistenti.

Dal km 39+500 al km 44+200 la linea si porta dapprima in trincea e poi in galleria artificiale dal km 40+794 al km 42+778 (Galleria di Pozzolo Formigaro) per evitare di interferire con la viabilità esistente (S.S. 211), in corrispondenza dell'imbocco sud è previsto un fabbricato tecnologico; inoltre, al km 44+000 circa, è presente una piazzola TE e segnalamento. Di seguito la linea corre a livello prossimo al piano campagna; in questo tratto, per risolvere le interferenze con il reticolo irriguo, è necessario deviare diversi fossi e canali esistenti.

Interconnessione da e per Torino (Shunt III Valico – Torino)

Al km 37+450 circa della linea, nella tratta allo scoperto tra Novi Ligure e Pozzolo, è prevista la realizzazione del collegamento da e per Torino con sfiocco "a salto di montone" dalla linea AC e interconnessione, sempre "a salto di montone" sull' attuale linea Genova-Torino, per una estensione di circa 6,9 km, nel tratto compreso tra l'impianto di Novi e il sottoattraversamento autostradale.

Il collegamento si sviluppa quasi interamente in galleria artificiale nella fascia di territorio compresa tra l'abitato di Novi e Pozzolo, rispondendo alla richiesta degli Enti Locali che non hanno accettato la soluzione con passaggio nell'attuale impianto di Novi per problematiche di impatto ambientale.

La galleria artificiale, composta da due canne a semplice binario che nel tratto centrale corrono affiancate, separate da un setto in c.a., presenta dello sviluppo complessivo di circa 4,5 km (b.p.)+4,7 km (b.d) e presenta un andamento altimetrico tale da ottenere coperture minime (mediamente compresa entro i 3 m, fatto salvo un breve tratto in cui si arriva a 7 m di ricoprimento).

Nella progettazione di "shunt" di Torino sono state affrontate le problematiche relative alle notevoli interferenze con viabilità, canali, la linea ferroviaria Novi – Pozzolo e con la discarica di rifiuti urbani solidi e il depuratore in prossimità dell'innesto sulla linea storica, adattando adeguate soluzioni tecniche per la risoluzione delle stesse.

Nei tratti prima e dopo la galleria artificiale, sia sul binario pari che sul binario dispari, la linea si sviluppa in trincea, in parte tra muri a U.

Interconnessione Terzo Valico - Voltri

Nel tratto iniziale del valico per consentire l'instradamento dei traffici merci in direzione degli impianti di Voltri, è stata prevista l'interconnessione tra la nuova linea III Valico e la bretella di Voltri in prossimità dell'esistente camerone di Borzoli.

Tale interconnessione si configura interamente in galleria con tracciati indipendenti a canne separate per i binari pari e dispari i quali si collegano alle predette linee in interconnessione a "salto di montone" con velocità di ingresso/uscita pari a 160 km/h.

La soluzione progettuale sviluppata tiene conto del progetto del prolungamento della bretella di Voltri in direzione Sampierdarena, inoltre si è dovuto affrontare il problema della raccolta e smaltimento delle acque di galleria in fase di esercizio.

Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure

In prossimità dell'attraversamento della linea storica Genova-Torino è prevista la realizzazione di un binario tecnico di collegamento della linea Terzo Valico con gli impianti di Novi Ligure. Tale semplice binario si rende necessario per risolvere le problematiche di sicurezza e manutenzione della lunga galleria.

Il binario presenta un sviluppo complessivo di circa 1983 m di cui un tratto iniziale in galleria di lunghezza pari a 1378 m.

Tale raccordo tecnico, di collegamento con Novi Ligure, si interconnette con la linea storica in modo diretto, cioè a raso, in soggezione di esercizio e senza ricorrere a fasi di spostamento dell'esistente linea.

Il tracciato planimetrico è caratterizzato da elementi geometrici che consentono una velocità di 100 km/h.

Nuove viabilità e adeguamenti viari

Per l'esecuzione dei lavori e a supporto della cantierizzazione è prevista la realizzazione di Nuove Viabilità e di adeguamenti di viabilità esistenti per consentire di limitare gli impatti sulle viabilità esistenti indotti dal transito dei mezzi di cantiere e per garantire nella configurazione finale un migliore assetto viabilistico.

Gli interventi che insistono sul territorio Ligure riguardano la realizzazione di 4 nuove viabilità e di 6 adeguamenti con particolare riferimento alle località Borzoli, Erzelli, Chiaravagna, Pontedecimo, e nei comuni di Campomorone, Isoverde, Borgo Fornari e Voltaggio.

Le opere di viabilità che comportano la maggiore produzione di terre sono quelle che insistono nel territorio genovese dove è prevista anche la realizzazione di gallerie naturali a foro cieco.

Sul territorio Piemontese sono previsti prevalentemente adeguamenti della viabilità esistente.

La maggior produzione di materiali di risulta deriverà dai lavori di adeguamento della S.P. 160 ed delle S.P 163 e 140.

Interventi di riqualificazione ambientale

La realizzazione della linea del Terzo Valico ha previsto l'individuazione di siti idonei sia al reperimento di inerti per la produzione di calcestruzzo e spritz beton che per la messa a dimora di circa 11 milioni di m^3 di sottoprodotto derivante dalle operazioni di scavo delle gallerie naturali/artificiali, della viabilità nonché dei cantieri

Queste attività rientrano in ben definiti programmi di sviluppo urbanistico - territoriali (Porto di Genova) di rimodellamento morfologico e di riqualificazione ambientale mirati, questi ultimi, al recupero di aree soggette alle attività di tipo estrattivo (cave apri/chiudi ed ex cave).

2. *Descrizione degli interventi oggetto del piano di utilizzo*

Il piano presentato è inerente gli interventi previsti nei Lotti 1 e 2.

Le opere ricadenti nel Lotto 1 riguardano essenzialmente alcune componenti importanti per l'allestimento e la gestione della cantierizzazione. Infatti, nel Lotto 1 sono comprese le viabilità che andranno a supportare il traffico di cantiere.

Nel complesso l'articolazione del Lotto 1 risulta alquanto frammentata nella sua eterogeneità di tipologie di interventi, nel quale l'opera ferroviaria rientra solo per alcune WBS.

Gli interventi ricadenti nel Lotto 2, oltre a completare alcune delle opere preposte alla costruzione della linea ferroviaria, comprendono importanti opere ferroviarie costituite dalle gallerie e dalle finestre.

Il proponente fornisce una descrizione delle opere compresse nei lotti 1 e 2 e suddivise in:

- Interventi per l'esecuzione dei lavori: Viabilità di accesso ai cantieri e altre opere connesse;
- Opere ferroviarie: Rilevati e trincee e Gallerie, finestre e imbocchi.

In seguito si riporta una descrizione sintetica della opere:

Viabilità di accesso ai cantieri e altre opere connesse

Lotto 1

Le WBS ricadenti in questa categoria sono:

- *AD01 – Adeguamento accesso c.na Romanellotta (individuata in progetto come sito di cava)*: l'intervento di adeguamento della viabilità esistente che collega la SS 211 della Lomellina a C.na Romanellotta consiste nell'asfaltatura della strada campestre esistente, con una larghezza variabile di circa 3.00-4.50 m;
- *IN1F0 – Piazzale – Fabbricato sicurezza bivio Fegino – viabilità accesso piano a raso*: si prevede la realizzazione di una nuova strada a due corsie che collega il piano a raso posto in corrispondenza delle opere di linea (WBS TR11) in continuità alla viabilità da realizzare per l'accesso all'imbocco Fegino COL2 (WBS NVVA) proveniente da via Castel Morrone, e l'area di triage ubicata sul lato ovest dell'intervento di linea;
- *NV01 – Nuova viabilità tratta via Borzoli – via Erzelli*: la nuova strada si sviluppa quasi interamente in galleria naturale. L'intervento che inizia sulla rotatoria sulla strada Chiaravagna – Erzelli permette 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. 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". Le WBS collegate all'intervento sono:
  - *Galleria naturale Lato Borzoli e Lato Erzelli (GNSA0)*: l'opera è suddivisa in due parti: la prima galleria ha una lunghezza di 138.5 m, mentre la seconda ha una lunghezza di 809.5 m. La sezione stradale tipo è costituita da 2 carreggiate di larghezza 3.50 m e due banchine di larghezza 1.25 m;
  - *Galleria naturale Lato Erzelli Interferenza Autostrada A10 (GNSB)*: si prevede la realizzazione di una parzializzazione della sezione di scavo in corrispondenza dell'attraversamento delle gallerie autostradali della A10;
  - *Galleria Artificiale tratta via Borzoli – via Erzelli (GASB0)*: per l'imbocco intermedio della galleria Borzoli - Erzelli, in considerazione della presenza di pareti rocciose molto inclinate, si è previsto un attacco di tipo diretto, effettuando sbancamenti in roccia e provvedendo alla stabilizzazione delle pareti mediante la messa in opera di chiodature, reti metalliche di contenimento e spritz-beton. Successivamente verrà realizzato il concio di attacco e la galleria artificiale;
  - *Galleria naturale – Imbocco galleria lato Erzelli (GASC0)*: è prevista la realizzazione, al fine di contenere gli scavi, di una paratia di tipo berlinese di circa 40 m di lunghezza. Successivamente verrà realizzata una dima in modo da consentire la realizzazione dell'imbocco lato Erzelli, mentre a tergo l'imbocco verrà completato da una tratta in galleria artificiale;
  - *Galleria naturale – Imbocco galleria lato Borzoli – (GASA0)*: Per l'imbocco lato Borzoli della galleria Borzoli - Erzelli, in considerazione della presenza di pareti rocciose molto inclinate, si è previsto un attacco di tipo diretto, effettuando sbancamenti in roccia e stabilizzando le pareti mediante la messa in opera di chiodature, reti metalliche di contenimento e spritz-beton; solo dopo le chiodature si realizzeranno la dima d'attacco, e successivamente concio e galleria artificiale;
- *NV02 – Nuova Viabilità Tratta Via Chiaravagna – Via Borzoli – NV02*: l'intervento in progetto inizia al termine della galleria prevista in arrivo dalla Val Chiaravagna. Nel primo tratto la viabilità supera il T. Battestu tramite uno scatolare, e dopo un tratto in rilevato si interseca con la viabilità per Monte Scarpino a mezzo di una rotatoria. Il progetto comporta poi la realizzazione di una seconda rotatoria, posta a cavallo del Rio Ruscarolo a valle del Campo Sportivo Comunale, in cui confluiscono 4 bracci: tale rotatoria è 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. Le seguenti WBS collegate all'intervento comprese nel Lotto 2 sono:

- *GASD0 Imbocco lato Chiaravagna*: la tratta di galleria artificiale verrà realizzata entro uno scavo sostenuto da una paratia in micropali di tipo berlinese di lunghezza 98 m, a carattere provvisorio, multi tirantata. Successivamente verrà realizzata una dima di lunghezza pari a 5 m in modo da consentire la realizzazione dell'imbocco lato Chiaravagna, mentre a tergo l'imbocco verrà completato dalla tratta in galleria artificiale;
- *GASE0 Imbocco lato Borzoli*: La tratta di galleria artificiale verrà realizzata entro uno scavo sostenuto da una paratia in micropali di tipo berlinese di lunghezza 74 m, a carattere provvisorio, multi tirantata. Successivamente verrà realizzata una dima di lunghezza pari a 5m in modo da consentire la realizzazione dell'imbocco lato Borzoli, mentre a tergo l'imbocco verrà completato dalla tratta in galleria artificiale;
- *GNSC0 Galleria naturale nuova*: L'opera rientra nella realizzazione di un collegamento tra la viabilità presente in località Borzoli, nei pressi del campo sportivo comunale, con quella della località Chiaravagna, zona posta a valle del Viadotto della Ferrovia Genova-Ovada. La galleria ha una lunghezza di 270 m con coperture massime di 35 m.;

- *NV05 - Nuova Viabilità di Accesso al Cantiere Km 1+180 - NV05*: l'opera costituisce l'accesso dalla viabilità ordinaria alla Linea ferroviaria in un breve tratto in cui questa emerge all'aperto all'imbocco della galleria di valico. L'intervento in esame è caratterizzato da tre tratti consecutivi: il primo tratto comprende l'allargamento del ponte esistente; il secondo tratto prevede la sovrapposizione al piano viabile esistente del quale si prevede la sola ripavimentazione dei neri; il terzo e ultimo tratto costituisce la parte più significativa dell'intervento e si sviluppa sul versante sinistro della valle del T. Trasta. Gli interventi previsti nell'ambito della nuova viabilità di accesso al cantiere riguardano sostanzialmente la realizzazione del nuovo ponte carrabile sul rio Ciliegia e la demolizione del ponte ad arco esistente sul rio Ciliegia;
- NVVA (ex NV04) – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2 /NV04: l'opera riguarda il collegamento al cantiere COL2 Cantiere Operativo, finalizzato alla realizzazione dell'opera di imbocco della Galleria Campasso e del tratto di Linea: l'infrastruttura deve consentire il superamento della Linea ferroviaria esistente. La nuova viabilità di accesso al cantiere di imbocco Fegino comprende un tratto in adeguamento della viabilità esistente di Via Castel Morrone e un tratto all'interno dell'area di cantiere. Per le zone in cui si è mantenuta la viabilità esistente le dimensioni saranno quelle originarie. Nel primo tratto (direzione N-S) si prevede l'allargamento della carreggiata con spostamento del cancello d'accesso alla proprietà RFI verso sud e la demolizione del muro in cls con relativa recinzione, così da consentire l'apertura di una seconda corsia di marcia verso Nord. Nel secondo tratto è previsto il mantenimento della viabilità esistente fino in fondo alla via per garantire l'accesso agli edifici presenti. La parte in nuova sede sottopassa la linea ferroviaria esistente Milano – Genova con un manufatto a spinta e relativi muri di imbocco ad U, per poi entrare nell'ambito del cantiere COL2 sottopassandolo con un altro manufatto scatolare, fino a terminare in corrispondenza della viabilità prevista per l'accesso ai piazzali di sicurezza e all'eliporto;
- *NV07 - Adeguamento Nodo di Pontedecimo*: l'intervento posto totalmente in ambito urbano e lungo la sponda destra dei torrenti Polcevera e Verde prevede, fra l'altro, la realizzazione di due nuovi tratti stradali, l'adeguamento funzionale di una intersezione esistente, nonché l'adeguamento funzionale, tramite completo rifacimento, di un preesistente collegamento tra la S.P. 4 (in sponda destra – zona campo sportivo) e la S.P. 6 (in sponda sinistra – tratto compreso tra Pontedecimo e Campomorone). Per quest'ultimo sub-intervento si prevede quindi la realizzazione di un nuovo ponte sul T. Verde, in sostituzione di quello esistente di cui è prevista la demolizione;
- *NV08 - Adeguamento S.P.4*: l'intervento prevede l'ampliamento ed adeguamento funzionale della S.P. 4 a partire dal ponte della ferrovia posto all'estremità nord della frazione Pontedecimo, in Comune di Genova, fino al ponte "della Ferriera" in Comune di Ceranesi (GE);

- *NV09 - Adeguamento S.P.6 da Campomorone a Isoverde*: l''intervento si sviluppa lungo la S.P. 6 a partire dal ponte della Ferriera fino alla frazione di Isoverde, ed è ubicato integralmente nel territorio del Comune di Campomorone (GE). Si prevede l'ampliamento ed adeguamento della S.P.6. Il tracciato si snoda con una serie di curve circolari destre e sinistre, alternate a rettifili che seguono l'andamento del tracciato esistente e del torrente Verde. Ai fini della progettazione l'intervento a sua volta suddiviso in n. 3 "tratti d'opera", costituiti da tratte parziali come segue: NV09 1 strada tratto 1 da progr. 0+ 0,00 a progr. 0+589,55, NV09 2 strada tratto 2 da progr. 0+589,55 a progr. 1+209,79, NV09 3 strada tratto 3 da progr. 1+209,79 a progr. 1+857,04.
- *NV12 - Adeguamento S.P.6 tra circonvallazione Isoverde e Cava Castellaro (coll.COL4 – CSL2)*: l'intervento di adeguamento inizia dopo l'ultimo tornante della strada che proviene da Isoverde e termina all'ingresso dell'attuale cava "Castellaro", nel Comune di Campomorone (GE). L'allargamento della sede stradale avviene in un tratto con scavo in roccia lato monte per poi procedere su lato torrente con un intervento su muri in c.a. Si procede poi con un allargamento lato monte attraverso scavi in trincea;
- *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, interessa 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). Il primo tratto dell'intervento è compreso tra la rotatoria di Borgo Fornari e la rotatoria nella quale si innesta il collegamento con il cantiere COP2 "Castagnola"; sull'intersezione di Borgo Fornari e su quella con la NV22 sono previste delle mini rotatorie. Il secondo tratto è 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. 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;
- *NV14 - Frana Carbonasca - S.P.163 Della Castagnola*: l'intervento in oggetto 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 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); il secondo tratto è 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;
- *NV15 - Adeguamento S.P.160 Di Vallemme*: l'intervento in progetto riguarda l'adeguamento funzionale della strada provinciale S.P. 160 "di Val Lemme", che percorre il fondovalle del T. Lemme e, nella tratta di interesse, collega i seguenti siti: CBP1 "Vallemme" (campo base), COP1 "Vallemme" (cantiere operativo di scavo della omonima "finestra"), DP04 "ex-cava Cementir" (deposito di materiali di scavo), CSP3 "Vallemme" (cantiere di servizio), la S.P. 163 "della Castagnola" a Gavi, lambendo Voltaggio ed attraversando Carrosio. Oltre a questi interventi si prevede la realizzazione di un nuovo ponte a 4 campate nei pressi della confluenza del rio Ardana col t. Lemme previa demolizione del ponte esistente, al fine di rettificare il tracciato della SP n 160 a monte dell'abitato di Gavi. E' prevista la realizzazione di un ponte a 3 campate sul Torrente Lemme in località Maddalena presso Gavi;
- *NV19 - Riqualifica di Via Del Vapore e della Ex S.S.35 in Comune di Arquata Scrivia:* l'intervento riguarda la Via del Vapore, situata nel Comune di Arquata Scrivia, che con il suo prolungamento a sud denominato

Via Roma collega due punti della ex S.S. 35 situati agli estremi opposti della città. L'opera consente di riqualificare l'assetto stradale ed urbano dell'intera via e, al contempo, la nuova viabilità consente il collegamento diretto con la ex S.S. 35, alleviando questa da buona parte del traffico stradale pesante.

Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 1:

- *OV20 - Incrocio tra SS 35 e SP 161 – Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade totalmente sull'area occupata dall'attuale intersezione fra le strade di cui sopra, ad eccezione di un'area di limitata estensione ubicata tra il sedime stradale della S.S.n.35 e il sedime ferroviario della linea ferroviaria TO-GE adiacente il tratto stradale;
- *OV21 - Incrocio tra SS 35 e area industriale – Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade in parte sull'area occupata dall'attuale intersezione fra le strade di cui sopra, ed in parte richiede l'esproprio di due terreni agricoli ubicati ai lati dell'attuale strada di collegamento con l'area industriale. Il progetto prevede la rotatoria leggermente disassata rispetto all'asse della viabilità principale (SS 35) per non invadere le aree private costituite da giardini di abitazioni situate a nord est dello svincolo;
- *OV22 - Incrocio tra SS 35 e Via del Vapore – Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade in buona parte sull'area occupata dall'attuale intersezione fra le strade di cui sopra, ed in parte richiede l'esproprio di campi posizionati sul fianco est della SS 35. Il progetto prevede la rotatoria leggermente disassata rispetto all'asse della viabilità principale per non invadere aree costituite da piazzali inerenti attività commerciali (a sud-ovest dell'incrocio) e parcheggi per accessi ad abitazioni (a nord-ovest dell'incrocio);
- *OV23 - Incrocio tra Via Roma e SP140 – Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade in buona parte sull'area occupata dall'attuale intersezione fra le strade di cui sopra, ed in parte richiede l'esproprio di un ampio piazzale limitrofo posizionato tra la SP140 e via Roma. Il progetto prevede la rotatoria leggermente disassata rispetto all'asse della viabilità principale (via Roma) per non invadere le aree private costituite da giardini di abitazioni situate a nord ovest dello svincolo;
- *OV24 - Incrocio tra Via Roma e via della Fondega– Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade quasi completamento sul sedime stradale attuale, anche grazie alla minor dimensione dell'aiuola centrale rispetto ai precedenti interventi, e comporta quindi modeste occupazioni di aree private;
- *OV25 - Incrocio tra Via Roma e via Villini – Rotatoria*: il nuovo innesto a rotatoria ricade totalmente sull'area occupata dall'attuale intersezione fra le strade di cui sopra, ad eccezione di un'area di limitata estensione ubicata tra il sedime stradale di via Roma e il sedime ferroviario della linea ferroviaria Torino Genova adiacente al tratto stradale;

– *NV20 - Rifacimento Strada di accesso ai Cantieri Operativi COP5 E COP4 in Comune di Arquata Scrivia*: il progetto riguarda l'adeguamento della viabilità di accesso al cantiere operativo COP5 nel Comune di Arquata Scrivia, predisposto alla realizzazione di una tratta del terzo valico ferroviario dei Giovi. Gli interventi consistono nell'allargamento della strada esistente la quale, staccandosi dalla S.S. N.35 dei Giovi, corre parallela alla S.P. N.161 e raggiunge alcune cascine presenti sul versante Sud della valle;

– *NV21 – Adeguamento S.P.161 Della Crenna*: l'intervento riguarda l'adeguamento della sede stradale con ampliamento e manutenzione straordinaria, e della galleria esistente relativamente alla S.P. n. 161 "della Crenna", che collega Serravalle Scrivia con Gavi Ligure, in Provincia di Alessandria. Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 1:

- *GASG0 Galleria naturale*: la larghezza prevista è stata ampliata a 10.50 m per consentire un innesto congruente con la viabilità esistente. Inoltre al fine di migliorare l'operatività di cantiere e velocizzare le operazioni di scavo in modo da limitare al massimo il disturbo geologico e ambientale si è optato per un avanzamento a piena sezione "frontale".

  - *GASN0 Imbocco lato Gavi*: per quanto riguarda il Portale d'imbocco, la galleria artificiale e il concio d'attacco, è prevista la modifica delle dimensioni in larghezza della galleria per consentire un innesto congruente con la viabilità esistente.
  - GASO0 Imbocco lato Serravalle: per quanto riguarda il Portale d'imbocco, la galleria artificiale e il concio d'attacco, è prevista la modifica delle dimensioni in larghezza della galleria per consentire un innesto congruente con la viabilità esistente. Il portale di imbocco inoltre ha previsto un ulteriore allargo dovuto al tracciato curvilineo di progetto;

- *NV22 - Viabilità di accesso al Cantiere COP2 Castagnola*: il progetto riguarda gli interventi per la realizzazione della viabilità di accesso al cantiere Castagnola (finestra Castagnola), nel Comune di Fraconalto, Provincia di Alessandria. L'intervento inizia presso l'intersezione con la S.P. 163 "della Castagnola" e termina con il cantiere all'ingresso della galleria di servizio (finestra Castagnola);
- NV26 - Pozzolo – Villalvernia S.P.151 Interferente Linea Av (Fase Provvisoria e Definitiva): il progetto riguarda la viabilità provvisoria e il ripristino finale del tratto di SP n.151 in Comune di Pozzolo Formigaro (AL), interferente con le opere di linea previste per la costruzione della galleria artificiale Pozzolo;
- *NV28 - Strada di collegamento Cantiere Pernigotti COP6 e Pozzo Di Servizio Serravalle*: il progetto riguarda le opere previste per l'adeguamento della viabilità di collegamento tra il cantiere operativo COP6 il pozzo della galleria Serravalle nel Comune di Novi Ligure, predisposto alla realizzazione di una tratta del terzo valico ferroviario dei Giovi.
- *NV29 - Strada di collegamento Cantiere Libarna COP5 e Cantiere Moriassi COP4*: il progetto riguarda le opere previste per l'adeguamento della viabilità di collegamento tra i cantieri operativi COP4 e COP5 nel Comune di Arquata Scrivia. Lo sviluppo del tracciato è pari a circa 952 m, di cui 550 su sede esistente e 402 di nuova realizzazione, al quale vanno aggiunte le tratte di adeguamento degli innesti alla viabilità esistente;
- *NV30 - Strada di collegamento Cantiere Moriassi COP4 e Cantiere Radimero*: il progetto riguarda le opere previste per l'adeguamento della strada di collegamento tra il cantiere Moriassi (COP4) e il cantiere Radimero nel Comune di Arquata Scrivia. Si prevede l'allargamento della via Moriassi che passando dal cantiere COP4 si dirige verso la S.S. N° 35 dei Giovi fino alla nuova viabilità di collegamento al cantiere Radimero, facente anch'essa parte di questa progettazione. Lo sviluppo del tracciato in studio sulla via Moriassi è pari a circa 656 m. Il collegamento al cantiere Radimero, invece, si sviluppa lungo un percorso pari a circa 361 m. A questi vanno aggiunte le tratte di adeguamento degli innesti alla viabilità esistente e in progetto;
- *NV31 - Strada di collegamento tra Via Del Vapore e Via Moriassi*: il progetto riguarda le opere previste per la realizzazione della viabilità di collegamento tra via del Vapore e via Moriassi nel Comune di Arquata Scrivia. Si prevede la costruzione di una nuova strada che collega la S.S. 35 a via Moriassi, a sua volta collegata al cantiere COP 4. Lo sviluppo del tracciato in studio è pari a circa 460 m di nuova realizzazione e un tratto di circa 120m di intervento su viabilità esistente.
- *NV32 - Viabilità di accesso al Cantiere CBL5 Cravasco (Località Maglietto Ex NV10)*: il progetto riguarda la realizzazione di un accesso indipendente al cantiere logistico CBL5 "Cravasco", previsto in località "Maglietto", nel Comune di Campomorone (GE), nei pressi dell'attuale omonimo campo sportivo. Il presente progetto sostituisce quello sviluppato nel progetto definitivo (NV10): la nuova NV32 costituisce l'adeguamento del tratto di SP 50 compreso tra la SP 6 ed il campo base. L'intervento relativo alla viabilità di acceso al cantiere Cravasco denominato con il codice WBS NV 32, è stato considerato un unico tratto d'opera, da progr. 0+030,07 a progr. 0+609,47 avendo posto la progr. 0+000 all'innesto della SP 50 sulla SP 6;
- *NV33 - Nuovo Collegamento a NV 29 (S.P. Crenna)*: il progetto riguarda gli interventi di adeguamento della sede stradale del percorso alternativo alla viabilità NV21 Adeguamento S.P.161 della Crenna, durante i lavori di allargamento della galleria Crenna. Gli interventi prendono avvio dall'innesto della S.P.161 con la

Strada Comunale di Prato, proseguono su Via Moriassi, e terminano con il collegamento alla nuova viabilità denominata NV29 al fine di evitare l'impiego del senso di marcia alternato sulla strada Salita Crenna. Lo sviluppo del tracciato in studio è pari a circa 2430 m su sede stradale esistente;

- *NVVB1-NVVB2-NVVB3 – nuova viabilità By pass Isoverde Variante Enti Liguri*: l' intervento è previsto in sostituzione della wbs NV11. Gli interventi di adeguamento della SP6 iniziano dal rettilineo prima della curva a destra che entra nell'abitato di Isoverde e si esauriscono alla fine della salita che porta ai cantieri della finestra Cravasco. Gli interventi previsti non coprono l'intero tratto descritto, ma intervengono lungo il tracciato in tre settori: NVVB1, NVVB2, NVVB3;
- *NVVE – nuova viabilità di accesso in località Gioventina*: l'intervento è previsto in sostituzione della WBS NV11 e prevede la realizzazione di una nuova strada di collegamento tra la viabilità comunale di Campomorone in località cimitero (via Pace), ed alcuni fondi di proprietà comunale in loc. Gioventina attualmente interclusi, nei quali ricavare un'area destinata ad attività di tempo libero;
- *OV27 – Adeguamenti sulla SP 140*: il progetto prevede il risanamento della volta ad arco in mattoni dell'esistente galleria artificiale e l'abbassamento della livelletta stradale in corrispondenza dell'imbocco ovest, per aumentarne la luce utile;
- *OV340 – Rete idrica e fognaria, Fabbricato sicurezza Vallemme*: l'intervento è parte integrante del progetto della Finestra 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 (AI). 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;
- *OVVB – Ampliamento dell'impianto sportivo in loc. Maglietto*: il progetto di riqualificazione dell'Impianto Sportivo "Maglietto" ha come obiettivo la realizzazione di un campo da calcio in erba artificiale mediante ampliamento, adeguamento e rifacimento di quello attuale;
- *OVVC – Realizzazione parcheggio interrato multipiano piazzale Rivera*: l'intervento consiste nel creare una piazza che svolga sia la funzione di spazio di aggregazione cittadino, sia quella di parcheggio interrato che permetta di liberare lo spazio pubblico dalla presenza delle auto;
- *OVVD – Realizzazione parcheggio interrato e riqualificazione di piazza Marconi*: l'intervento consiste nel ricreare una piazza di rappresentanza per la città di Campomorone, e nel contempo rispondere all'esigenza di posti auto attraverso un ampio parcheggio interrato funzionale;

Viabilità di accesso ai cantieri e altre opere connesse

Lotto 2

- *NV030 - Adeguamento via Chiaravagna (escluse gallerie naturali, artificiali e imbocchi) NV03*: l'intervento in questione riguarda il miglioramento dell'attuale viabilità che corre lungo la Val Chiaravagna, denominata Via Chiaravagna, a partire dagli accessi alle cave poste nella parte alta della valle lungo il Rio Bianchetta, fino all'innesto della prevista nuova strada per Borzoli ed Erzelli, previsto in vicinanza dell'esistente viadotto ferroviario. Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 2:
  - *GASF0 Imbocco lato nord*: l'imbocco nord della galleria naturale è ubicato alla prog. 657.00.
  - *GASG0 Imbocco lato sud*: l'imbocco nord della galleria naturale è ubicato alla prog. 768.0
  - *GNSD0 Galleria naturale*: lo sviluppo della galleria nel tratto in naturale è di circa 111 metri.
- *NV240 - Pozzolo SS211 interferente linea AV (fase provvisoria e definitiva)*: per la realizzazione dell'ultimo tratto della galleria artificiale Pozzolo è stato necessario risolvere l'interferenza con la viabilità esistente

SS211. Il progetto prevede una deviazione provvisoria della statale 211 in modo tale da garantire il transito veicolare lungo la statale. Al termine dei lavori sulla galleria il tracciato della Statale 211 verrà ripristinato;

- *OV300 - Impianto acquedotto alternativo nel territorio di Borzoli*: il progetto di approvvigionamento idrico alternativo pensato al fine di intervenire tempestivamente qualora i lavori comportassero un depauperamento delle risorse idriche, utilizza il Serbatoio Borzoli (quota 137 m s.l.m.) di proprietà dell'Acquedotto de Ferrari Galliera come punto di approvvigionamento, realizzando in adiacenza vasche di accumulo e stazione di spinta per riportare l'acqua alle sorgenti di cui si ipotizza l'isterilimento;
- *OV310 - Impianto acquedotto alternativo nel territorio di Madonna della Guardia*: l'impianto di acquedotto previsto nel territorio di Madonna della Guardia è destinato ad avere, ove necessario, ruolo sostitutivo o integrativo per sopperire l'impianto esistente che potrebbe non più funzionare per esaurimento delle sorgenti dopo l'intervento di realizzazione del valico;
- *OV320 - Impianto acquedotto alternativo Sottovalle*: il progetto prevede l'allacciamento al serbatoio dotato di impianto potabilizzatore posto all'uscita della galleria Borlasca della linea ferroviaria Genova – Torino a sud di Rigoroso da realizzare per il drenaggio della stessa, e la realizzazione in adiacenza di vasche di accumulo e stazione di spinta;

Opere ferroviarie – rilevati e trincee

Lotto 1

- *TR110 - Trincea di Linea III Valico da pk -0+333,00 a pk 0+437,45*: la trincea ricade nel tratto compreso tra la pK 1+287 della linea succursale dei Giovi, fino alla pK 0+438, corrispondente al portale sud della galleria Campasso GA1A. Nell'area dell'intervento, la linea si caratterizza per l'adeguamento della sede ferroviaria esistente in corrispondenza dell'innesto dei tracciati nuovi sulle linee esistenti, e per la presenza di un nuovo tratto, corrispondente al Terzo valico dei Giovi, in cui ricade la trincea oggetto del presente progetto. Il progetto prevede inoltre la sistemazione dei rivi secondari denominati rio Costiera e rio Rocca dei Corvi, appartenenti al bacino del torrente Polcevera, in corrispondenza dell'attraversamento della linea ferroviaria;
- *RI1A - Rilevato di Linea III Valico da pk 1+153,5 a pk 1+214,5*: il progetto in esame prevede la realizzazione di un rilevato in corrispondenza dello scatolare per l'attraversamento del Rio Trasta in zona Fegino, tra l'inizio della galleria artificiale GA1B0 e l'inizio della galleria artificiale GA1C0 della Linea AV GE-MI – Terzo Valico dei Giovi. L'intervento a progetto si collega con gli interventi relativi alla realizzazione di una viabilità di accesso al cantiere operativo al km 1+180 della linea AV GE-MI – Terzo valico dei Giovi (WBS NV05). Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 1:
  - *IN190 – Sistemazione idraulica del Rio Trasta*;
  - *IN1X0 – Scatolare Rio Trasta km 1+179,50*;

Opere ferroviarie – rilevati e trincee

Lotto 2

- *IN110 - Sistemazione idralica fosso Rio Predella*: il progetto prevede la sistemazione idraulica del Rio Predella alla Pk 28.334 nel tratto in corrispondenza del tratto in trincea (TR12) nella zona di Libarna;
- *IN130 - Sottovia scatolare pk 29-345*: Il progetto prevede la realizzazione di un sottovia alla Pk 29+345.00;
- *IN1T0 - Sistemazione e fosso 2 Libarna*: per la realizzazione del rimodellamento morfologico di Libarna è stato necessario risolvereun'interferenza con un fosso, denominato fosso 2. Il progetto prevede la sistemazione del fondo del fosso e un raccordo con quattro salti idraulici;
- *IN1U0 - Sistemazione e fosso 3 Libarna*: per la realizzazione del rimodellamento morfologico di Libarna è stato necessario risolvere un'interferenza con un fosso, denominato fosso 3. Il progetto prevede la

sistemazione del fondo del fosso e il raccordo con la sistemazione del fosso 2 a monte della sistemazione del rimodellamento di Libarna tramite canalette in c.a.;

- *IN1Y0 - Scatolare fosso 2 Libarna km 28+650,47*: il progetto prevede la realizzazione di un tombino scatolare come opera di attraversamento del tratto in rilevato RI11 del fosso 2 alla Pk 28+650;
- *IN1Z0 - Scatolare fosso 3 Libarna km 29+035,00*: il progetto prevede la realizzazione di un tombino scatolare di 4,00 m x 4,00 m come opera di attraversamento del tratto in rilevato RI12 del fosso 3 alla Pk 29+035;
- *IN410 - Tombino Scatolare pk 1+803,01 su racc. tec. Novi*: il progetto prevede la realizzazione di un tombino scatolare idraulico posto alla prog. Km 1+803.018;
- *IN9D0 - Sistemazione superficie e strada di accesso pozzo di areazione finestra Castagnola*: il progetto prevede la realizzazione della viabilità di collegamento tra il cantiere operativo COP2 e il pozzo del cunicolo Castagnola. La strada in progetto ricalca un percorso esistente per un tratto iniziale di circa 600 m, poi si sviluppa su un tracciato nuovo aderendo il più possibile alle curve di livello per limitare scavi e riporti. Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 2:
  - *GN1F0 - Pozzo di aerazione finestra Castagnola - tratto 0*;
- *IN9E0 - Sistemazione superficie e strada di accesso pozzo di areazione finestra Vallemme*: il progetto prevede la sistemazione della strada di accesso al pozzo di ventilazione attraverso l'adeguamento di una strada sterrata esistente per uno sviluppo di 145,50 m, portando la larghezza media della sede stradale a 4 m. Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 2:
  - *GN1G0 - Pozzo di aerazione finestra Vallemme - tratto 0*;
- *IR1C0 IR1D - Rampe sud e nord Cavalcaferrovia deviazione strada linea III Valico*: Il progetto prevede la realizzazione dell'attraversamento di una viabilità secondaria della linea A.C. Milano - Genova alla progressiva km 28+401.18 in provincia di Alessandria nel Comune di Arquata Scrivia. L'intervento consiste nella deviazione di una viabilità comunale in modo da permettere di sovrapassare la linea A.C. grazie alla realizzazione di una struttura scatolare all'interno della quale passerà la ferrovia e sopra la strada. Il tracciato ha uno sviluppo totale di 504.50 m;
- *RI110 - Rilevato di Linea III valico da pk. 28+667,75 a pk. 29+024,25*: il tratto in rilevato RI11 è situato nei comuni di Arquata e Serravalle e inizia alla Pk 28+667.75 per terminare alla Pk 29+024.25 collegandosi al tratto RI12. Il tratto in oggetto prevede la realizzazione di un tratto in rilevato con altezza media di 10 m dal piano campagna, ed è percorso su entrambi i lati da fossi di guardia;
- *RI120 - Rilevato di Linea III valico da pk. 29+064,72 a pk. 29+491,39*: il tratto in rilevato RI12 è situato nel comune di Serravalle e inizia alla Pk 29+064.72 per terminare alla Pk 29+491.39. Il tratto in oggetto prevede la realizzazione di un tratto in rilevato con altezza variabile;
- *RI130 - Rilevato di Linea III valico da pk. 36+585,21 a pk. 37+395,19*: il tratto in rilevato RI13 è situato nel comune di Novi Ligure e inizia alla Pk 36+585,21 per terminare alla Pk 37+395,19. Il tratto in oggetto prevede la realizzazione di un tratto in rilevato con altezza inferiore o uguale a 1,3 m dal piano campagna e un tratto a mezza costa con altezza inferiore o uguale a 1,3 m dal piano campagna;
- *TR110 - Trincea di Linea III valico da pk. 0+333,00 a pk. 0+437,45*: intervento già previsto nel Lotto 1;
- *TR120 - Trincea di Linea III valico da pk. 28+324,23 a pk. 28+632*: La trincea in oggetto ha inizio pochi metri a valle dell'l'imbocco della galleria del Terzo Valico (prog. 28+264) termina poco prima del tombino IN1Y(prog. 28+650). Si prevede la realizzazione di tre binari, due dei quali di corsa ed uno centrale di precedenza, posti ad interasse di 4.50 m.

Opere ferroviarie – gallerie e imbocchi

Lotto 1

- *GN110 – Galleria Campasso da pk 0+534,45 a pk 1+133,00*: Sono state previste due differenti sagome interne, una relativa alla galleria doppio binario ed una sezione allargata; la tipologia di sezione è stata scelta in funzione delle caratteristiche dell'ammasso roccioso. Tutte prevedono un preconsolidamento al fronte e un prerivestimento, con eventuali drenaggi in avanzamento e consolidamenti al piede.
- *GA1A0 – Galleria Campasso imbocco sud*: la presente WBS ricade anche nelle opere del Lotto 2. Per realizzare la galleria artificiale Campasso è necessario dapprima creare un piano di appoggio, che sarà realizzato in parte operando con degli sbancamenti ed in parte realizzando un rilevato con terreno di protesi. Sono previste opere di contenimento e di sostegno a protezione dell'imbocco GA1A, da realizzarsi prima di qualunque sbancamento;
- *GA1B0 – Galleria Campasso Imbocchi nord*: gli interventi relativi all'imbocco nord si articolano in sintesi nell'esecuzione di un opera di contenimento, nella realizzazione della dima per consentire l'attacco della galleria naturale e nella realizzazione della galleria artificiale;
- *GA1D0 – Imbocco Finestra Polcevera*: le lavorazioni dell'imbocco prevedono la realizzazione di una galleria artificiale entro uno scavo sostenuto da paratie berlinese in micropali, a carattere provvisorio, multi tirantata. Successivamente verrà realizzata una dima in modo da consentire la realizzazione della Finestra Polcevera, mentre a tergo l'imbocco verrà completato da una tratta in galleria artificiale. La realizzazione della berlinese è da eseguire prima di qualunque sbancamento;
- *GN15E – Finestra Polcevera*: la presente WBS ricade anche nelle opere del Lotto 2. La galleria si estende dalla progressiva Km 0+012 fino alla progressiva km 1+812.975 in corrispondenza della zona d'innesto con la galleria naturale di linea. La galleria prevede due tipologie di sezione, di cui una allargata. Tutte prevedono un prerivestimento e drenaggi in avanzamento, ed un eventuale preconsolidamento al fronte;
- *GA1E0 – Imbocco Finestra Cravasco*: L'imbocco in oggetto rientra nella realizzazione di una finestra intermedia (Finestra Cravasco) per la galleria di Valico. La zona di imbocco è posta nella frazione di Cravasco, facente parte del Comune di Campomorone, sul versante sinistro del T. Verde, all'interno di una preesistente cava abbandonata. Dal punto di vista costruttivo la tratta di galleria artificiale verrà realizzata entro uno scavo eseguito con pendenza 5:1 nella parte rocciosa e 2:3 nelle zone interessate da terreno di ricoprimento;
- *GA1C0 – Imbocco Sud Galleria di valico*: La tratta di galleria artificiale verrà realizzata entro uno scavo sostenuto da paratie berlinese in micropali, a carattere provvisorio, multi tirantata;
- *GN14Q – Finestra Val Lemme*: la Finestra Val Lemme si innesta sulla galleria di valico al km 1+690 e ha uno sviluppo di circa 1700 m; alla progr. 0+700 è presente il pozzo di ventilazione. La tipologia di sezione è stata scelta in funzione delle caratteristiche dell'ammasso roccioso. Tutte prevedono un prerivestimento, ed un eventuale preconsolidamento al fronte e drenaggi in avanzamento;
- *GA1U0 – Pozzo Cascina Radimero – Cantiere Fresa*: la presente WBS ricade anche nelle opere del Lotto 2. Il progetto prevede la realizzazione di opere di sostegno dei terreni, mediante diaframmi, per la realizzazione del pozzo di ingresso ed uscita della fresa in località Cascina Radimero, ubicato nel territorio comunale di Arquata Scrivia, a nord ovest dell'abitato principale ed a monte della ex S.S. 35 "dei Giovi";

Opere ferroviarie – gallerie e imbocchi

Lotto 2

- *GA1J0 - Imbocco nord galleria naturale di valico*: l'imbocco nord della Galleria III Valico è ubicato sul versante destro della valle del Fosso Pradella, affluente sinistro del Torrente Scrivia, ad est dell'abitato di Arquata Scrivia alla pk 28+230. L'intervento è costituito da opere di sostegno (paratia in jet grouting, paratia di tipo berlinese) e dal tratto di galleria in artificiale (pk. 28+264.73 - pk. 28+324.23);

- *GA1K0 - Imbocco sud galleria naturale Serravalle*: l'imbocco sud della Galleria Serravalle è ubicato in sponda destra del torrente Scrivia, nel Comune di Serravalle Scrivia alla pk 29+525. L'intervento è costituito da opere di sostegno a protezione dell'imbocco con paratia, della lunghezza complessiva di 127m; detta paratia è di tipo berlinese, a carattere provvisorio, multi tirantata, di altezza massima fuori terra pari a 17.50 m;
- *GA1L0 - Imbocco nord galleria naturale Serravalle*: l'imbocco nord della Galleria Serravalle è ubicato in corrispondenza della scarpata di un terrazzo fluviale sulla sinistra idrografica del Torrente Scrivia, nel Comune di Novi Ligure alla 36+470;
- *GA1M0 - Galleria artificiale Pozzolo da pk. 40+794,00 a pk. 42+778,80*: la galleria artificiale Pozzolo si sviluppa tra le pk. 40+794.00 e 42+778.80. La costruzione del manufatto interferisce con alcune preesistenze quali strade provinciali, strade campestri e rii che saranno provvisoriamente deviati in corso d'opera, per poi essere nuovamente ubicati, al termine dei lavori, secondo il loro assetto ante operam;
- *GA1N0 - Scatolare asse al Km 44+191,450*: alla pk 44+191,50 è stato previsto un sottopasso a doppio binario sulla linea ferroviaria Milano-Genova;
- *GA410 - Galleria artificiale raccordo tecnico III Valico - Novi Ligure da pk 1+146,71 a pk 1+783,05*: L'imbocco del Raccordo Tecnico Novi è ubicato sul terrazzo fluviale presente in sinistra idrografica del Torrente Scrivia tra gli abitati di Serravalle Scrivia e di Novi Ligure;
- *GN14 - Galleria naturale di valico binario pari*: Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 2:
  - *GN14D - Galleria naturale di valico binario pari - Camerone di innesto finestra Polcevera - tratto D;*
  - *GN14F - Galleria naturale di valico binario pari da pk. 7+914,00 a pk. 10+234;*
  - *GN14G - Galleria naturale di valico binario pari - Camerone di innestro finestra Cravasco;*
  - *GN14H - Finestra Cravasco;*
  - *GN14L - Galleria naturale di valico binario pari - Camerone di innesto finestra Castagnola;*
  - *GN14P - Galleria naturale di valico binario pari - Camerone di innesto finestra Vallemme*;
- *GN15 - Galleria naturale di valico binario dispari*: Le WBS collegate all'intervento sono, nel Lotto 2:
  - *GN15D - Galleria naturale di valico binario dispari - Camerone di innesto finestra Polcevera;*
  - *GN15E - Finestra Polcevera – Tratto E;*
  - *GN15G - Galleria naturale di valico binario dispari da pk 7+924,03 a pk 10+244,05;*
  - *GN15H - Galleria naturale di valico binario dispari - Camerone di innesto finestra Cravasco;*
  - *GN15L - Galleria naturale di valico binario dispari - Camerone di innesto finestra Castagnola;*
  - *GN15M - Finestra Castagnola;*
  - *GN15Q - Galleria naturale di valico binario dispari - Camerone di innesto finestra Vallemme;*
  - *GN15T - Galleria naturale di valico binario dispari scavo meccanizzato da pk 24+197,00 a pk 24+297,00;*
  - *GN15U - Galleria naturale di valico binario dispari scavo meccanizzato da pk 22+000,00 a pk 24+197,00;*
  - *GN15V - Galleria naturale di valico binario dispari scavo meccanizzato da pk 24+297,00 a pk 25+981,51;*

- *GN15W - Galleria naturale di valico binario dispari scavo meccanizzato da pk 25+981,51 a pk 27+327,50;*
- *GN15X - Galleria naturale di valico binario dispari da Pozzo Fresa a Camerone - tipo D - tratto X;*
- *GN160 - Galleria naturale di valico Camerone - tipo D - tratto 0;*

- *GN1F0 - Pozzo di aerazione finestra Castagnola - tratto* 0: l'intervento collegato alla WBS IN9D;
- *GN1G0 - Pozzo di aerazione finestra Vallemme - tratto 0*: l'intervento collegato alla WBS IN9E.

3. Descrizione dei siti di produzione, di deposito temporaneo e di utilizzo

Siti di produzione

Le opere (WBS) riferite al singolo lotto vengono riportate in apposite tabelle adottando una organizzazione tale da consentire di finalizzare al meglio le analisi di inquadramento.

Le WBS sono evidenziate rispetto alle regioni in cui ricadono ed inoltre vengono riportate in una Corografia ed evidenziate con diversa colorazione secondo l'appartenenza ai lotti. Nella stessa corografia sono riportati anche i cantieri per i quali il piano, data l'impraticabilità di una loro univoca distinzione rispetto ai Lotti costruttivi, fornisce una tabella contenente l'elenco dei cantieri con l'identificazione di quelli necessari per l'attivazione del primo stralcio della cantierizzazione.

Il piano di utilizzo presentato fornisce la descrizione del contesto geologico della zona facendo riferimento agli elaborati del progetto definitivo approvato dal CIPE con la Delibera n.80/2006.

Le opere dei lotti 1 e 2 si trovano distribuite lungo la maggior parte delle linea per cui si riporta un breve inquadramento generale per riassumere a grandi linee il contesto geologico nel quale si svilupperà la nuova infrastruttura.

Il tracciato della linea ferroviaria del "Terzo Valico dei Giovi" interessa un'area che si estende da Genova a Tortona, sviluppandosi attraverso un insieme eterogeneo di unità geologico strutturali.

Nell'area in oggetto è situato il contatto tra le estremità della catena alpina ad ovest e della catena appenninica settentrionale verso est. Tale zona, nota in letteratura come Zona Sestri-Voltaggio, separa il Gruppo di Voltri ad ovest dalle unità Liguri s.l. ad Est. Queste Unità tettonico-strutturali sono ricoperte a nord dalle successioni sedimentarie del Bacino Terziario Ligure-Piemontese e dai depositi della Pianura Padana, che pure vengono interessati dalla linea ferroviaria in progetto e di cui le suddette unità costituiscono il basamento.

L'assetto strutturale si presenta articolato e complesso in quanto le tre grandi unità geologico strutturali del Gruppo di Voltri, della Zona Sestri-Voltaggio e delle Unità Liguri s.l., oltre a presentare una marcata deformazione a carattere duttile, sono strutturate in un sistema a falde generatesi durante eventi deformativi polifasici.

Il piano espone i caratteri geologico stratigrafici delle diverse formazioni che compongono le principali unità tettoniche presenti sul tracciato ed in particolare:

- *Gruppo di Voltri*: L'analisi del Gruppo di Voltri è limitata alle sole unità orientali, e cioè prossime alla Zona Sestri-Voltaggio. I rapporti fra le diverse unità si presentano strutturalmente complessi e non univocamente interpretabili. Il Gruppo di Voltri si estende ad Ovest della zona Sestri-Voltaggio. Esso è costituito da diverse unità riferibili ad originarie associazioni gabbro-peridotitiche attualmente rappresentate da serpentiniti antigoritiche e metagabbri eclogitici (*Unità Beigua, Ponzema, Erro-Tobbio*) e da originarie rappresentate da prasiniti e calcescisti (Unità Voltri-Rossiglione, Alpicella, Ortiglieto, Palmaro- Caffarella) (Chiesa et al., 1975; Cortesogno & Haccard, 1984);
- *Zona Sestri – Voltaggio*: La Zona Sestri-Voltaggio si presenta come una fascia allungata in senso Nord-Sud, compresa tra le Unità Liguri s.l. ad Est e il Gruppo di Voltri ad Ovest. Il contatto con quest'ultimo è

caratterizzato dalla "linea Sestri-Voltaggio", una superficie di faglia subverticale orientata indicativamente Nord- Sud, osservabile su circa 24 km, e con associate brecce cataclastiche, mentre il contatto con le Unità Liguri è principalmente di tipo duttile. La Zona Sestri – Voltaggio è in realtà una fascia complessa dal punto di vista tettonico, costituita da tre differenti unità, ovvero l'*Unità del M. Gazzo- Isoverde*, l'*Unità di Cravasco-Voltaggio*, l'*Unità di Timone-B.c Teiolo* (Marini, 1998);

- *Unità liguri s.l., o flysch liguridi*: Affiorano immediatamente ad Est della Zona Sestri-Voltaggio e sono caratterizzate in prevalenza da sequenze terrigene di tipo torbiditico. Nell'area studiata si riconoscono due unità maggiori, l'Unità della Val Polcevera e quella del M. Antola (Marini, 1998).

Il piano riporta la descrizione del contesto idrogeologico con riferimento all'idrografia superficiale ed ai complessi idrogeologici sezione collino-montana e sezione di pianura nonché l'inquadramento idrogeologico delle aree di cantiere.

Il piano contiene inoltre l'inquadramento urbanistico dei siti di produzione. In merito, il proponente ha effettuato una verifica sullo stato della pianificazione al fine di accertare l'avvenuto recepimento del progetto definitivo approvato negli strumenti urbanistici vigenti. E' stata effettuata una verifica delle parti di progetto non modificate in sede di progettazione esecutiva nonché una verifica dell'uso programmato dei suoli per le parti di progetto non presenti nel progetto definitivo o modificate in sede di progettazione esecutiva. Vengono forniti gli stralci degli strumenti urbanistici dei siti di produzione.

Trattandosi di infrastruttura ferroviaria, il piano determina un uso del territorio assimilabile a quello che la normativa indica come commerciale o industriale. L'articolo 5 del d.m. 161/2012, però, prevede, al comma 3, che le concentrazioni di elementi e composti non superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alla effettiva destinazione d'uso urbanistica del sito al momento della produzione.

Siti di utilizzo

Regione Liguria

Per le opere dei Lotti 1 e 2, allo stato attuale, si prevede l'utilizzo nei seguenti siti:

Ribaltamento a mare Fincantieri (Area di Pegli, Multedo e Sestri Ponente): L'intervento si sviluppa nel Polo di Genova Sestri Ponente, e prevede la realizzazione di un nuovo piazzale operativo mediante chiusura dello specchio acqueo, compreso tra il pontile Delta ed il bacino di carenaggio di Fincantieri, con l'allestimento di nuove strutture ed impianti per le attività navalmeccaniche. In particolare, l'intervento è diviso in due macro opere la prima riguarda il nuovo banchinamento a mare finalizzato all'ampliamento e all'ottimizzazione delle infrastrutture portuali, il secondo intervento riguarda la messa in sicurezza del rio Molinassi. L'ampliamento a mare prevede la realizzazione di un nuovo piazzale operativo di circa 100.000 m^2, mediante il riempimento di uno specchio acqueo di 65.000 m^2, per un totale di circa un milione di m^3. La quantità del materiale proveniente dal cantiere del Terzo Valico che verrà utilizzata è di 500.000 m^3. L'area è inserita, dal Piano Regolatore Portuale, in zone industriali e cantieristiche;

- *Piattaforma multifunzionale nel Comune di Vado Ligure*: L'opera prevede la ricollocazione di due attività che si svolgono nella rada dagli anni '50 (carbonodotto della Terminal Rinfuse e condotte delle compagnie petrolifere che convogliano quanto scaricato verso gli stabilimenti costieri e le raffinerie ubicate nell'entroterra); inoltre, in essa sarà realizzato un terminal container con capacità annua di movimentazione a regime pari a 720.000 TEUs. La piastra multifunzionale presenta una superficie complessiva di 211.000 m^2 circa ed è composta di una zona rettangolare lato mare, con dimensioni di 290X700 m e di un zona di radicamento a terra di forma approssimativamente trapezia, con dimensione minima lato terra di circa 95 m. La zona di intervento ricade nell'ambito "Porto di Vado" (PV) e confina con l'ambito "Porto Urbano di Vado" (PUV).

- *Ripristino e ricomposizione ambientale dell'area in località Colletto nel Comune di Stella*: L'intervento in esame ha come finalità il ripristino e la ricomposizione ambientale dell'area sita in località Colletto nel Comune di Stella (SV), ai piedi della borgata Costa. L'area oggetto di intervento ha superficie pari a 35.000 m^2 ed è oggi costituita da due piazzali a quote distinte (uno a quota 212 m s.l.m. ed uno a quota 118 m s.l.m.), raccordati da una viabilità sterrata e da tre grandi scarpate. In passato l'area è stata oggetto di riempimento di inerti, per un totale di circa 113.000 m^3; tali interventi erano finalizzati a stabilizzare i versanti, per il mantenimento in sicurezza del sito. Per la risistemazione dell'area è previsto un abbancamento di materiale inerte, pari a circa 250.000 m^3, al fine di ottenere una superficie idonea agli usi futuri previsti dagli strumenti urbanistici ed il recupero dal punto di vista vegetazionale del luogo. L'area è inserita, dal Progetto Preliminare di Piano Urbanistico Comunale, adottato con delibera del C.C. N. 28 del 01/07/2009, nelle zone IS-V-17 (verde pubblico) e IS-P-24 (Parcheggi Pubblici).
- *Cava Castellaro – Cravasco*: Il sito ricade sul territorio del Comune di Campomorone, in provincia di Genova e riguarda la cava Castellaro di proprietà della Calcestruzzi S.p.A. Il sito della Cava Castellaro costituisce una conferma del progetto definitivo anche se, dato il tempo intercorso dall'approvazione del PD e nelle more della realizzazione del Terzo Valico, alcune condizioni all'interno della cava risultano mutate. Gli elaborati ad oggi consegnati per il Lotto 1 fanno riferimento alla configurazione del progetto approvato dalla Regione Liguria con il Decreto Regionale n.2613 del 2 febbraio 2012 che tiene conto di alcune esigenze di variazione rispetto al PD. La documentazione di riferimento è quella consegnata alla Regione Liguria per gli aspetti autorizzativi. La viabilità ordinaria di collegamento è costituita dalla Strada Provinciale n.6 di Isoverde che si collega a Nord con la Strada Provinciale n.5 della Bocchetta e a sud con la S.S. n.35 dei Giovi. Il progetto del Terzo Valico prevede l'adeguamento della viabilità di accesso potendo così dare risposta ad alcune criticità attualmente presenti.
- *Riempimento moli Libia – Canepa*: Il materiale di scavo del Terzo Valico sarà conferito ai fini del riempimento dello specchio acqueo tra i moli Libia – Canepa; nello specifico verrà utilizzato per precarica per assestamento dei cedimenti e in seguito per strato di fondazione pavimentazione finale.
- *Ripascimento in Località Vesima*: L'intervento in esame ha come finalità la realizzazione di nuove spiagge tra il confine occidentale del Comune di Genova e Capo Crevari. Il progetto prevede la realizzazione di circa 33.000 m^2 di nuova spiaggia in corrispondenza delle attuali scogliere radenti a protezione dell'Aurelia, con un avanzamento medio lineare dell'attuale linea di costa di circa 20 m. E' previsto l'abbassamento della quota della scogliera ed il suo rimodellamento, in modo che alla fine dei lavori essa risulti quasi totalmente ricoperta dalla spiaggia. L'area dell'intervento ricade in "(vedi fig. 2.4) *Zona F – Servizi, Sottozona FB – Coste e Attrezzature Balneari*" del PUC del Comune di Genova . Le funzioni caratterizzanti tale zona sono: balneazione, nautica minore, attrezzature balneari e servizi pubblici per il tempo libero. La zona ricade in Regime Normativo CE, quindi di conservazione, applicato ai tratti costieri di elevato valore paesaggistico per integrità, rappresentatività e leggibilità degli elementi naturali antropici. La sottozona FB prevede la sistemazione superficiale delle aree per realizzare il ripascimento degli arenili e le opere di difesa della costa. Sono ammesse anche fruizioni di tipo legato in particolare alle attività nautiche.

<u>*Regione Piemonte*</u>

Per le opere dei Lotti 1 e 2, allo stato attuale, si prevede l'utilizzo dei seguenti siti:

- *Riqualificazione ambientale Vallemme – DP04*: ex cava Cementir che veniva sfruttata esclusivamente per estrarre i Calcari di Voltaggio; si tratta di depositi di calcari e calcari arenacei macrocristallini di colore da grigio a grigio scuro stratificati, laminati dal clivaggio tettonico soprattutto in corrispondenza dei giunti più argillosi e degli strati più sottili. Attualmente la cava è in disuso; il fondo della cava e i gradoni del fronte della coltivazione sono interessati da copertura erbacea; le scarpate tra i gradoni sono per lo più nude.

  Il progetto è stato inserito nel Piano inerti redatto ai sensi della l.r. 30/99 attualmente in approvazione presso la Regione Piemonte

- *Rimodellamento morfologico Libarna – DP05*: il sito è rappresentato dal relitto di un ex cava posizionata al piede della pendice, in prossimità del raccordo alla piana alluvionale del T. Scrivia. Attualmente l'area è destinata a riuso agricolo e segnatamente a pioppeto. Nel PRG del Comune di Serravalle Scrivia la destinazione d'uso attuale dell'area è: Superfici soggette ad esproprio e superfici da occuparsi in via provvisoria – opere accessorie terzo Valico dei Giovi (Tav. 2.1.1). *Il progetto è stato inserito nel Piano inerti redatto ai sensi della l.r. 30/99 attualmente in approvazione presso la Regione Piemonte*
- *Rimodellamento morfologico Pieve di Novi Ligure – DP06*: il sito si colloca a cavallo tra la scarpata di terrazzo alluvionale e la pianura sottostante, ed è sempre stato interessato unicamente da attività agricole o mantenuto a bosco (alcuni settori di scarpata). Nel PRG del Comune di Novi Ligure la destinazione d'uso attuale: Aree di margine ambientale e Aree agricole di pianura a struttura diffusa. *Il progetto è stato inserito nel Piano inerti redatto ai sensi della l.r. 30/99 attualmente in approvazione presso la Regione Piemonte*
- Riqualificazione ambientale Castello Armellino: L'area di intervento ricompresa in parte in comune di Tortona ed in parte in comune di Sale è sempre stata utilizzata a fini agricoli. Solo in epoche recenti si sono susseguiti sino al 2008 alcuni interventi estrattivi che hanno comportato un ribassamento generale dell'area di circa 3,0 m rispetto al piano di campagna originario. Nel PRG del Comune di Tortona il sito risulta a destinazione agricola; nel PRG del Comune di Sale: uso attività estrattiva (prevalente) ed uso agricolo. *Il progetto è stato inserito nel Piano inerti redatto ai sensi della l.r. 30/99 attualmente in approvazione presso la Regione Piemonte.*

Il piano fornisce per i siti di utilizzo la descrizione del contesto geologico ed idrogeologico della zona e la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo.

Il piano contiene inoltre un quadro riepilogativo della situazione relativa ai siti di riqualificazione ambientale previsti per i Lotti 1 e 2 con riferimento allo stato della progettazione ed alle autorizzazioni conseguite o da ottenere.

Per il sito di Fincantieri, Libia Canepa e di Castello Ermellino si è in attesa di conclusione dell'iter progettuale e dell'iter autorizzativo conseguente.

Negli elaborati del Piano di Utilizzo non risultano riportate indicazioni sulle viabilità di collegamento fra:
DP04 Vallemme e COP5 lungo la Sp160 e SP161;
DP06 Pieve di novi e COP6 lungo la SS 35;
DP05 Libarna e COP1 lungo la SP160 e SP161b.
Tali viabilità (per cui sono necessari interventi di adeguamento) sono invece state oggetto del Piano del Traffico allegato al Piano inerti.

Come prescritto dalla Deliberazione CIPE 80/2006 con il Piano inerti ex LR. 30/99 (ambito piemontese), COCIV ha presentato una bozza di studio di fattibilità per uno scenario alternativo al trasporto su "gomma" del marino ipotizzando l'utilizzo delle infrastrutture ferroviarie. Considerato che dall'istruttoria svolta sullo studio del Traffico contenuto nel Piano inerti risulta che l'ipotesi di utilizzo della ferrovia tra Arquata Scrivia (Cementir) e Novi Ligure (San Bovo) consentirebbe un alleggerimento dei flussi veicolari già nel Primo e Secondo Lotto, la Regione Piemonte ha richiesto al Proponente di valutare la possibilità di estendere l'utilizzo della ferrovia fino a Tortona, comune in cui sono stati individuati alcuni importanti siti di deposito, tra cui Castello Armellino, per il Primo e Secondo Lotto e altri che interessano i lotti dal Terzo al Quinto, al fine di pervenire ad un sostanziale ridimensionamento del traffico pesante indotto dal trasporto dei materiali sulla rete stradale interessata. In caso contrario, il trasporto del marino scaricato nello scalo di Novi - San Bovo verso i siti di

destinazione finale siti a Tortona produrrebbe un incremento del traffico lungo la ex SS 211 ben oltre i limiti indicati nello studio del traffico nel caso di esclusivo trasporto su "gomma".

Poiché queste ipotesi alternative sono ancora al vaglio da parte di tutti i soggetti competenti e necessitano di ulteriori approfondimenti da parte del Proponente, per quanto attiene alle modalità di trasporto si rimanda alle valutazioni della Regione Piemonte sul Piano inerti ex l.r. 30/99.

Siti di deposito intermedio e/o adibiti alla caratterizzazione

Le aree di deposito intermedio sono state definite in modo da allocare i materiali di scavo il più vicino possibile al luogo da cui sono stati estratti, in zone presidiate dalle attività di cantierizzazione pur dovendo impegnare della viabilità pubblica; saranno inoltre realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee ed alla dispersione delle polveri.

All'interno delle singole aree il terreno sarà stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature. In particolare, per assicurare la rappresentatività del campione, i cumuli avranno dimensioni variabili in funzione dell'eterogeneità del materiale: lo smarino di galleria sarà accumulato in cumuli da campionare di dimensione massima pari a circa 5000 m^3, mentre il materiale estratto durante la perforazione di pali e diaframmi verrà accumulato in cumuli di dimensione massima pari a circa 3000 m^3.

La delibera CIPE 80/2006 prevede invece che in fase esecutiva le operazioni di campionamento ed analitiche siano condotte su volumi omogenei non superiori a 1000 m^3.

In ognuna saranno disposti, in modo separato e chiaramente segnalati, sia i depositi dei materiali da sottoporre ad analisi per la determinazione delle caratteristiche di qualità ai fini della loro riutilizzazione, sia i depositi di materiali già caratterizzati in fase di progettazione da inviare ai siti di utilizzo finale che non possono essere immediatamente reimpiegati.

Nel piano vengono riportate in forma tabellare le informazioni relative ai siti di deposito intermedio identificati per cantieri di competenza con indicazione delle superfici disponibili per la caratterizzazione ambientale e/o il deposito intermedio in attesa di utilizzo finale.

Nel piano è riportato che "... *le aree di deposito intermedio* ... verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali ...", ove invece le aree di deposito intermedio devono essere realizzate in modo da non avere alcun impatto sulle matrici ambientali (vedasi, ad es., Allegato 8 al capitolo relativo alla caratterizzazione su cumuli).

4. *Stima della quantità dei materiali da scavo*

Le volumetrie prodotte dagli scavi da gestire, considerando il progetto nella sua interezza, ammontano a circa 16.225.072 m^3 così suddivisi:

- in Liguria ammontano a 4.781.387 m^3 in banco; di questi, 423.574 m^3 verranno utilizzati internamente per rilevati, riporti e inerti, la restante parte pari a 4.357.813 m^3 sarà utilizzata esternamente.
- in Piemonte ammontano a 11.443.685 m^3 in banco; di questi, 4.531.580 m^3 verranno utilizzati internamente per rilevati, riporti, inerti e rinfianco delle gallerie artificiali, la restante parte pari a 6.912.105 m^3 sarà utilizzata esternamente.

Il quantitativo complessivo per le realizzazione delle opere afferenti al Lotto Costruttivo 1 e 2, stimato sulla base dei quantitativi prodotti dalle singoli opere, è pari a circa 5.551.776 m^3/banco (Liguria 1.940.857 m^3/banco e Piemonte 3.610.919 m^3/banco).

All'interno del Piano, in relazione alle caratteristiche dei materiali scavati, in conseguenza delle metodiche e modalità di scavo messe in atto, il materiale proveniente dagli scavi è così suddiviso:

➢ *Scavi all'aperto:*

- Materiali scavati all'aperto con mezzi meccanici per la realizzazione di trincee.
- Materiali scavati all'aperto con mezzi meccanici per la realizzazione di Gallerie Artificiali.
- Materiali scavati per la realizzazione di fondazioni profonde di tipo indiretto e per il contenimento degli scavi ricorrendo prevalentemente all'utilizzo di fanghi bentonitici e cementiti.

➢ *Scavi in sotterraneo:*

- Materiali scavati in tradizionale, senza necessità di pre-consolidamento.
- Materiali scavati in tradizionale, con consolidamenti al fronte, in cui gli smarini saranno frammisti a tracce di spritz, spezzoni di tubi in VTR e PVC e boiacca di cemento.
- Materiali scavati con sistemi meccanizzati ricorrendo alle frese scudate e non, EPB (Earth Pressure Balanced) o TBM (Tunnel Boring Machine); limitatamente alla prima tipologia si avrà nello smarino prodotto, la presenza di agenti schiumogeni biodegradabili.

Le modalità di scavo e la loro rappresentazione in termini di contributo delle stesse alla produzione delle terre sono di seguito illustrate.

- scavi all'aperto 24% di cui trincee 60%, gallerie artificiali 35% e fondazioni profonde 5%;
- scavi in sotterraneo 76% di cui scavi in tradizionale 80% (con preconsolidamento 38% e senza 62%) e scavo in meccanizzato 20% (EPB 35% e TBM 65%)

Il totale dei volumi per tipologia di scavo per il lotto 1 ed il lotto 2 è suddivisa:

- scavi all'aperto 3.243.448 m^3;
- scavi con VTR 1.409.291 m^3;
- scavi senza VTR 883.474 m^3;
- pali/diaframmi 68.996 m^3.

Per il lotto 1 i volumi per tipologia di scavo sono così suddivisi:

- scavi all'aperto 1.324.666 m^3;
- scavi con VTR 301.529 m^3;
- scavi senza VTR 225.672 m^3;
- pali/diaframmi 32.686 m^3.

Per il lotto 2:

- scavi all'aperto 1.918.782 m^3;
- scavi con VTR 1.107.762 m^3;
- scavi senza VTR 657.802 m^3,
- pali/diaframmi 36.310 m^3.

Il piano riporta in forma tabellare le parti d'opera (WBS) costituenti il sito di produzione ed il volume degli scavi per ogni singola WBS. La tabella viene allegata al presente parere (vedi: Allegato 1 *Volumi di scavo e di riutilizzo per singola Wbs*).

5. *Quadro dei materiali prodotti e utilizzati*

Per quanto riguarda il tipo di utilizzo (interno ed esterno) e per Regione l'articolazione dei volumi di scavo complessivamente da gestire è la seguente:

	Volumi di scavo totali (m^3)	Volumi riutilizzo interno (m^3)	Volumi riutilizzo esterno (m^3)
Lotto 1	1.831.119,71	280.543,90	1.550.575,54
Lotto 2	3.720.656,84	997.926,63	2.722.730,21
Totale	5.551.776,55	1.278.470,53	4.273.305,75
Regione Liguria Lotto 1	922.658,11	111.889,70	810.768,44
Regione Liguria Lotto 2	1.018.199,04	113.826,74	904.372,30
Regione Liguria Totale	1.940.857,15	225.716,44	1.715.140,74
Regione Piemonte Lotto 1	908.4601,60	168.654,20	739.807,10
Regione Piemonte Lotto 2	2.702.457,80	884.099,89	1.818.375,91
Regione Piemonte Totale	3.610.919,40	1.052.754,09	2.558.165,01

Tabella n.1 Volumi di scavo e di riutilizzo

In riferimento alla Regione Liguria il piano prevede la gestione di 1.715.140 m^3, destinati all'utilizzo esterno suddivisi come nella *Tabella n.2 Volumi di riutilizzo Regione Liguria.* Nella definizione della cantierizzazione di primo stralcio è stato stimato un quantitativo massimo di terre e rocce gestito come rifiuto che ammonta a circa 203.700 m^3 banco, tali volumi rappresentano la stima massima che potrà essere riconsiderata in funzione dei tempi necessari all'approvazione del presente piano.

In riferimento alla Regione Piemonte il piano prevede la gestione di 2.558.165 m^3 da destinare all'utilizzo esterno suddivisi come nella *Tabella n.3 Volumi di riutilizzo Regione Piemonte* Nella definizione della cantierizzazione di primo stralcio è stato stimato un quantitativo massimo di terre e rocce gestito come rifiuto che ammonta a circa 59.000 m^3 banco, tali volumi rappresentano la stima massima che potrà essere riconsiderata in funzione dei tempi necessari all'approvazione del presente piano. I siti individuati per il destino finale dei materiali prodotti nei Lotti 1 e 2 rientrano tra quelli identificati nell'Aggiornamento del Piano di reperimento materiali litoidi per la tratta piemontese L.R. n.30/99.

Riutilizzi esterni Liguria	Volumi riutilizzo esterno Lotto 1 (m^3)	Volumi riutilizzo esterno Lotto 2 (m^3)	Volumi riutilizzo esterno Totale (m^3)	Volumi riutilizzo esterno al netto dei rifiuti (lotto 1 e 2) (m^3)
Porto di Vado Ligure	81.606,75	0,00	81.606,75	73.777,69
Porto di Genova – Libia Canepa	115.269,14	46.777,74	162.046,88	116.756,27
Porto di Genova – Fincantieri	244.677,19	256.738,11	501.415,32	356.363,16
Cravasco	67.629,02	600.856,44	668.485,46	662.954,14
Località Colletto - Stella	251.586,34	0,00	251.586,34	251.586,34
Ripascimento Vesima	50.000,00	0,00	50.000,00	50.000,00

Tabella n.2 Volumi di riutilizzo Regione Liguria

Riutilizzi esterni Piemonte	Volumi riutilizzo esterno Lotto 1 (m^3)	Volumi riutilizzo esterno Lotto 2 (m^3)	Volumi riutilizzo esterno Totale (m^3)	Volumi riutilizzo esterno al netto dei rifiuti (lotto 1 e 2) (m^3)
DP04 – Vallemme	484.961,70	57.545,97	542.507,67	489.020,67
DP05 – Libarna	198.569,91	210.840,38	409.410,29	404.680,29
DP06 – Novi Ligure	0,00	271.780,17	271.780,17	271.780,17
Castello Armellino	56.275,49	1.278.191,39	1.334.466,88	1.333.621,88

Tabella n.3 Volumi di riutilizzo Regione Piemonte

Il piano contiene la Tabella "*Volumi di scavo e di riutilizzo per singola Wbs*" che si allega al presente parere (vedi: Allegato 1 *Volumi di scavo e di riutilizzo per singola Wbs*).

Per completezza delle informazioni riguardanti le movimentazioni delle terre e dei materiali, avendo come riferimento i siti di produzione, di deposito temporaneo e di destinazione finale (interna ed esterna) sono stati redatti appositi elaborati illustranti le percorrenze con o/d i siti di produzione o preposti all'utilizzo.

Per il Piemonte è stato redatto uno Studio del Traffico riferito alla movimentazione dei materiali dai siti di origine alle destinazioni, ai fini di valutare gli incrementi di flussi in termini di traffico a seguito del trasporto dei suddetti materiali sulla viabilità ordinaria.

6. *Stima quantità materiali sottoposti alle operazioni di normale pratica industriale*

Ai fini di una corretta gestione dei materiali di scavo è previsto il ricorso alle operazioni di "Normale Pratica Industriale" al fine di garantire ai sottoprodotti il rispetto delle migliori caratteristiche meccaniche e prestazionali.

Si citano a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, le seguenti operazioni previste dalla normativa vigente:

- la selezione granulometrica del materiale da scavo per i materiali da utilizzare internamente per la realizzazione di rilevati, riempimenti, rinfianchi;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione preventivamente e ove necessario per i materiali da utilizzare internamente ed esternamente per la realizzazione di rilevati, riempimenti, rinfianchi;
- la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo, per preparazione del piano di posa dei rilevati e realizzazione dei rilevati stessi
- la stesa al suolo, limitatamente ai materiali provenienti dagli scavi meccanizzati con fresa tipo EPB, per consentire oltre alla biodegradazione naturale degli additivi utilizzati anche l'asciugatura e la maturazione degli stessi al fine di conferire migliori caratteristiche di movimentazione e portanza per gli strati successivi.
- la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, PVC, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano sia con mezzi meccanici, ove tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile per migliorare le caratteristiche meccaniche del materiale di utilizzo.

Nelle "Schede di dettaglio delle stime dei volumi" sono indicate sia le pratiche su elencate sia le entità del ricorso alle medesime espresse in percentuale del materiale prodotto e destinato all'utilizzo interno e/o interno, riferite alle wbs.

Di seguito si riporta la stima dei materiali con riferimento ai due Lotti presi in esame e complessivo per le due Regioni:

- Operazioni di normale pratica industriale utilizzo esterno:
  - asciugatura e maturazione del materiale da scavo per un volume di 130.000 m^3 corrispondente a 3,0% sul totale di utilizzo esterno;
  - riduzione della presenza degli elementi/materiali antropici per un volume di 32.000 m^3 corrispondente a 0,8% sul totale di utilizzo esterno;
- Operazioni di normale pratica industriale riutilizzo interno:
  - selezione e/o riduzione granulometrica per un volume di 166.000 m^3 corrispondente a 12,9% sul totale di utilizzo interno;
  - stabilizzazione a calce e/o cemento per un volume di 2.400 m^3 corrispondente a 0,2% sul totale di utilizzo interno.

7. *Indagini geotecniche*

Nell'ambito del progetto definitivo, sono state eseguiti una serie di indagini al fine di poter caratterizzare dal punto di vista stratigrafico e geotecnico i terreni presenti in corrispondenza delle opere a progetto. Le indagini sono costituite da sondaggi geognostici, eseguiti a carotaggio continuo. Il materiale "carotato" è custodito in apposite cassette catalogatrici ed all'interno dei fori di sondaggio sono state eseguite prove in situ (prove di permeabilità, prove dilatometriche, prove S.P.T., prove pressiometriche), per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità e di permeabilità dei terreni.

In linea generale le campagne d'indagini sono state suddivise in:

- Indagini per le opere inerenti la Linea Ferroviaria;
- Indagini per la viabilità interferita e per i cantieri.

La campagna di indagini relativa alla linea è stata suddivisa in quattro parti:

- una prima parte, che comprende le indagini profonde e pertanto più impegnative in termini di tempi e modalità di esecuzione, motivata dalla necessità di indagare il comportamento e le caratteristiche geotecniche delle Argille a Palombini, le zone interessate da importanti superfici di sovrascorrimento e contatto stratigrafico ad importanza regionale, e le possibili interferenze di questi stessi lineamenti con la galleria;
- una seconda parte che comprende le indagini eseguite in corrispondenza delle zone di imbocco delle finestre e delle gallerie di linea;
- una terza parte che comprende le indagini eseguite in corrispondenza dei cameroni per l'innesto delle gallerie di interconnessione e delle finestre con la galleria di linea ed in corrispondenza di alcune zone in cui la galleria di linea si trova in condizioni di basse coperture;
- una quarta parte di approfondimento delle conoscenze geognostiche e geotecniche in particolare, relativamente ai terreni alluvionali interessati dalle opere all'aperto e dalle gallerie artificiali.

I risultati delle indagini sono riportate negli elaborati di progetto denominati Prove di laboratorio geotecnico e Prove di laboratorio geomeccanico.

Le caratteristiche dei sondaggi lungo linea vengono riepilogate in forma tabellare riportando in particolare la denominazione del sondaggio, la sua ubicazione, la progressiva della linea, la posizione, le coordinate rettilinee e la profondità raggiunta.

I sondaggi effettuati sono i seguenti: SR11-16, SF4-6, SF09-13, SC18, SC21, SC28, SC31, SI3, SI6, SI7, SI9-14.

Sui campioni prelevati dai sondaggi eseguiti per la Linea Ferroviaria è stata eseguita una serie di prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio per la definizione di proprietà chimiche ed indice, definizione delle proprietà meccaniche (di resistenza e deformabilità), prove di rigonfiamento. Non sono state eseguite le previste prove per la determinazione delle caratteristiche di fresabilità delle rocce in quanto le scelte progettuali si sono orientate verso l'utilizzo di frese ad attacco integrale del tipo EPB, cioè per terreni, escludendo di fatto la possibilità di impiego di frese da roccia.

I sondaggi per la viabilità interferita e per i cantieri effettuate nel progetto definitivo hanno riguardano:

- Adeguamento S.P.160 Val Lemme;
- Adeguamento S.P.161 Della Crenna;
- Adeguamento S.P.163/7 Della Castagnola;
- Adeguamento S.P.4;
- Adeguamento S.P.6 da Isoverde a Cava;
- Adeguamento S.P.6 e Cantiere Maglietto;
- Adeguamento Val Chiaravagna;
- Collegamento viario Imbocco Fegino;
- Frana Carbonasca;
- Cave e depositi;
- Nodo Pontedecimo;
- Nuova viabilità Borzoli – Chiaravagna;
- Nuova viabilità Borzoli – Erzelli;
- Parcheggi Campomorone Isoverde;
- Variante S.P.6 Circonvallazione di Isoverde;
- Cantieri CBL4, CBL5, CBP2;
- Viabilità di accesso.

In parte dei sondaggi è stata installata della strumentazione, ovvero piezometri a tubo aperto, celle tipo Casagrande, inclinometri e in un sondaggio la tubazione per sismica in foro. In tali sondaggi strumentati sono state eseguite le seguenti prove in foro: S.P.T., prove di permeabilità (tipo Lugeon e tipo Lefranc), prove pressiometriche tipo Menard e prove con dilatometro da roccia.

L'analisi delle risultanze dei sondaggi ha consentito di evidenziare, per aree, la presenza di unità litologiche e geotecniche molto diverse tra loro, per quanto riguarda le caratteristiche granulometriche nel caso di terreni, per quanto riguarda il grado di fratturazione e/o alterazione, nonché composizione mineralogica nel caso di ammassi rocciosi.

In dettaglio esaminando i sondaggi riportati nell'allegato del Quadro di sintesi delle Indagini geologiche e geotecniche si osserva:

- la presenza di un ammasso roccioso costituito da basalti nella zona di Borzoli – Erzelli, da mediamente a poco fratturati, localmente brecciati,

- la presenza localizzata di gessi e/o argille gessose nella zona di Cravasco ed Isoverde, associata alla presenza di calcari dolomitici e/o dolomie; l'ammasso roccioso costituito da calcari dolomitici, presenza un grado di fratturazione prevalentemente elevato;
- nella zona di Chiaravagna è stata rilevata la presenza delle seguenti differenti litologie: argille marnose molto consistenti, serprentiniti, da poco a mediamente fratturate, calcari dolomitici da mediamente a molto fratturati,
- la presenza di argilliti e/o argilloscisti nelle restanti aree indagate; le caratteristiche geomeccaniche di questa litologia sono molto eterogenee: in corrispondenza delle zone di faglia l'ammasso risulta estremamente alterato e presenta caratteristiche geomeccaniche scadenti, mentre nelle zone non tettonizzate le caratteristiche geomeccaniche variano da buone a discrete.

L'analisi di dettaglio e l'elaborazione delle prove eseguite all'interno dei fori di sondaggio e delle prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio ha consentito di distinguere all'interno delle differenti litologie, gruppi geomeccanici e/o geotecnici omogenei, con i relativi range di parametri geotecnici.

Ulteriori indagini sono stati eseguiti anche nel corso degli anni 2012 e 2013 in sede di redazione del progetto esecutivo e del piano di utilizzo.

8. *Indagini ambientali*

Caratterizzazioni eseguite nel progetto definitivo marzo-giugno 2004

Indagini per i siti potenzialmente inquinanti

Il censimento dei siti inquinati non ha evidenziato interferenze con il tracciato della nuova linea ferroviaria, ad eccezione dell'area nel Comune di Genova, denominata "Area P.I.P.", nella zona di Bolzaneto, sulla quale è stato avviato un procedimento di bonifica ai sensi dell'ex DM 471/99.

In tale area è stato realizzato un sondaggio geotecnico SL11, in prossimità di un serbatoio interrato, dal quale sono stati prelevati 5 campioni di terreno tra 0 e 2 m da p.c., tra 2 e 4 m da p.c., tra 4 e 6 m da p.c., tra 6 e 8 m da p.c. e tra 8 e 10 m da p.c..

Indagini per la caratterizzazione ambientale dei terreni e delle acque

Per una caratterizzazione generale dei terreni del tratto all'aperto sono stati utilizzati i sondaggi geotecnici realizzati nel tratto dalla pK 38+550 (Novi Ligure) fino alla pK 52+880 (Tortona), denominati SI03, SI04, SI06, SI07, SI09- SI14. La lunghezza di tutti i sondaggi è pari a 30 m, con l'eccezione del SI04, interrotto a 15 m.

Da ogni sondaggio sono stati prelevati 3 campioni di terreno (per un totale di 30 campioni): un campione medio da 1 a 5 m da piano campagna (p.c.), un campione medio da 5 a 10 m da p.c. ed un campione medio da 15 a 20 m da p.c.. I sondaggi (con l'eccezione del SI04) sono stati attrezzati a piezometro e sono stati utilizzati per i prelievi di acque sotterranee (9 campioni).

Nel giugno 2004 sono stati eseguiti 7 sondaggi integrativi in alcune aree interferenti con i cantieri e la viabilità di cantiere a Genova Bolzaneto: tre nella zona CBL1 (WA01, WA02 e WA03), tre nella zona CBL4 (CBL4-WA01, CBL4-WA02, CBL4-WA03) e uno nella zona CSP1 (CSP1-WA01). In ognuno di questi sondaggi, a profondità comprese tra 1,1 e 2 m da p.c., è stato prelevato un campione di terreno.

I campioni di terreno prelevati sono stati analizzati per la determinazione dei seguenti parametri: metalli (As, Be, Cd, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Zn), benzene, idrocarburi leggeri (C<12), idrocarburi pesanti (C>12), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), alifatici clorurati cancerogeni.

Dal confronto fra questi risultati e le CSC per siti destinati ad uso commerciale e industriale (Colona B, Tabella 1, Allegato 5 al titolo V, parte IV del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. si evidenziano le seguenti criticità ambientali:

- Area del sondaggio SI14 – Tortona, Fornace Cascinotti, pK 52+880, con presenza di superamenti delle CSC nel terreno per i parametri Cromo totale e Nichel, a 4-4,5 m di profondità.
- Area del sondaggio SL11 – Genova, via Rocca dei Corvi, con presenza di superamenti delle CSC nel terreno per i parametri Cromo totale e Nichel, tra 1,3 e 1,7 m di profondità.
- Area del sondaggio COV1-WA01 – Genova, via Borzoli, Autodemolitore;
- Area del sondaggio CBL1/A-WA02 – Genova, via Borzoli, Ex distributore benzina: superamenti delle CSC nel terreno per i parametri Cromo totale, Nichel ed IPA, a 1,1 m di profondità;
- Area del sondaggio NV02-WA03 – Genova, via Chiaravagna, Ex-autolavaggio: superamenti delle CSC nel terreno per i parametri Cromo totale e Nichel, tra 1,5 e 2,0 m di profondità.
- Area del sondaggio CBL4-WA01-02-03 – Genova, Bolzaneto: superamento delle CSC per gli idrocarburi C>12 a 2 m di profondità nel WA03.

La presenza di metalli pesanti, soprattutto a profondità modeste come quelle campionate nel corso della campagna 2004, sono facilmente attribuibili ad elevati valori di fondo naturale (ossia alla composizione mineralogica delle rocce che costituiscono il substrato).

I campioni di acque sotterranee prelevati sono stati analizzati per la determinazione dei seguenti parametri: metalli (As, Be, Cd, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Fe, Mn, Zn), benzene, idrocarburi totali, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), alifatici clorurati cancerogeni, alifatici clorurati non cancerogeni.

I risultati delle analisi chimiche sono stati confrontati con i VCLA previsti dalla normativa vigente evidenziano un solo superamento delle CSC per il parametro manganese nel campione prelevato dal sondaggio SI06, ubicato a Novi Ligure (313 µg/l), **presumibilmente riconducibile ad alti valori del fondo naturale.**

Caratterizzazioni eseguite nel progetto esecutivo

Indagini per i siti ritenuti critici

Per i siti individuati come critici a seguito delle indagini del 2004.è stato ritenuto opportuno prevedere una campagna integrativa di indagine, conforme alla normativa vigente, volta a definire un vero e proprio modello concettuale del sito per una migliore gestione delle problematiche ambientali rilevate. A Tale scopo sono stati eseguiti 4 sondaggi profondi (attrezzati a piezometro) per i siti SI14, SL11, WA01, WA03 e 4 sondaggi superficiali (2 m) per i siti WA01, WA02 e WA01-02-03.

Da ognuno dei sondaggi profondi sono stati prelevati 3 campioni da sottoporre ad analisi chimica per la determinazione di metalli, idrocarburi, BTEX, IPA, fenoli e solventi clorurati; all'interno dei sondaggi sono stati installati piezometri per il prelievo di 1 campione di acque per la valutazione delle qualità delle acque. I risultati analitici sui terreni sono stati confrontati con la tabella 1/B dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs. 152/06.

Dai pozzetti esplorativi, realizzati con mezzo meccanico, sono stati prelevati 3 campioni che sono stati sottoposti ad analisi chimica per la determinazione di parametri volti alla definizione della pericolosità dei rifiuti ai sensi della Direttiva 9 aprile 2002 e All. D Parte IV del D.Lgs. 152/06 ed integrazioni del D.M. 27 settembre 2010.

I risultati delle attività di indagine svolte nel mese di gennaio 2013 dimostrano quanto segue:

- TR11: le analisi condotte sui campioni evidenziano che non ci sono superamenti delle CSC di cui alla tabella 1/B dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs.n.152/06. E' stato rilevato solo su un sondaggio un modesto superamento rispetto alla colonna A per i parametri Stagno (1.05 mg/kg) e Cobalto (21,6 mg/kg). I sondaggi profondi sono stati attrezzati con tubi piezometrici, ma non è stata rinvenuta la presenza di acqua nel foro;
- WA02: le analisi condotte sui campioni di terreno evidenziano superamenti delle CSC di cui alla tabella 1/B dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs.n.152/06, in analogia a quanto già rilevato nel corso delle indagini di progettazione definitiva, per idrocarburi pesanti e IPA. Si ipotizza pertanto che i terreni sottostanti il

piazzale siano oggetto di contaminazione pregressa presumibilmente imputabile alla pre esistenza di un punto vendita carburante; si è deciso di rinunciare all'area in fase di cantierizzazione;

- WA03: le analisi condotte sui campioni evidenziano che non ci sono superamenti delle CSC di cui alla tabella 1/B dell'Allegato V della parte IV del D.Lgs.n.152/06. Solo su un campione superficiale (riporto) prelevato da un pozzo si sono registrati superamenti per Cromo e per Nichel. I sondaggi profondi sono stati attrezzati con tubi piezometrici ed è stata rinvenuta acqua alla quota media di 6-7 m da p.c.; tuttavia non è stato possibile effettuare un campione dinamico a causa della ricarica molto lenta a seguito dello spurgo. La circolazione alle quote di rinvenimento dell'acqua nei tubi piezometrici è quasi certamente di natura discontinua e legata alla permeabilità e infiltrazione superficiale nei terreni di riporto al di sotto del piazzale dell'ex-autolavaggio.

Per tutti i siti, i materiali che non potranno essere reimpiegati in sito e quelli che riguardano l'intorno dei pozzi dove sono stati riscontrati superamenti delle CSC saranno conferiti a discarica, con la definizione di rifiuto speciale non pericoloso.

Caratterizzazione ambientali finalizzati al piano di utilizzo

Le indagini sono state effettuate nella seconda metà del 2012 ed i risultati sono stati presentati nella versione del Piano trasmesso in data 27/03/2013; in tale versione erano già presenti i risultati delle indagini integrative effettuate tra gennaio e febbraio 2013. Tra luglio e dicembre 2012, in particolare, sono stati effettuati campionamenti di terre e rocce in corrispondenza delle Nuove Viabilità NV01 e NV02 e in prossimità degli imbocchi delle relative gallerie: i risultati sono riportati nella seguente tabella, e mostrano che non sono stati rilevati superamenti rispetto ai limiti di tabella 1 colonna A dell'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs.n.152/06.

Inoltre sugli affioramenti di roccia degli imbocchi sono stati prelevati 3 campioni sottoposti a diffrattometria per valutare l'eventuale presenza di fibre libere di amianto. I risultati negativi e le considerazioni mineralogiche e petrografiche di dettaglio inquadrano queste rocce come metabasalti.

Altri campioni sottoposti ad analisi sono stati prelevati dai sondaggi geognostici realizzati per la progettazione esecutiva del Lotto 1.

Si riportano nell'Allegato 2 *Risultati indagini 2012* al presente parere, le informazioni riassuntive relative ai campionamenti effettuati, con il riferimento dell'opera presso la quale il sondaggio è stato realizzato, la descrizione stratigrafica della sezione campionata e i risultati analitici relativamente alla compatibilità ambientale per la definizione del sottoprodotto.

I risultati delle indagini hanno evidenziato i sottoelencati superamenti:

1) i superamenti delle CSC di cui alla sola colonna A, tab. 1, all. 5, Parte IV del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. per il campioni si suolo analizzato in corrispondenza della:
   - WBS NV14 per il sondaggio SI 25;
   - WBS NV15 per i sondaggi SI 33, SI 35, SI 36;
   - WBS NV21 per i sondaggi SI 42, SI 43;
   - WBS GA1U per il Sondaggio SLI 13;.
2) i superamenti delle CSC di cui alla colonna B, tab. 1, all. 5, Parte IV del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., per le concentrazioni degli elementi e composti oggetto delle indagini in All. 2 e per i campioni di suolo analizzati in corrispondenza di:
   - WBS NV15 per il Sondaggio SI 33.

Dalla verifica dei rapporti di prova si emerge che risultano ulteriori superamenti delle CSC di cui alla sola colonna A, tab. 1, all. 5, Parte IV al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. non riportati nella Tabella 2 per il campioni di suolo analizzato in corrispondenza della:

- WBS NV02 per il sondaggio SM (Cobalto 32,1 mg/kg per la quota 5-6 m; Cobalto 26,6 mg/kg per la quota 16-17 m);
- WBS NV13 per il sondaggio SI 16 (Cobalto 30 mg/kg; Zinco 156 mg/kg; Nichel 133 mg/kg);
- WBS NV14 per il sondaggio SI 24 (Cobalto 37,4 mg/kg; Zinco 220 mg/kg; Nichel 212 mg/kg) ;
- WBS NV29-33 per il sondaggio SI 49 (Cromo 160 mg/kg; Nichel 151 mg/kg);
- WBS NV32 per il sondaggio SI 52 (Cobalto 26,7 mg/kg; Zinco 159 mg/kg);
- WBS GN14Q per il sondaggio SLI 12 (Cobalto 26,6 mg/kg; Zinco 175 mg/kg);
- WBS GN15E per il sondaggio SLI 7 (Cobalto 28,1 mg/kg; Zinco 156 mg/kg);
- WBS DP04 per il sondaggio SA 01 (Zinco 171 mg/kg);
- WBS DP04 per il sondaggio SA 02 (Cobalto 31,1 mg/kg; Zinco 226 mg/kg);
- WBS DP04 per il sondaggio SA 03 (Cobalto 30 mg/kg).

Ad aprile 2013 sono state svolte delle indagini integrative con particolare riguardo:

- *Tratte all'aperto*: in aggiunta ai sondaggi già campionati e ottemperando a quanto previsto dall'Allegato 2 al Decreto 161/12 , si era previsto di realizzare 10 sondaggi sulle tratte AV all'aperto.

  Dei previsti 10 sondaggi, 9 di essi sono risultati ricadenti in Regione Piemonte, sulle opere in rilevato, ad oggi non realizzabili per indisponibilità delle aree. E' stato pertanto possibile realizzare un solo sondaggio (TR11-3) nella Tratta AV all'aperto, in particolare sull'opera TR11, in Regione Liguria, dal quale sono state prelevate 3 aliquote a differenti profondità (2-3 m, 5-6 m, 9-10 m). I risultati ottenuti risultano conformi alla Tab. 1/A, Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs.n.152/06 e s.m.i.;

- *Nuova viabilità e adeguamenti – sondaggi*: secondo quanto previsto dall'Allegato 2 del D.M.n.161/2012 e considerato un complessivo di circa 20 km di Nuova Viabilità ed Adeguamenti di Viabilità esistenti per le opere afferenti al 1 e 2 Lotto è stato effettuato un sondaggio/pozzetto (indicativamente stimabili in 50% per tipologia) ogni 500 m di tracciato, con prelievo di n. 2/3 aliquote da sottoporre ad analisi chimica. I risultati delle indagini si riportano nella tabella *Allegato 3 "Risultati dei sondaggi realizzati marzo – aprile 2013"* allegata al presente parere;

- *Nuova viabilità e adeguamenti – pozzetti esplorativi*: Sulle nuove Viabilità NV13 ed NV 15 sono stati realizzati saggi eseguiti con mezzo meccanico spinti fino alla profondità di circa 2 metri dai quali sono stati prelevati due campioni di terre/rocce (uno superficiale ed uno profondo a fondo scavo) da sottoporre ad analisi chimica. Tali pozzetti esplorativi sono stati realizzati a circa 500 m l'uno dall'altro. I risultati delle indagini si riportano nella Tabella *Allegato 4 "Risultati pozzetti esplorativi realizzati marzo – aprile 2013"* allegata al presente parere;

- *Imbocchi finestre-pozzi-gallerie*: Nel mese di Aprile 2013 è stato realizzato un sondaggio di caratterizzazione dell'Imbocco della Galleria GA1A (Campasso) dal quale sono state prelevate tre aliquote da sottoporre ad analisi per la caratterizzazione ambientale. I risultati sono conformi alla Tab. 1/A, Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs.n.152/06 e s.m.i..

Viene quindi compilata la planimetria di ubicazione di tutte le indagini ambientali condotte, e si allegano le colonne stratigrafiche dei sondaggi ed i report di laboratorio relativi ai campioni che hanno evidenziato il superamento delle CSC.

Caratterizzazione ambientale dei siti di deposito in attesa di utilizzo e dei siti di utilizzo

La caratterizzazione dei siti identificati per l'utilizzazione esterna dei materiali di scavo è stata ricostruita sulla base di attività di indagine pregresse e con piani di campionamento ed analisi effettuate in fase di redazione del piano. Tale diversificazione di approccio è da porre in relazione con la diversa natura dei siti utilizzati.

Nel caso dei siti liguri, per quelli che si configurano come ambiti portuali, per i quali erano già state condotte analisi ambientali per la realizzazione degli interventi cui sono finalizzati i materiali di scavo (colmate e/o ricariche) il quadro risulta delineato proprio da tali accertamenti. È questo il caso del Porto di Vado sottoposto a Valutazione di Impatto conclusasi con parere positivo.

Nel caso dei siti piemontesi è stato necessario predisporre un piano di campionamento e di analisi specifico poiché i siti non sono stati oggetto di accertamenti pregressi.

Nel mese di luglio 2013 per ciascuno dei siti di utilizzo della Regione Piemonte sono stati realizzati tre pozzetti esplorativi e sono stati prelevati n. 6 campioni (uno superficiale ed uno profondo per ciascun pozzetto) al fine di verificarne la composizione chimica e valutare la presenza di valori di "fondo naturale" confrontabili con quelli dei siti di produzione.

La caratterizzazione ha evidenziato il superamento delle CSC di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs.n152/2006 e s.m.i.,

- Per il sito DP04 – superamenti per Cobalto (01PROF:25,5 mg/Kg; 02SUP: 20,8 mg/Kg; 02PROF 29,8 mg/Kg; 03PROF: 33,7 mg/Kg), Cromo (03PROF: 315 mg/Kg), Nichel (03PROF: 263 mg/Kg);
- Per il sito DP05 – superamenti per Cobalto (01SUP: 27,7 mg/Kg; 01PROF:33,9 mg/Kg; 02SUP: 26,3 mg/Kg; 03SUP: 23 mg/Kg), Cromo (01SUP: 223 mg/Kg; 01PROF:225 mg/Kg; 02SUP: 262 mg/Kg; 02PROF: 165 mg/Kg; 03SUP: 205 mg/Kg), Nichel ((01SUP: 189 mg/Kg; 01PROF:222 mg/Kg; 02SUP: 205 mg/Kg; 02PROF: 157 mg/Kg; 03SUP: 170 mg/Kg; 03PROF: 179 mg/Kg);

Per il sito DP06 – Pieve di Novi Ligure non sono stati evidenziati superamenti delle CSC, limitatamente all'esiguo numero dei sondaggi eseguiti.

Per il sito denominato Castello Armellino le indagini sono state svolte ed il Proponente è in attesa delle certificazioni analitiche ambientali.

Per quanto riguarda la Piattaforma multifunzionale nel Comune di Vado Ligure per l'accertamenti sulla qualità dei sedimenti marini nell'area interessata sono stati eseguiti sia nell'ambito delle attività propedeutiche al bando di gara di "project – financing" per la realizzazione della stessa, sia, successivamente, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale in fase di approvazione del progetto dell'opera e conclusasi con parere favorevole (N. 136/216 del 05/06/2007).

I campioni di sedimenti prelevati dalla zona oggetto di riempimento nelle indagini preliminari, complessivamente n. 58, sono stati sottoposti ad analisi chimiche per i seguenti parametri: idrocarburi (leggeri e pesanti); metalli (antimonio, arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale ed esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco, stagno); IPA.

I campioni di sedimenti prelevati dalla zona oggetto di riempimento, durante la procedura di V.I.A., complessivamente n. 71, sono stati sottoposti ad analisi chimiche per i seguenti parametri: idrocarburi (leggeri e pesanti); IPA; metalli (alluminio, arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, nichel, piombo, rame, stagno, vanadio, zinco); PCB.

Gli esiti delle analisi chimiche di cui sopra dimostrano superamenti delle CSC di cui alla colonna A e a volte anche dalla colonna B della Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D.Lgs.n152/2006 e s.m.i. per arsenico, cadmio, mercurio, piombo, zinco, idrocarburi pesanti nonché superamenti ulteriori inquinanti. Non risultano superamenti per cobalto, cromo e nichel.

Per il sito di Fincantieri, Libia Canepa e Vesima non risultano essere stati effettuati caratterizzazioni ambientali-

E' stata eseguita una campagna di indagine; si è attualmente in attesa delle relative certificazioni in merito a:

- Ripristino e ricomposizione ambientale dell'area in località Colletto nel Comune di Stella;
- Cava Castellaro – Cravasco.

Indagini non effettuate

L'Allegato E2 "*Album ubicazione sondaggi progettazione*" contiene l'ubicazione delle indagini che dovevano essere effettuate nel corso della progettazione e che non sono state ultimate sia per indisponibilità delle aree sia per motivi di ostruzionismo locale. Tali indagini sono suddivisi in sondaggi (pozzi, imbocchi, finestre), sondaggi (tratte AV aperto), sondaggi (nuova viabilità) e pozzetti (nuova viabilità). Le indagini non effettuate emergono anche nelle schede di dettaglio delle wbs (Allegato A al piano) dove per la Tipologia di caratterizzazione ambientale - indagine in fase di progettazione esecutiva non corrisponde nessun risultato analitico.

Indagini in corso d'opera

Per quanto riguarda lo stato delle indagini da effettuare in corso d'opera le motivazioni derivano dal fatto che vi sono aree in cui è oggettivamente impossibile eseguire le indagini necessarie alla caratterizzazione: in particolare per sezioni di scavo in sotterraneo dove è la profondità di scavo stessa a renderle impossibile prima della realizzazione dell'opera.

Con riferimento alle aree in cui è oggettivamente impossibile eseguire le indagini necessarie alla caratterizzazione dei materiali di scavo (sezioni di scavo in sotterraneo, impossibilità delle aree, e/o ostruzionismo locale) il piano prevede la caratterizzazione in corso d'opera secondo quanto previsto dall'Allegato 8 del D.M.n.161/2012. A tal fine il piano indica i criteri generali di esecuzione delle attività di campionamento su cumuli di materiali di scavo in genere depositati in opportune aree interne al cantiere o direttamente sul fronte di avanzamento della galleria.

La caratterizzazione sul fronte di avanzamento si eseguirà, in funzione delle metodologie di scavo, come minimo ogni 500 m, e sarà integrata ogni qual volta si verifichino variazioni significative della litologia dei materiali da scavo, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Ulteriori caratterizzazioni in ottemperanza alle prescrizioni della Delibera CIPE n.80/2006

Presenza di fibre libere di amianto

Nel corso delle campagne di indagine condotte in progettazione definitiva era stato valutato il contenuto in amianto su alcuni campioni prelevati dalle carote dei sondaggi profondi SR 13 e SR15 nella tratta compresa tra la pK 8 e 13, mediante la determinazione dell'Indice di rilascio e mediante alcune determinazioni in microscopia a scansione elettronica (SEM).

Ad implementazione ed integrazione dei dati esistenti sono state condotte, nel 2013, ulteriori analisi su campioni di superficie, prelevati nel corso dei sopralluoghi mirati sulle litologie amiantifere, rappresentativi delle condizioni di potenziale maggiore concentrazione di amianto. I risultati ottenuti, uniti a quelli della precedente serie di analisi, confermano un sostanziale ridotto contenuto in amianto, con valori di Indice di Rilascio sempre inferiore al valore 0,1.

In ottemperanza al punto 6 della Prescrizione Delibera CIPE n.80/2006, volta a definire meglio le procedure in caso di riscontri oggettivi della presenza di amianto, all'intensificazione dei controlli nei tratti in galleria

compresa tra i sondaggi SR13 e SR15 e a monitorare la qualità dell'aria nelle aree soggette ad esposizione è stato riconosciuto dall'Osservatorio Ambientale, il Gruppo di Lavoro e relativo Tavolo Tecnico a supporto, che vede coinvolti Regione Piemonte, Regione Liguria, COCIV (proponente), Arpa Piemonte, Arpa Liguria, Provincia di Alessandria, Provincia di Genova e Rappresentanti del territorio. Il Tavolo Tecnico ha affrontato la tematica "amianto" predisponendo il documento "Gestione Rischio Amianto" che contiene specifici protocolli di campionamento e caratterizzazione del marino in fase di avanzamento dello scavo in funzione della metodologia esecutiva (scavo tradizionale D&B o meccanizzato TBM o EPB) e la sulla matrice aria, per la determinazione delle fibre aereo disperse, durante i lavori di scavo.

Caratterizzazioni ambientali di area vasta

Con la Delibera CIPE 80/06 sono stati richiesti approfondimenti riguardanti le caratterizzazioni ambientali secondo le prescrizioni di seguito riportate.

- *6 – Ambiente - q: "Si dovrà approfondire l'indagine finalizzata alla individuazione delle cause del superamento dei limiti di Cromo, Nichel e Manganese nei siti individuati in Provincia di Alessandria. Lo studio dovrà indicare se tale superamento sia imputabile a condizioni naturali (valori di fondo naturale) o ad altre cause e in tal caso attivare i procedimenti di bonifica.* Per definire dal punto di vista quantitativo e qualitativo lo stato della contaminazione riscontrata in alcuni campioni di terreno e di acqua prelevati dai sondaggi SI6 e SI14, eseguiti in Provincia di Alessandria, e per verificare se tale contaminazione possa essere imputabile a condizioni naturali o ad attività antropica, è previsto eseguire 20 nuovi sondaggi geognostici (PZ1-PZ20) fino a 20 m di profondità, ubicati lungo il tracciato di progetto della linea a distanza di circa 1 km l'uno dall'altro, per valutare se la contaminazione riscontrata dalle indagini preliminari possa essere attribuibile ad elevati valori di fondo naturale e non ad attività antropica. Le indagini in programma vengono riassunti in forma tabellare. Il proponente afferma che "*Gli approfondimenti di indagine verranno realizzati mano a mano che le aree interessate saranno accessibili: le risultanze degli Studi di Area Vasta saranno parte integrante del Piano di Utilizzo dei materiali scavati nei vari lotti successivi*".
- *6 – Ambiente – u 15*: "*In fase di progettazione esecutiva il soggetto aggiudicatore dovrà tenere adeguatamente conto delle indicazioni di integrazione progettuale richieste dalla Regione Liguria redigendo gli elaborati che di seguito si riportano." In particolare (punto 15): "Approfondimento conoscitivo che determini il fondo naturale per i principali composti inorganici del D.M. 471 le cui concentrazioni sono state riscontrate al di sopra dei limiti di legge per alcune rocce e sedimenti del territorio regionale (in particolare per Cr e As)*".

  Il piano, così come consegnato, non è coerente con le previsioni del d.m. 161/2012, art. 5 comma 4 poiché la metodologia adottata per l'individuazione del fondo naturale non ha previsto un coinvolgimento diretto di ARPA nella fase di esecuzione del Piano. In ogni caso la verifica non può essere basata unicamente su dati desunti da fonti bibliografiche, per quanto autorevoli, o sulla base di autorizzazioni specifiche per l'attività svolta sugli stessi rilasciate negli anni dagli enti competenti.

  Successivamente, in sede di progettazione esecutiva del Lotto 2 è stato redatto il documento *"(...) Regione Liguria - Indagine sui superamenti dei limiti per Cr e As in ottemperanza alle prescrizioni CIPE delibera 80/2006*" che illustra una sintesi degli esiti delle indagini effettuate sui terreni (Capitolo 2.0) e la metodologia di accertamenti, concordata con la Regione Liguria e ARPAL nell'incontro in data 18 Luglio 2013, per verificare che le concentrazioni rinvenute in eccesso alle CSC siano attribuibili al fondo naturale. Al fine di effettuare gli accertamenti per verificare se le concentrazioni di cobalto, cromo e nichel rinvenute in eccedenza alle CSC di Colonna A (ivi incluse le due eccedenze alle CSC di Colonna B per cromo e nichel) siano dovute effettivamente al fondo naturale, è stata messa a punto la seguente metodologia, concordata con Regione Liguria e ARPAL nell'incontro in data 18 Luglio 2013.

Considerazioni per i superamenti e per i valori di fondo naturale

Dalle risultanze emerse dalle indagini effettuate il proponente ritiene che i superamenti delle CSC di alcuni metalli pesanti riscontrati siano attribuibili alle caratteristiche mineralogiche naturali dei materiali (fondo di riferimento). Questo, in considerazione del fatto che detti superamenti sono stati riscontrati sia nei campioni rinvenuti da sondaggi profondi che da prospezioni superficiali.

A conferma di quanto sopra, vengono richiamati gli studi condotti dalle ARPA Regionali competenti, ai fini degli accertamenti sui fondi naturali delle rocce afferenti alla formazione geologica del "Gruppo

Voltri", ed in particolare:

- ARPA Liguria, raccolti nello "*Studio ARPAL (2004) – Progetto Regionale su "Fondi Naturali" – Piani di Caratterizzazione dei Siti Nazionali Stoppani e Pitelli*";
- ARPA Piemonte raccolti in "*Suolo - Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (2009/2012) – Fabietti et al*".

Inoltre, il proponente presenta con l'"*Allegato N - Piano di accertamento dei valori di fondo naturale Regione Piemonte e Regione Liguria*" i criteri relativi al Piano di Accertamento, di cui al comma 4 dell'art. 5 del D.M. n.161/2012, da condividere con le Regioni competenti.

Metodologia eseguita/da eseguire per le indagini

Per la definizione della tipologia e delle caratteristiche tecniche - geomeccaniche del substrato, è stata effettuata una campagna di sondaggi che ha riguardato l'esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo e sondaggi a distruzione di nucleo ad aria.

Durante la campagna sono stati prelevati campioni secondo le seguenti modalità:

- rimaneggiato: prelevato dal carotaggio in terreni;
- indisturbato: prelevato con campionatore semplice a pistone fune o rotativo in terreni coesivi o semicoesivi;
- prelievo di spezzoni di roccia da cassetta.

In parte dei sondaggi è stata installata della strumentazione, ovvero piezometri a tubo aperto, celle tipo Casagrande, inclinometri e in un sondaggio la tubazione per sismica in foro. In tali sondaggi strumentati sono state eseguite le seguenti prove in foro: S.P.T., prove di permeabilità (tipo Lugeon e tipo Lefranc). prove pressiometriche tipo Menard e prove con dilatometro da roccia.

L'analisi di dettaglio e l'elaborazione delle prove eseguite all'interno dei fori di sondaggio e delle prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio ha consentito di distinguere all'interno delle differenti litologie, gruppi geomeccanici e/o geotecnici omogenei, con i relativi range di parametri geotecnici.

I punti d'indagine in corrispondenza delle nuove viabilità sono rappresentati principalmente da sondaggi a carotaggio continuo che sono stati realizzati nel corso del 2012 e del 2013 per la progettazione esecutiva delle Opere di Nuova Viabilità. La maglia di riferimento delle indagini geognostiche è volta a caratterizzare compiutamente le caratteristiche geotecniche dei terreni per il dimensionamento di tutte le opere in progetto.

La caratterizzazione ambientale in fase di progettazione è stata eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti realizzati con mezzo meccanico) e mediante sondaggi a carotaggio laddove già previste indagini di progettazione esecutiva nelle tratte in sotterraneo o sugli imbocchi delle galleria.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione si è basata da una parte sul piano di indagini esecutive esistente (che ha consentito di indagare l'opera in Progetto ad ogni variazione nella tipologia di intervento di scavo - galleria, tratta all'aperto, imbocco, rilevato ecc), dall'altra alla maglia prevista dal D.M.n.161/2012, che in fase di progettazione di opere infrastrutturali lineari, prevede che il campionamento vada effettuato almeno ogni 500 m lineari di tracciato (questo è il caso delle NV13 ed NV15, caratterizzate nella loro totale estensione secondo una maglia regolare).

Per quanto riguarda le tratte all'aperto, considerato un complessivo di circa 3 km di tracciato ferroviario all'aperto, in conformità con l'Allegato 2 del D.M.n.161/2012 con la campagna integrativa si prevedeva di realizzare 10 sondaggi sulle tratte AV all'aperto. Dei previsti 10 sondaggi, 9 di essi sono risultati ricadenti in Regione Piemonte, sulle opere in rilevato, ad oggi non realizzabili per indisponibilità delle aree. E' stato pertanto possibile realizzare un solo sondaggio (TR11-3) nella Tratta AV all'aperto, in particolare sull'opera TR11, in Regione Liguria, dal quale sono state prelevate 3 aliquote a differenti profondità.

Per quanto riguarda la nuova viabilità e adeguamenti, considerando uno sviluppo complessivo di circa 20 km di nuova viabilità ed adeguamenti, in conformità con l'Allegato 2 del D.M.n.161/2012, sono realizzati ulteriori 16 sondaggi dai quali è stato possibile prelevare le aliquote necessarie alla caratterizzazione del sottoprodotto. Sulle nuove Viabilità NV13 (Adeguamento SP7/SP163) ed NV 15 (Adeguamento di SP160 di Vallemme) sono stati realizzati saggi eseguiti con mezzo meccanico spinti fino alla profondità di circa 2 m dai quali sono stati prelevati due campioni di terre/rocce (uno superficiale ed uno profondo a fondo scavo) da sottoporre ad analisi chimica.

Per quanto riguarda gli imbocchi (finestre-pozzi-gallerie) oltre ai 12 sondaggi di caratterizzazione sulla Galleria Campasso (GA1A), sulla Finestra Polcevera (GN15E), sulla Finestra Vallemme (GN14Y) e su Pozzo Cascina Radimero (GA1U) è stato realizzato un ulteriore sondaggio di caratterizzazione dell'Imbocco della Galleria GA1A (Campasso) dal quale sono state prelevate tre aliquote sottoposte ad analisi per la caratterizzazione ambientale.

Nella maggior parte dei casi, i campioni prelevati dai sondaggi realizzati per la progettazione del Piano di Utilizzo sono stati di natura lapidea, talvolta, anche nelle opere all'aperto, il substrato roccioso è generalmente affiorante.

I campioni costituiti da spezzoni di roccia, sono stati conferiti al laboratorio dove è avvenuta la frantumazione mediante frantoietto. Il risultato analitico è stato espresso sullo stesso e non sulla frazione setacciata, non determinabile. Alcuni campioni prelevati nelle porzioni superficiali di suolo (ad esempio quelli prelevati dai pozzetti esplorativi realizzati sulle NV13 e 15) o in formazioni particolarmente alterate (zone di contatto), in accordo a quanto previsto dall'Allegato 4 del D.M.n.161/2012, sono stati privati della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione è stata quindi determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Il set di parametri analitici ricercato per tutti i campioni prelevati per la progettazione del piano di utilizzo è stato il seguente, come previsto dal Decreto 161/12: Arsenico; Cadmio; Cobalto; Nichel; Piombo; Rame; Zinco; Mercurio; Idrocarburi C>12; Cromo totale; Cromo VI; Amianto; BTEX; IPA.

Per quanto riguarda le indagini in corso d'opera il campionamento sarà effettuato, come indicato nell'Allegato 8 del D.M.n.161/2012, sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione il più possibile rappresentativo dell'intera massa, adottando le procedure di campionamento previste dalla norma UNI 10802 . Salvo evidenze organolettiche, per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo dovrà essere caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica. Nell'effettuazione del campionamento devono essere considerate tutte le frazioni a prescindere dalla pezzatura.

In conclusione

VALUTATO che il piano di utilizzo definisce chiaramente il suo ambito di competenza elencando le opere rientranti nel Lotto 1 e nel Lotto 2 nonché le aree interessate dalla cantierizzazione di riferimento specificandone il ruolo nella gestione delle terre quali zone di accumulo, in attesa della caratterizzazione o di deposito temporaneo in attesa della loro movimentazione verso i siti di riferimento;

VALUTATO che per garantire la massima tracciabilità di tutti i materiali di scavo coinvolti dalla realizzazione dell'opera oggetto del presente piano sono stati redatti:

- Schede di dettaglio delle WBS ove sono indicate le parti d'opera (WBS) costituenti il sito di produzione, i siti di utilizzo esterni con le relative percentuali nonché i riutilizzi interni nell'ambito dello stesso cantiere operativo di riferimento o nella stessa opera; le schede contengono inoltre ulteriori informazioni come modalità di scavo, pratiche industriali, ecc
- il Piano delle Percorrenze connesse ai Siti di Utilizzo Esterni.

Ciascun volume di terre sarà identificato nelle fasi di produzione, trasporto, deposito ed utilizzo; la documentazione che accompagna il trasporto del materiale da scavo sarà predisposto dall'esecutore in corso d'opera secondo le indicazioni dell'Allegato 6 del D.M.n.161/2012;

CONSIDERATO E VALUTATO che il piano di utilizzo nell'*Allegato A – schede di dettaglio delle WBS* definisce le seguenti informazioni :

- ubicazione sito di produzione (Opera – WBS) dei materiali di scavo con l'indicazione dei volumi in banco suddivisi per diverse litologie;
- ubicazione e denominazione dei siti di utilizzo (esterno e interno) con la definizione delle quantità, delle caratteristiche geotecniche dei materiali e con l'indicazione delle modalità e finalità di utilizzo;
- operazioni di normale pratica industriale con indicazione delle percentuali di materiale sottoposto a singola pratica;
- tipologia di caratterizzazione ambientale (Indagini in fase di progettazione già realizzate, di progettazione esecutiva o in corso d'opera) con indicazione dei certificati analitici ove disponibili.

VALUTATO che dal punto di vista metodologico la campagna di indagine ambientale è stata eseguita in linea con le indicazioni del D.M.n.161/2012;

VALUTATO che il Piano identifica l'ubicazione delle indagini per le quali durante la fase progettuale, non è stato possibile eseguire il campionamento e pertanto si prevede di integrare la caratterizzazione ambientale nella fase di corso d'opera in conformità con le indicazioni del D.M.n.161/2012 (Allegati 2, 4 e 8);

CONSIDERATO che il comma 4 dell'art.5 del D.M.n.161/2012 prevede che "*Nel caso in cui la realizzazione dell'opera interessi un sito in cui, per fenomeni naturali, nel materiale da scavo le concentrazioni degli elementi e composti di cui alla Tabella 4.1 dell'allegato 4, superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, è fatta salva la possibilità che le concentrazioni di tali elementi e composti vengano assunte pari al valore di fondo naturale esistente per tutti i parametri superati. A tal fine, in fase di predisposizione del Piano di Utilizzo, il proponente segnala il superamento di cui sopra all'Autorità competente, presentando un piano di accertamento per definire i valori di fondo da assumere. Tale piano è eseguito in contraddittorio con l'Agenzia regionale di protezione ambientale (ARPA) o con l'Agenzia provinciale di protezione ambientale (APPA) competente per territorio. Sulla base dei valori di fondo definiti dal piano di accertamento, il proponente presenta il Piano di Utilizzo secondo quanto indicato al comma 3. In tal caso l'utilizzo del materiale da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione. Nell'ipotesi di utilizzo in sito diverso rispetto a quello di produzione ciò dovrà accadere in un ambito territoriale con fondo naturale con caratteristiche analoghe e confrontabili per tutti i parametri oggetto di superamento nella caratterizzazione del sito di produzione*".

CONSIDERATO che l'allegato 4 del D.M.n.161/2012 prevede che "*Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da*

fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale".

CONSIDERATO che l'art.1, comma 1, lettera i del D.M.n.161/2012 riporta "*i. "ambito territoriale con fondo naturale": porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti*";

TENUTO CONTO che oltre a richiamare gli studi condotti dalle ARPA Regionali competenti, ai fini degli accertamenti sui fondi naturali delle rocce afferenti alla formazione geologica del "Gruppo Voltri" il proponente ha presentato il *Piano di accertamento dei valori di fondo naturale Regione Piemonte e Regione Liguria* condiviso con le Regioni stesse;

VALUTATO che l'individuazione e la qualificazione del fondo naturale è un passaggio necessario per una corretta gestione dei materiali da scavo con presenza di amianto e di metalli pesanti;

PRESO ATTO che la durata prevista del piano di utilizzo è stimata in 74 mesi, pari alla durata complessiva dei lavori per la realizzazione delle opere del primo e del secondo lotto;

CONSIDERATO che il piano di utilizzo prevede che l'avvenuto utilizzo del materiale escavato, in conformità al piano di utilizzo sarà attestato mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà;

FATTA SALVA l'ulteriore caratterizzazione già prevista dal piano in corso d'opera, ai sensi dell'Allegato 8;

VERIFICATO che il materiale di scavo individuato nel piano di utilizzo, come definito dall'art.4, comma 1, del D.M.n.161/2012, è qualificabile come sottoprodotto in quanto rispondente ai seguenti requisiti:

- il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
- il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;
- il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.

CONSIDERATO E VALUTATO che i materiali da scavo, accertata la qualifica di sottoprodotto ed eventualmente sottoposti ad operazioni riconducibili alla normale pratica industriale, verranno trasportati presso i siti di utilizzo finali ed il loro previsto reimpiego potrà avvenire:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

VALUTATO in sintesi che il piano di utilizzo è stato redatto secondo le indicazioni di cui all'Allegato 5 e dell'Allegato 8 del D.M.n.161/2012;

VALUTATO che le lavorazioni effettuate sui materiali da scavo per ottimizzare l'utilizzo costituiscono ai sensi dell'Allegato 3 del D.M.n.161/2012 un trattamento di normale pratica industriale in quanto non incidono sulla classificazione come sottoprodotto dei materiali da scavo;

CONSIDERATO che il Piano di Utilizzo del materiale da scavo, ai sensi dell'art.5 del D.M.n.161/2012 è presentato dal proponente all'Autorità competente almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera;

RILEVATO che con la nota prot.n.PPM/AP/pm/1911/13 del 05/07/2013 acquisita con prot.n.DVA-2013-16122 in data 09/07/2013 con la quale il Proponente nel chiedere, limitatamente agli interventi di cui agli allegati A e B, l'espressione anticipata degli esiti della procedura di verifica di attuazione, precisava che, "*nelle more dell'approvazione del Piano di Utilizzo , delle Terre, ai sensi del D.M. 161/2012, un quantitativo dei 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 previsto nel piano di cantierizzazione presentato*"; tale nota trasmessa alla Commissione con nota prot.n.DVA-2013-16513 del 12/07/2013 è stata acquisita con prot.n.CTVA-2013-2515 in data 12/07/2013;

VISTA la prescrizione k) della Delibera CIPE 80/2006 che riporta: "*Tenendo conto delle previsioni del Progetto definitivo e di quanto rappresentato dalla regione Liguria, il soggetto aggiudicatore, la regione Liguria, la provincia di Genova, i comuni interessati, l'autorità portuale e quanti altri specificamente competenti dovranno stipulare una apposita convenzione, senza oneri aggiuntivi per il soggetto aggiudicatore rispetto a quelli già stimati nel Progetto definitivo, che include unicamente oneri di trasporto fino al porto di Genova, per disciplinare l'utilizzo ai sensi della legge n. 443/2001 del materiale proveniente dagli scavi del terzo valico, mediante abbancamento del materiale stesso, nell'ambito dei progetti relativi agli adeguamenti del porto di Genova, in modo coordinato con lo svolgimento delle attività di scavo. Qualora sia oggettivamente impossibile utilizzare parte del materiale di scavo nell'ambito degli interventi portuali, le Parti dovranno attivarsi per trovare soluzioni alternative di utilizzo, nell'ambito delle normative vigenti, che siano equivalenti economicamente e programmaticamente a quanto previsto nel Progetto definitivo*";

OSSERVATO che la materia "Terre e rocce" è già stata disciplinata attraverso una Convenzione Quadro e 4 Convenzioni Attuative che coinvolgono tutti gli Enti competenti richiamati dalla Prescrizione. Tutte le modalità di utilizzo oggi previste che non si dimostreranno praticabili e che richiederanno la ricerca di soluzioni alternative, saranno analizzate e valutate all'interno del percorso stabilito dalle Convenzioni. Tale approccio consente di fornire le necessarie garanzie in ordine all'adozione delle migliori soluzioni (economiche e ambientali) compatibilmente con gli aspetti legati al rispetto del programma dei lavori e delle condizioni di uso del territorio investigato e coinvolto dalle scelte;

FATTE SALVE le successive valutazioni che saranno compiute nell'ambito della procedura di verifica di attuazione relativa ai lotti 1 e 2;

PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA COMMISSIONE ESPRIME

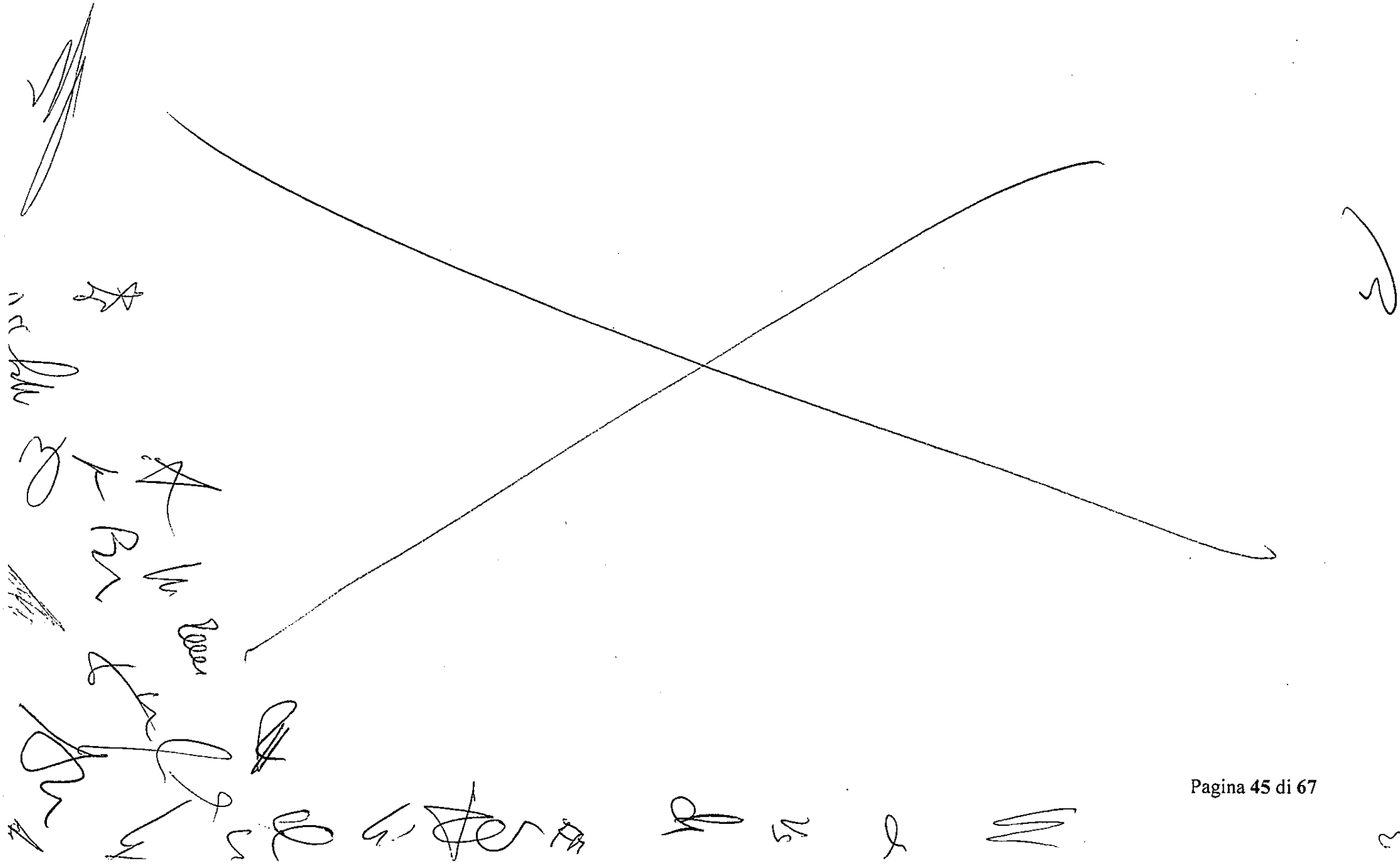
PARERE

Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativo al progetto Tratta AV/AC "*Terzo Valico dei Giovi*" Lotti 1 e 2 è redatto in conformità a quanto disposto dal D.M.n.161/2012 e pertanto viene approvato con le seguenti condizioni:

1. Tutte le attività di analisi, monitoraggio e controllo dovranno essere sviluppate e valutate in contradditorio con le Arpa Regionali;
2. L'inizio della attività che generano materiali di scavo riferiti ai lotti 1 e 2 "terzo valico dei Giovi" è condizionato alla approvazione da parte delle regioni e altre amministrazioni competenti, dei progetti relativi ai siti di destinazione così come individuati nel PdU di cui trattasi;
3. entro tre mesi dalla data di acquisizione del presente parere il Proponente:
   - dovrà completare le indagini ambientali previste e denominate "*Indagini in fase di progettazione esecutiva*" ma non effettuate; nel caso in cui persisteranno i motivi di impedimento delle indagini dovrà essere predisposto un quadro contenente la stima dei tempi per il completamento delle tali indagini suddiviso per ogni singola WBS;
   - dovrà fornire le certificazioni analitiche ambientali della campagna di indagine riguardante i siti di utilizzo di Castello Armellino nel Comune di Tortona, di Colletto nel Comune di Stella e di Cava Castellaro – Cravasco;
   - dovrà dimostrare l'ammissibilità dell'utilizzo del materiale presso il sito Fincantieri e Libia Canepa;
   - dovrà definire la quantità e la provenienza del materiale di scavo da utilizzare nell'ambito dell'intervento di ripascimento in Località Vesima tra il confine occidentale del Comune di Genova e Capo Crevari;
   - dovrà definire il dettaglio di utilizzo delle terre per la realizzazione delle viabilità di collegamento fra: DP04 Vallemme e COP5 lungo la Sp160 e SP161; DP06 Pieve di novi e COP6 lungo la SS 35; DP05 Libarna e COP1 lungo la SP160 e SP161b.
   - dovrà verificare, alla luce dei superamenti riportati nei rapporti di prova e non considerati, l'ammissibilità dell'utilizzo previsto per le seguenti wbs: NV02 (sondaggio SM), NV13 (sondaggio SI 16), NV14 (sondaggio SI 24), NV29-33 (sondaggio SI 49), NV32 (sondaggio SI 52), GN14Q (sondaggio SLI 12), GN15E (sondaggio SLI 7), DP04 (sondaggio SA 01) DP04 (sondaggio SA 02), DP04 (sondaggio SA 03);
   - dovrà procedere al completamento dello studio di definizione del fondo naturale qualificando, in accordo con ARPA, il materiale di scavo sulla base della quantità presente di amianto e di metalli pesanti quali Cromo, Nichel ed altri tipici del fondo naturale; inoltre, per i soli metalli pesanti sempre in accordo con ARPA dovrà identificare, attraverso appositi studi specifici del fondo naturale, i siti di deposito più idonei per la destinazione dei materiali di scavo;
   - nella gestione del piano utilizzo terre con particolare attenzione al rischio amianto sia esteso il monitoraggio ambientale alle attività di scavo e movimento terre e relative caratterizzazioni dei materiali, predisponendo uno specifico sistema informativo geografico con sintesi trimestrali dei risultati e delle azioni di controllo;
4. in relazione alla nota prot.n.DVA-2013-20122 del 03/09/2013 acquisita con prot.n.CTVA-2013-3055 in data 04/09/2013 con la quale la Direzione trasmette la mail dell'Associazione AFA – Amici delle Ferrovie e dell'Ambiente del 31/08/2013 acquisita con prot.n.DVA-2013-18147 del 31/07/2013; con tale mail l'Associazione informa che il D.M.n.161/2012 è attualmente all'esame del Commissario europeo per l'Ambiente per la verifica di un'eventuale violazione della normativa ambientale europea ed inoltre è oggetto di cinque interrogazioni parlamentari alla Commissione Europea da parte del Presidente della Commissione europea Antimafia; pertanto, si chiede di vigilare e porre in atto tutti i dispositivi necessari al fine di garantire la tutela della salute e dell'ambiente;
5. il Proponente è tenuto, all'esito del completamento delle indagini dei siti di produzione e di utilizzo, di aggiornare le schede contenute nell'"*Allegato A – Schede di dettaglio delle WBS*";

6. relativamente ai materiali per i quali, nelle more dell'approvazione del piano di utilizzo delle terre si prevedeva la gestione come rifiuto di cui alla nota prot. n. PPM/AP/pm/1911/13 del 05/07/2013 acquisita con prot.n.DVA-2013-16122 in data 09/07/2013 con la quale il Proponente nel chiedere, limitatamente agli interventi di cui agli allegati A e B, l'espressione anticipata degli esiti della procedura di verifica di attuazione e in relazione al Parere n. 1304 del 26.07.2013, il Proponente dovrà precisare l'esatta quantità prodotta e gestita come rifiuto sino alla data della pubblicazione del presente parere; la eventuale parte di volumi non ancora trattata potrà essere considerata in uno studio integrativo del Piano Utilizzo Terre oggetto del presente parere che dovrà eventualmente gestire i materiali ancora non scavati come sottoprodotto ai sensi del D.M.n.161/2012;
7. l'impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare le caratterizzazioni in corso d'opera dei materiali da scavo secondo quanto previsto dall'Allegato 8 del D.M.n.161/2012; indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimenti ai fini di riutilizzo, devono essere conformi a quanto indicato negli Allegati 2 e 4;
8. l'impresa esecutrice ha l'obbligo di eseguire i campionamenti del fronte nello scavo di gallerie con l'eventuale presenza di rocce potenzialmente contenenti amianto in conformità con quanto riportato nel documento "Gestione Rischio Amianto" e successivi aggiornamenti, predisposto dalla regione Piemonte per l'osservatorio ambientale all'interno dell'istruttoria di verifica di attuazione – Fase 1, ai sensi del comma 7, dell'art.185, del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i. ;
9. il piano di utilizzo, con riferimento all'art.5, comma 6 del D.M. n.161/2012 avrà la durata di 74 mesi dall'inizio dei lavori;
10. il deposito del materiale scavato deve avere una durata compatibile con i tempi di validità del piano;
11. il Piano deve recepire inoltre le prescrizioni specificamente rivolte al tema della gestione del marino contenute nella delibera CIPE 80/2006, in particolare:
    - in fase esecutiva le operazioni di campionamento ed analitiche dovranno essere condotte su volumi omogenei non superiori a 1000 m^3 e/o in corrispondenza dei cambiamenti di litologia;
    - il soggetto aggiudicatore dovrà fornire a ciascuna Regione interessata un report sintetico relativo all'attività di estrazione e alle attività di abbancamento, con cadenza trimestrale, come previsto dalla delibera CIPE 80/2006;
12. al fine della gestione dei materiali di scavo previsto nell'ambito del d.m. 161/2012, le concentrazioni di elementi e composti non dovranno superare le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alla destinazione d'uso urbanistica del sito al momento della produzione;
13. i depositi in attesa di utilizzo, anche presso i siti di destinazione finale, dovranno rispettare quanto previsto dall'articolo 10 del d.m. 161/2012 ed in particolare le aree di deposito intermedio devono essere realizzate in modo da non avere alcun impatto sulle matrici ambientali;
14. il monitoraggio ambientale sia esteso, già in questa fase, alle attività di scavo e movimento terra e alle relative caratterizzazioni dei materiali, predisponendo uno specifico sistema informativo;
15. Per quanto attiene alle modalità di trasporto delle terre in Piemonte si rimanda alle valutazioni della Regione Piemonte sul Piano inerti ex l.r. 30/99 attualmente in fase di approvazione.

Allegato 1 Volumi di scavo e di riutilizzo per singola Wbs



LOTTO	WBS	VOLUMI TOTALI WBS (m3)	VOLUMI RIUTILIZZO INTERNO (m3)	VOLUMI RIUTILIZZO ESTERNO (m3)	DESTINAZIONE RIUTILIZZO ESTERNO	GESTITI COME RIFIUTI AI SENSI DELLA PARTE IV DEL DLGS 152/2006 - PRIMO STRALCIO DI CANTIERIZZAZIONE
1	DP020 - CL2-RAL2 Cava / Riqualificazione Ambientale Isoverde - tratto 0	2.845,32	408,22	2.437,10	Cravasco	
1	GA1A0 - Imbocco sud - Galleria Campasso - tratto 0	17.929,16	0,00	17.929,16	Stella	
1	GA1B0 - Imbocco nord - Galleria Campasso - tratto 0	8.084,06	4.176,99	3.907,07	Vado Ligure	
1	GA1C0 - Imbocco Sud Galleria Naturale di Valico - tratto 0	6.877,16	2.963,11	3.914,05	Vado Ligure	
1	GASA0 - Imbocco lato Borzoli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	4.753,91	3.052,22	1.701,69	Vado Ligure	
1	GASB0 - Galleria Artificiale Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	5.732,03	5.732,03	0,00		
1	GASC0 - Imbocco lato Erzelli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	4.552,25	2.027,04	2.525,21	Vado Ligure	2525,21
1	GN110 - Galleria Naturale Campasso da pk. 0+534,45 a pk. 1+133,00 - tratto 0	112.345,50	2.547,04	109.798,46	Stella	
1	GNSA0 - Galleria Naturale Lato Borzoli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	18.498,66	0,00	18.498,66	Libia Canepa	18.498,66
1	GNSB0 - Galleria Naturale Lato Erzelli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	116.265,10	0,00	116.265,10	Stella/Vesima	
1	IN190 - Sistemazione idraulica Rio Trasta - tratto 0	2.044,73	640,99	1.403,74	Vado Ligure	
1	IN1F0 - Piazzale - Fabbricato Sicurezza Bivio Fegino (Viabilità accesso piano a raso) - tratto 0	37.298,88	193,93	37.104,95	Vado Ligure	
1	IN1X0 - Scatolare Rio Trasta Km 1+179,50 - tratto 0	1.243,79	0,00	1.243,79	Vado Ligure	
1	NV010 - Nuova viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (Escluse Gallerie Naturali, Gallerie Artificiali e Imbocchi) NV01 - tratto 0	27.495,60	703,65	26.791,95	Libia Canepa	26.791,95
1	NV020 - Nuova viabilità tratta via Chinravagna-via Borzoli (Escluse Gallerie Naturali, Gallerie Artificiali e Imbocchi) NV02 - tratto 0	22.476,87	2.689,10	19.787,77	Stella	
1	NV050 - Nuova viabilità di accesso al cantiere Km 1+180 NV05 - tratto 0	3.101,52	250,63	2.850,89	Vado Ligure	
1	NVVA1 - Nuova Viabilità imbocco Fegino COLO-CBL2 (incluso opere a verde e barriere antirumore) 1°tratto	6.216,12	912,27	5.303,85	Vado Ligure	5303,85
1	RI1A0 - Rilevato di Linea III Valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 - tratto 0	2.131,45	56,37	2.075,07	Vado Ligure	
1	TR110 - Trincea di Linea III Valico da pk. -0+333,00 a pk. 0+437,45 - tratto 0	61.684,99	4.564,49	57.120,50	Fincantieri	21483
1	GA1D0 - Imbocco Finestra Polcevera - tratto 0	7.756,99	3.470,20	4.286,80	Vado Ligure	
1	GN15E - Finestra Polcevera - tratto E	117.663,48	789,42	116.874,07	Fincantieri	80000
1	GA1E0 - Imbocco Finestra Cravasco - tratto 0	7.105,39	1.574,07	5.531,32	Cravasco	5531,32
1	NV070 - Adeguamento nodo di Pontedecimo NV07 - tratto 0	8.432,24	566,95	7.865,30	Cravasco	
1	NV080 - Adeguamento S.P.4 NV08 - tratto 0	38.011,41	12.138,37	25.873,04	Cravasco	
1	NV090 - Adeguamento S.P.6 da Campomorone a Isoverde NV09 - tratto 0	12.521,50	1.715,87	10.805,64	Cravasco	
1	NV120 - Adeguamento S.P.6 tra circonvallazione Isoverde e Cava Castellaro (coll. COL4-CSL2) NV12 - tratto 0	11.621,51	1.693,34	9.928,17	Cravasco	
1	NV320 - Viabilità di accesso al cantiere CBL5 Cravasco (località Maglietto) (ex NV10) NV32 - tratto 0	2.854,15	0,00	2.854,15	Cravasco	
1	AD010 - Adeguamento accesso c.na Romanellotta - tratto 0	266,31	0,00	266,31	Castello Armellino	
1	AD110 - Adeguamento accesso c.na Pattarellino - tratto 0	294,34	0,00	294,34	Castello Armellino	
1	AD040 - Adeguamento accesso area artigianale località Dossi - tratto 0	546,57	0,00	546,57	Castello Armellino	
1	DP040 - RAP 1 - Riqualificazione Ambientale Vallemme - tratto 0	147.113,04	31.160,74	115.952,30	DP04-Vallemme	
1	GN14Q - Finestra Vallemme - tratto Q	144.756,59	263,87	144.492,71	DP04-Vallemme	53487
1	NV140 - Frana Carbonasca - S.P.163 della Castagnola NV14 - tratto 0	61.143,04	591,96	60.551,08	DP04-Vallemme	
1	NV150 - Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme NV15 - tratto 0	42.296,14	4.292,78	38.003,36	DP04-Vallemme	
1	OV340 - Rete Idrica e Fognaria Fabbricato Sicurezza Vallemme - tratto 0	5.334,26	2.657,53	2.676,73	DP04-Vallemme	
1	NV131 - Adeguamento SP7/SP163 della Castagnola tra Borgo Fornari (GE) e confine Liguria/Piemonte NV13 - tratto 1	17.878,28	3.500,17	14.378,11	DP04-Vallemme	
1	NV132 - Adeguamento SP7/SP163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto SP160 presso Voltaggio (AL) NV13 - tratto 2	73.586,36	774,63	72.811,73	DP04-Vallemme	
1	NV220 - Viabilità di accesso al cantiere COP2 Castagnola NV22 - tratto 0	21.872,05	3.759,97	18.112,08	Castello Armellino	845
1	GA1U0 - Pozzo Cascina Radimero - Cantiere Fresa - tratto 0	87.647,30	25.706,15	61.941,15	DP05-Libarna	4730
1	NV300 - Strada di collegamento cantiere Moriassi COP4 e cantiere Radimero NV30 - tratto 0	7.775,50	0,00	7.775,21	DP05-Libarna	
1	NV310 - Strada di collegamento tra via del Vapore e via Moriassi NV31 - tratto 0	4.625,63	3,18	4.622,45	DP05-Libarna	
1	GASN0 - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	3.394,58	1.823,57	1.571,01	DP05-Libarna	
1	GASO0 - Imbocco lato Serravalle Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	5.113,60	2.833,22	2.280,38	DP05-Libarna	
1	GNSG0 - Galleria Naturale Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	20.719,07	201,81	20.517,26	DP05-Libarna	
1	NV190 - Riqualifica di via del Vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia NV19 - tratto 0	13.359,67	3.955,23	9.404,44	DP05-Libarna	
1	NV200 - Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia NV20 - tratto 0	19.546,00	2.157,03	17.388,97	DP05-Libarna	
1	NV210 - Adeguamento S.P.161 della Crenna (Escluse Gallerie Naturali, Gallerie Artificiali e Imbocchi) NV21 - tratto 0	48.823,20	1.764,82	47.058,38	DP05-Libarna	
1	NV290 - Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 NV29 - tratto 0	10.654,52	841,60	9.812,92	DP05-Libarna	
1	NV330 - Nuovo collegamento a NV 29 (SP Crenna) NV33 - tratto 0	14.199,13	1.481,62	12.717,51	DP05-Libarna	
1	OV200 - Incrocio tra S.S.35 e S.P.161 - tratto 0	266,84	18,53	248,31	DP04-Vallemme	
1	OV210 - Incrocio S.S.35 - area industriale - tratto 0	783,70	3,04	780,66	DP04-Vallemme	
1	OV220 - Incrocio tra S.S.35 e via del Vapore - tratto 0	1.274,86	299,39	975,47	DP05-Libarna	
1	OV230 - Incrocio tra via Roma e S.P.140 - tratto 0	906,67	0,51	906,16	DP05-Libarna	
1	OV240 - Incrocio tra via Roma e via della Fondega - tratto 0	163,54	8,94	154,60	DP05-Libarna	
1	OV250 - Incrocio tra via Roma e via Villini - tratto 0	380,16	0,00	380,16	DP05-Libarna	
1	OV270 - Sottopasso linea ferroviaria MI-GE lungo S.P.140 - tratto 0	600,80	0,00	600,80	DP05-Libarna	
1	NV280 - Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle NV28 - tratto 0	2.850,73	60,95	2.789,78	Castello Armellino	
1	NV260 - Pozzolo - Villalvernia SP151 Interferente Linea AV (Fase Provvisoria e Definitiva) NV26 - tratto 0	1.469,97	0,00	1.469,97	Castello Armellino	
1	NVVA2 - Nuova Viabilità imbocco Fegino COLO-CBL2 (incluso opere a verde e barriere antirumore) 1°tratto	12.577,03	0,00	12.577,03	Fincantieri	
1	NVVB1 - Nuova viabilità NVVB By pass Isoverde (C01) Variante Enti Liguri- tratto 1	5.519,58	97,79	5.421,79	Stella	
1	NVVB2 - Nuova viabilità NVVB By pass Isoverde (C01) Variante Enti Liguri- tratto 2	194,84	0,00	194,84	Libia Canepa	
1	NVVB3 - Nuova viabilità NVVB By pass Isoverde (C01) Variante Enti Liguri- tratto 3	2.007,10	0,00	2.007,10	Libia Canepa	
1	NVVE0 - Nuova viabilità NVVE di accesso in località Gioventina e realizzazione di area adibita a posteggio (C08) - tratto 0	2.107,55	0,00	2.107,55	Libia Canepa	

Allegato 2 Risultati indagini 2012

Rapporto di prova	WBS	Sondaggio Campionato	Aliquote del Prelievo caratterizzanti l'opera alla profondità di scavo (m)	Data sondaggio	Descrizione stratigrafia interessata	D.Lgs. 152/06 Parte IV - Allegato 5 - Tab. 1/A Risultati Conformità Ambientale
444988/13	NVVA TR11	SI 01	24 - 25	19/12/12	Substrato roccioso costituito da argilloscisto grigio piombo in patina, grigio nerastro in frattura fresca intensamente alterato, a tratti sfatto, molto alterato. Si presenta sottoforma di scaglie e frammenti cupolari diam. 2 - 8 cm, in parte argillificate immerse in una matrice costituita da limo argilloso e/o argilla limosa con sabbia, grigio piombo da molto umido a saturo. Presenza di occasionali vene o noduli di quarzo anch'essi completamente sfatti. Data la tipologia di materiale a tratti notevole disturbo indotto dal carotaggio	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 20,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg)
444989/13	NVVA TR11	SE	11 - 12	19/12/12	Substrato costituito da scaglie e frammenti angolari in gran parte sfatte ed argillificate costituite da argilloscisto grigio piombo patina, grigio nerastro in frattura fresca immerse in una matrice costituita da limo argilloso sabbioso grigio nerastro da molto umido a saturo. Presenza di occasionali vene e noduli di quarzo in gran parte alterate e cataclasate	CONFORME
445440/13	NV02 GASD GASE GNSC	SM (NV02)	5 - 6	20/08/12	Metabasalti	CONFORME
445441/13	NV02 GASD GASE GNSC	SM (NV02)	16 - 17	20/08/12	Metabasalti	CONFORME

444951/13	NV02 GASD GASE GNSC	SN (NV02)	6 - 7	23/08/12	Argilla marnosa colore grigio, da molto consistente a semilapidea, con frustoli carboniosi nerastri, secca. Inclusa ghiaia medio-fine da mt 4.10 a mt 4.15 e ghiaia fine colore verdastro da mt 12.60 a mt 12.80.	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI : **Cromo Totale** (CSC:164 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) **Nichel** (CSC: 161 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444949/13	NV02 GASD GASE GNSC	SO (NV02)	15 - 16	23/08/12	Argilla marnosa colore grigio, da molto consistente a semilapidea, con frustoli carboniosi nerastri e localmente lenti millimetriche sabbiose fini, debolmente umida	CONFORME
444950/13	NV02 GASD GASE GNSC	SH (NV02)	7 - 8	30/08/12	Argilla marnosa colore grigio, da molto consistente a semilapidea, con frustoli carboniosi nerastri e localmente lenti millimetriche sabbiose fini di colore grigio scuro, debolmente umida	CONFORME
445451/13	NV08	SI 08	6 - 7	09/10/12	Argilloscisti grigio chiari fratturati loc. molto fratturati con locali interlivelli silititici. Pres. vene di calcite e quarzo	CONFORME
444968/13	NV12	SI 14	16 - 17	28/09/12	Calcare dolomitico grigio estremamente fratturato loc. cataclasato con intelivelli di argilloscisti estremamente fratturati. Loc. pres. riempimento limoso argilloso nocciola (7.00-8.40)	CONFORME
445448/13	NV12	SI 15	18 - 19	20/09/12	Calcare micritico a tessitura brecciata deb. fratturato. Loc. pres. livelletti alterati e degradati	CONFORME
445450/13	NV13	SI 16	15 - 16	09/10/12	Argilloscisti grigio chiari fratturati loc. alterati con venature di calcite e quarzo	CONFORME
445444/13	NV13	SI 17	9 - 10	05/09/12	Metargilliti filladiche da nerastre a grigio scure a scistosita` accentuata loc. grafitiche molto fratturate lungo i piani di discontinuita` subverticali. Pres. interlivelli di argillite grigia deb. fratturata e vene di calcite	CONFORME
444975/13	NV13	SI 18	17 - 18	04/10/12	Metargilliti filladiche grigio nerastre loc. alterate e degradate in limo argilloso con scaglie argillitiche	CONFORME
445443/13	NV13	SI 19	12 - 13	21/09/12	Argillite grigia e metargillite filladica	CONFORME
444974/13	NV13	SI 21	14 - 15	02/10/12	Metargilliti filladiche grigio scure intensamente alterate	CONFORME

444972/13	NV13	SI 22	14 - 15	27/09/12	Metargilliti filladiche da nocciola a grigio scure alterate e degradate fratturate con riempimento argilloso. Presenza intelivello lapideo	CONFORME
445449/13	NV13	SI 23	21 - 22	02/10/12	Metargilliti filladiche grigio scure fratturate alterate e degradate con diffusa ossidazione con vene di calcite	CONFORME
445455/13	NV14	SI 24	8 - 9	01/09/12	Argillite filladica di medio grado metaforico, da grigio chiaro a grigio scuro in patina, grigio nerastro in frattura, con lucentezza metallica presenza di vene e noduli di calcite di neoformazione, intensamente foliata, struttura orientata sottolineata dall'alternaza di letti a struttura lepidoblastica e letti millimetrici a tessitura granuloblastica (calcite). Roccia di media durezza intensamente fratturata a tratti sottoforma di scaglie e frammenti angolari.	CONFORME
444983/13	NV14	SI 25	13 - 14	28/09/12	Scaglie e frammenti angolari perloppiu` tabulari diametro max 7 cm di argilla filladica, grigio scuro in patina nerastro in frattura e limo sabbioso talora abbondante (da 9,6m a 10m e da 11,7m a 13,5m). Da 10m a 10,9m argilla folladica a clasti mm riconducibili sia deconfinamento indotto dal carotaggio che alla presenza di notevole alterazione.	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 20,5 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg)
444986/13	NV14	SI 27	18 - 19	03/10/12	Argilliti filladiche di medio grado metamorfico da grigio chiaro a grigio scuro in patina, grigio nerastro in frattura con lucentezza metallica, fittamente foliate e plicate	CONFORME
444981/13	NV14	SI 28	38 - 39	03/10/12	Argillite filladica di basso grado metaforico grigio nerastra in patina nera con lucentezza metallica in frattura. Roccia a struttura orientata, a tratti scistosa. Roccia dura a tratti, ove alterata, tenera. Generalmente fratturata, a tratti intensamente fratturata (in parte a causa del disturbo indotto dal carotaggio). Ove intensamente fratturata la roccia risulta essere completamente argillificata. Il recupero in questo caso non e` stato ottimale per il dilavamento del materiale piu` fine con conseguenze di scadimento della percentuale di carotaggio. Presenza di vene e noduli anche centimetrici di calcite di neoformazione. Per i dettagli strutturali fare al rilievo geomeccanico di riferimento.	CONFORME

444955/13	NV15	SI 33	20 - 21	13/09/12	Brecce medio fine loc. alterate e degradate in sabbia medio fine	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 35,9 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 600 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 754 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444966/13	NV15	SI 35	28 - 29	05/10/12	Marna calcarea grigia da poco fratturata a compatta . Loc. pres. interlivelli di calcarenite grigia	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 47,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 500 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 402 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444954/13	NV15	SI 36	29 - 30	17/09/12	Marna grigia deb. fratturata	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - Cromo Totale (CSC: 154 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - Nichel (CSC: 127 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444956/13	NV21 GASN GASO GNSG	SI 42	18 - 19	21/09/12	Siltite grigia compatta . Pres. interlivelli di marna grigia	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 21,6 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 213 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 181 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444970/13	NV21 GASN GASO GNSG	SI 43	20-21	19/10/12	Arenaria fine grigia	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cromo Totale** (CSC: 157 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg)

444980/13	NV21 GASN GASO GNSG	SH 45	47 - 48	19/10/12	Roccia sedimentaria clastica da grigio olivastra a grigio cenere in patina ed in frattura fresca, costituita da marna, a trattimarna sabbiosa in livelli occasionali di spessore decimetrico startificazione non evidente, grana medio fine. Roccia da litica a dura, poco fratturata.	CONFORME
444982/13	NV26	SI 47	17 - 18	15/10/12	Ghiaia eterometrica diametro max 6cm, qualche ciottolo, potenza massima 10cm, poligenica da subarrotondata ad arrotondata e sabbia media e grossa, da limosa con limo nocciola ocra da molto umida a satura molto addensata	CONFORME
444978/13	NV29 NV33	SI 49	12 - 13	10/11/12	Limo argilloso, localmente limo sabbioso da nocciola a verde oliva grigiastro da moderatamente consistente a molto consistente con intercalazioni a tratti prevalenti di scaglie e frammenti angolari subcentrici di marna grigiastra. Abbondanti screziature arancio, da umido a molto umido.	CONFORME
445442/13	NV32 ex NV10	SI 52	13 - 14	22/10/12	Argilloscisti grigio nerastri molto frattuarati localmente molto fratturato alterato e degradato con livelli siltitici grigio chiari e vene di calcite	CONFORME
445452/13	NV32 ex NV10	SI 54	13 - 14	17/10/12	Argilloscisti grigio nerastri fratturati lungo piani di scistosita' con abb. vene di calcite e livelli siltitici grigio chiari. Pres. interlivelli alterati	CONFORME
444964/13	NV32 ex NV10	SI 55	9 - 10	11/09/12	Limo sabbioso, con ghiaia medio grossolana con scaglie argillitiche	CONFORME
444963/13	NV32 ex NV10	SI 56	17 - 18	04/09/12	Argilloscisti grigio scuri brecciati molto fratturati loc. alterati e degradati in limo sabbioso	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 22,2 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg)

444979/13	GA1U GN15X GN15W	SLI 13	37 - 38	18/09/12	Roccia sedimentaria clastica da grigio olivastra a grigio cenere in patina ed in frattura fresca, costituita dall'alternanza di strati di spessore metrico di calcareniti medio fini e strati di marna sabbiosa da grigio a grigio biancastra. Presenza di bioturbazioni e strutture sedimentarie di flusso. Roccia dura a tratti litoide.	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC:20,4 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 262mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 202 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
444957/13	GA1U GN15X GN15W	SLI 14	37 - 38	10/09/12	Marna siltitica grigio chiara deb. fratturata loc. alterata	CONFORME
445453/13	GN14Q	SLI 12	177 - 178	31/01/13	Argilloscisti grigi da poco a moderatamente fratturati. Loc. pres. interlivelli alterati. Fratturati lungo piani incl. 60-70 gradi	CONFORME
445456/13	COP1 GA1G	SLI 9bis	15 - 16	01/10/12	Argillite filladica di medio grado metaforico, da grigio chiaro a grigio scuro in patina grigia nerastra con lucentezza metallica in frattura, fittamente foliata e plicata, a struttura orientata, sottolineata dall'alternanza di letti a tessitura granuloblastica, quarzo e calcite, millimetrici, e letti a tessitura lepidoplastica, minerali delle argille, miche, quarzo ecc.., piu` sottile presenza di vene e noduli di calcite di neoformazione da millimetrici a centimetrici. A tetto presenza di occasionali intercalazioni di calcari marnosi grigio chiari in patina, grigi piu` scuri in frattura con contatti graduali.	CONFORME
445454/13	GN15E	SLI 7	81 - 82	29/11/12	Roccia metamorfica da grigio chiaro a grigio nerastra in patina, grigio scura con lucentezza metallica in frattura. Argilliti filladiche di medio grado metamorfico, fittamente foliate e plicate	CONFORME

445437/13	GN14 FINESTRA VALLEMME	SLH 11	20 - 21	06/02/13	Argilliti filladiche di medio grado metamorfico da grigio chiaro a grigio scuro in patina, grigio nerastro in frattura con lucentezza metallica, fittamente foliate e plicate, struttura orientata sottolineata dall'alternanza di letti a tessitura granoblastica (calcite, k-feldspato, quarzo) millimetrici con letti a tessitura lepidoblastica (min. delle argille, miche, quarzo), piu` sottili. Presenza di frequenti lenti, vene o noduli di calcite di neoformazione da centrimetriche a decimetriche a tratti prevalenti. Si segnala la presenza di locali lenti o banchi carbonatici costituiti da calcari marnosi micro cristallini, grigio chiari in patina, grigio scuri in frattura fresca contenenti sottili vene di calcite spatica, il contatto tra i due litotipi puo` essere sia graduale (per sostituzione) che netto in corrispondenza di superfici piane.	CONFORME
445446/13	DP04	SA 01	9 - 10	10/01/13	Calcari di Voltaggio.	CONFORME
445447/13	DP04	SA 02	11 - 12	10/01/13	Calcari di Voltaggio.	CONFORME
445445/13	DP04	SA 03	8 - 9	10/01/13	Calcari di Voltaggio.	CONFORME
444996/13	TR16	TR 16	2 - 3	02/02/13	Alluvioni recenti	CONFORME
444996/14	RI15 RI 12 RI13	RI 15	2 - 3	02/02/13	Alluvioni recenti	CONFORME
444998/13	GA1M	GA1M	2 - 3	02/02/13	Alluvioni recenti	CONFORME
444999/13	AD01	Romanellotta	2 - 3	02/02/13	Alluvioni recenti	CONFORME

Allegato 3 Risultati dei sondaggi realizzati marzo – aprile 2013

WBS	Rapporto di Prova	CAMPIONE	TIPOLOGIA SCAVO	PROFONDITA' PRELIEVO (m)	DATA PRELIEVO	RISULTATI
NV02	460887/13	SI- 01	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 238 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 136 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460888/13	SI- 02	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 172 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) -
NV02	460889/13	SL30-01	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 586 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 246 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460890/13	SL30-02	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 329 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 290 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460891/13	SL30-03	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	9-10	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 34,6 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 554 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 411 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460892/13	SF-01	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 43,5 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 1030 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 697 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460893/13	SF-03	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	9-10	27/03/2013	CONFORME

NV02	460894/13	SG-01	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 24,8 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 525 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 436 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460895/13	SG-02	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 25,8 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 566 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 458 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV02	460896/13	SG-03	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	9-10	27/03/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 395 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 350mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
VARIANTI E.L.	460870/13	SIS101	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	3-4	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460871/13	SIS102	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	10-11	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460872/13	SIS103	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	16-17	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460873/13	SIS701	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	16/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:22,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 270 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 212mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
VARIANTI E.L.	460874/13	SIS702	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	16/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Nichel** (CSC: 130 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
VARIANTI E.L.	460875/13	SIS703	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	8-9	16/04/2013	CONFORME
NV08	460876/13	NV0801	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	16/04/2013	CONFORME
NV08	460877/13	NV0802	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	6-7	16/04/2013	CONFORME

VARIANTI E.L.	460878/13	SIS801	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460879/13	SIS802	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460880/13	SIS803	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	8-9	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460881/13	SMar501	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	16/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:31,5mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 492 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 315 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
VARIANTI E.L.	460882/13	SMar502	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	11-12	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460883/13	SMar503	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	18-19	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460884/13	SMar101	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	2-3	16/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 117 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 490 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 930 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
VARIANTI E.L.	460885/13	SMar102	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	5-6	16/04/2013	CONFORME
VARIANTI E.L.	460886/13	SMar103	SONDAGGIO NUOVA VIABILITA'	10-11	16/04/2013	CONFORME

Allegato 4 Risultati pozzetti esplorativi realizzati marzo – aprile 2013

WBS	Rapporto di Prova	CAMPIONE	TIPOLOGIA SCAVO	PROFONDITA' PRELIEVO (m)	DATA PRELIEVO	RISULTATI
NV15	460804/13	NV15 01	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 20,3 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg)

NV15	460805/13	NV15 01	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 28,8 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 352 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 319 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460806/13	NV1502	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV15	460807/13	NV1502	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 23,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg)
NV15	460808/13	NV1503	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV15	460809/13	NV1503	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	CONFORME
NV15	460810/13	NV1504	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV15	460811/13	NV1504	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	CONFORME
NV15	460812/13	NV1505	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 165mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 137 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460813/13	NV1505	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 21,1mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 331 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 275 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460814/13	NV1506	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:35,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 656 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 506 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)

NV15	460815/13	NV1506	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:37,1 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 627 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 486 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460816/13	NV1507	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:48,3 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 912 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC:674 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460817/13	NV1507	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:37,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 647mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 401 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460818/13	NV1508	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:35 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 504 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 379 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460819/13	NV1508	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:56,2 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 621 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 331 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460820/13	NV1509	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC:34,2 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 471mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 310 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)

NV15	460821/13	NV1509	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC:67,9 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 658 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 479 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460822/13	NV1510	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 238 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC:147 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460823/13	NV1510	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:24,2 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 517mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 311 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460824/13	NV1511	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 258 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC:219 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460825/13	NV1511	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 234 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC:243 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460826/13	NV1512	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:28,7 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 379 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 285 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460827/13	NV1512	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:33,5 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 396 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 334 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)

NV15	460828/13	NV1513	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:44,8 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 534 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 315mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460829/13	NV1513	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:61,3 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 912 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 899 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460830/13	NV1514	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 374 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 264 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460831/13	NV1514	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC: 329 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 227 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460832/13	NV1515	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cromo Totale** (CSC:365 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 224 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV15	460833/13	NV1515	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 20,2 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 524 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 328 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460834/13	NV1301	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 23 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 316 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 317 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)

NV13	460835/13	NV1301	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC:32,1mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 603 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 570 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460836/13	NV1302	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 44,8mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 281 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 316 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460837/13	NV1302	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 26,5 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 191 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 186 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460838/13	NV1303	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV13	460839/13	NV1303	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	CONFORME
NV13	460840/13	NV1304	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV13	460841/13	NV1304	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	CONFORME
NV13	460842/13	NV1305	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	09/04/2013	CONFORME
NV13	460843/13	NV1305	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	09/04/2013	CONFORME
NV13	460844/13	NV1306	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460845/13	NV1306	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME

NV13	460846/13	NV1307	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI - **Cobalto** (CSC: 21,3 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) - **Cromo Totale** (CSC: 257 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 244 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460847/13	NV1307	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460848/13	NV1308	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460849/13	NV1308	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460850/13	NV1309	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 49,5 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 743 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 524 mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg)
NV13	460851/13	NV1309	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	SUPERAMENTI DELLE CSC IN ROCCIA ATTRIBUIBILI A FONDI NATURALI **Cobalto** (CSC: 37 mg/kg - limite tabella 1/A: 20 mg/kg) **Cromo Totale** (CSC: 1380 mg/kg - limite tabella 1/A: 150 mg/kg) - **Nichel** (CSC: 1240mg/kg - limite tabella 1/A: 120 mg/kg) **Cromo VI** (CSC: 5,44 mg/kg - limite tabella 1/A: 2 mg/kg)
NV13	460852/13	NV1310	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460853/13	NV1310	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460854/13	NV1311	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460855/13	NV1311	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460856/13	NV1312	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME

NV13	460857/13	NV1312	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460858/13	NV1313	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460859/13	NV1313	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460860/13	NV1314	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460861/13	NV1314	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460862/13	NV1315	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460863/13	NV1315	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460864/13	NV1316	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460865/13	NV1316	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460866/13	NV1317	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460867/13	NV1317	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME
NV13	460868/13	NV1318	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	SUP	10/04/2013	CONFORME
NV13	460869/13	NV1318	POZZETTO ESPLORATIVO (Nuova Viabilita')	PROF	10/04/2013	CONFORME

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 …… ASSENTE

Dott. Gualtiero Bellomo …… ASSENTE

Avv. Filippo Bernocchi ……

Ing. Stefano Bonino …… ASSENTE

Dott. Andrea Borgia ……

Ing. Silvio Bosetti …… ASSENTE

Ing. Stefano Calzolari …… ASSENTE

Ing. Antonio Castelgrande ……

Arch. Giuseppe Chiriatti ……

ASSENTE

Arch. Laura Cobello ……

Prof. Carlo Collivignarelli ……

Dott. Siro Corezzi ……

Dott. Federico Crescenzi ……

Prof.ssa Barbara Santa De Donno ……

ASSENTE

Cons. Marco De Giorgi ……

Ing. Chiara Di Mambro ……

ASSENTE

Ing. Francesco Di Mino ……

Avv. Luca Di Raimondo ……

Ing. Graziano Falappa ……

Arch. Antonio Gatto ……

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini ……

ASSENTE

Prof. Antonio Grimaldi ……

Ing. Despoina Karniadaki …… (Astenuta)

Dott. Andrea Lazzari ……

Arch. Sergio Lembo ASSENTE

Arch. Salvatore Lo Nardo

Arch. Bortolo Mainardi

Avv. Michele Mauceri ASSENTE

Ing. Arturo Luca Montanelli

Ing. Francesco Montemagno

Ing. Santi Muscarà

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti ASSENTE

Avv. Luigi Pelaggi

Cons. Roberto Proietti

Dott. Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi ASSENTE

Dott. Paolo Saraceno

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro ASSENTE

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

Ing. Roberto Viviani