



Mu

5.1
[Signature]

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

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

Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale

Parere n. 2711 del 20 aprile 2018

Progetto	<p><i>Verifica di Attuazione ex Art. 185 c. 6 e 7 del Dlgs 163/2006</i></p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Galleria di Base del Brennero Lotto di costruzione "Mules 2-3" Progetto esecutivo</p> <p>IDVIP 3281</p>
Proponente	Società Galleria di Base del Brennero BBT SE

[Vertical handwritten notes and signatures]

[Horizontal handwritten notes and signatures]

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

VISTA la nota prot ZI. 27301A-VoAn/101.200.D0700.20 del 3/02/2016, acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (di seguito Direzione) al prot. DVA/3182 del 9/02/2016, con cui la Società Galleria di Base del Brennero BBT SE (di seguito Proponente) ha trasmesso la documentazione relativa all'istanza di Verifica di Attuazione – Fase I ai sensi dell'art. 185, cc. 6 e 7 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. inerente il progetto "Galleria di Base del Brennero. Lotto di costruzione "Mules 2-3"- Progetto esecutivo";

VISTI

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- 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";
- 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. ed in particolare il Capo IV, Sezione II che "disciplina la procedura per la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata ambientale, limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi soggetti a tale procedura a norma delle disposizioni vigenti relative alla VIA statale, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2 della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, come modificata dalla direttiva 97/11/CE del Consiglio, del 3 marzo 1997";
- il Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e, in particolare, l'art. 216 "Disposizioni transitorie e di coordinamento", comma 27;
- il Decreto Legislativo del 16/06/2017, n. 104 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";

VISTI

- 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;
- il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;
- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- 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;
- 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;
- il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";

VISTA la nota prot. DVA/3889 del 16/02/2016, acquisita al prot CTVA/569 del 17/02/2016, con cui la Direzione ha attivato la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS (di seguito

Commissione) ai fini della Verifica di Attuazione – Fase I ai sensi dell'art.185, commi 6 e 7 D.Lgs. 163/2006, concernente il progetto "Galleria di Base del Brennero. Lotto di costruzione "Mules 2-3" - Progetto esecutivo" sulla base della documentazione presentata dal Proponente in data 3/02/2016 con nota prot ZI. 27301A-VoAn/101.200.D0700.20;

VISTA la nota del 23/02/2016 con la quale il Presidente della Commissione assegnava il procedimento al gruppo di Commissari della Sottocommissione VIA speciale per l'espletamento della suddetta Procedura di Verifica di Attuazione e la successiva nota di modifica del Gruppo Istruttore del 2/11/2016;

VISTA la delibera 21 dicembre 2001, n. 121 con la quale il CIPE, ai sensi dell'art. 1 della legge n. 443/2001 -"Legge obiettivo: 1° Programma delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale"-ha approvato il 1° Programma delle opere strategiche, che include, nel "Sistema valichi", la voce "Brennero";

VISTA la delibera 6 aprile 2006, n. 130 con la quale il CIPE, nel rivisitare il 1° Programma delle infrastrutture strategiche come ampliato con delibera 18 marzo 2005, n. 3, conferma all'allegato 1, la voce "Brennero" e inserisce all'allegato 2 il sub-intervento "Asse ferroviario Monaco - Verona: galleria di base del Brennero";

CONSIDERATO che l'intervento si inserisce nel complesso di opere, in progettazione, in costruzione o in esercizio, incluse nell'Asse ferroviario ad alta velocità e per il trasporto combinato Nord-Sud denominato TEN-T n. 1 Berlino - Palermo, approvato con decisione n. 884/2004/CE del Consiglio e del Parlamento europeo;

PRESO ATTO che:

- il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha espresso parere favorevole in merito al Progetto Preliminare "Galleria di Base del Brennero (tratto italiano)" in data 17/06/2004, condizionato all'ottemperanza delle prescrizioni ivi riportate;
- con la Delibera n. 89 del 20/12/2004, il CIPE ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni, anche ai fini dell'attestazione della compatibilità ambientale, il Progetto Preliminare "Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona: galleria di base del Brennero";
- in data 31/07/2008 la Commissione ha espresso il Parere n. 80 di Verifica di Ottemperanza ex art. 185 D.Lgs. 163/2006 sul Progetto Definitivo "Galleria di Base del Brennero", indicando che:

a. sussista una sostanziale coerenza del Progetto definitivo della Galleria di base del Brennero, rispetto al progetto preliminare approvato con Delibera CIPE 089/2004 del 20.12.2004, per quanto riguarda il tracciato delle Gallerie di linea e per le soluzioni generali rilevanti ai fini dell'impatto ambientale.

b. sussista difformità tra il progetto definitivo, come modificato a seguito della Variante 1, e quello preliminare per ciò che riguarda in particolare:

- Eliminazione del PMF Prati sostituito con il PMF Trens;
- realizzazione, in diramazione dalla finestra di Mules, di una nuova galleria di soccorso della lunghezza di circa 3,9 Km;
- distinti assetti su accessi/imbocchi, primario e secondari, del cunicolo di servizio Aica - Confine di Stato e della finestra di Mules dove è prevista un'area di soccorso con eliporto;
- variazioni relative alle aree di cantiere;
- integrazione degli studi relativi alle zone geologicamente più incerte attraverso l'esecuzione di indagini sia in sito che in laboratorio, indagini che hanno permesso di sviluppare il dettaglio di una serie di zone incognite con riformulazione del profilo geologico, geomeccanico ed idrogeologico, come evidenziato nel PD;
- soluzione per il sottoattraversamento dell'Isarco;
- sistemazione della zona di Fortezza.

Tale difformità non comporta una significativa modificazione dell'impatto globale del progetto sull'ambiente; gli approfondimenti ambientali sviluppati nell'ambito del progetto definitivo relativamente alle suddette parti del progetto non evidenziano infatti elementi di criticità rilevanti conseguenti a tale modifica.

- in data 5/08/2008 con Determina Direttoriale prot. n. DSA_2008-0021652 è stata determinata la positiva conclusione della verifica di ottemperanza del Progetto Definitivo "Galleria di Base del Brennero" alle prescrizioni della Delibera CIPE 89/2004 per quanto riguarda il tracciato delle Gallerie di linea e per le soluzioni generali rilevanti ai fini dell'impatto ambientale (punto a. sopra

richiamato) e il rinvio a provvedimento successivo delle determinazioni in merito al punto b. (sopra richiamato), tenuto conto del suddetto Parere n. 80 del 31/07/2008 della Commissione;

- in data 24/09/2008 la Commissione ha espresso il Parere n. 84 di Verifica di Ottemperanza ex art. 185 D.Lgs. 163/2006 sul Progetto Definitivo "Galleria di Base del Brennero", positivo con prescrizioni;
- in data 18/11/2008 con Determina Direttoriale prot. n. DSA_2008-0033351 è stata determinata l'ottemperanza del Progetto Definitivo "Galleria di Base del Brennero" alle prescrizioni della Delibera CIPE 89/2004, subordinata al rispetto delle condizioni dettate nel suddetto Parere n. 84 del 24/09/2008 della Commissione;
- con la Delibera n. 71 del 31/07/2009, il CIPE ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni il Progetto Definitivo del "Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona: galleria di base del Brennero";

CONSIDERATO che rispetto al Progetto esecutivo della "Galleria di base del Brennero":

- con Determina Direttoriale prot. DVA-DEC-2016-0000294 del 6/10/16, preso atto del parere CTVA/2150 del 2/08/2016, è stata verificata la positiva conclusione della Verifica di Attuazione, ex art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., inerente l'ottemperanza del Progetto Esecutivo della "Galleria di base del Brennero - Sublotto "Opere principali sottoattraversamento Isarco" alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.71/2009;
- con Determina Direttoriale prot. DVA_DEC_2016-0000369 del 28/10/16, preso atto del parere CTVA/2200 del 14/10/2016, è stata verificata la positiva conclusione della Verifica di Attuazione, ex art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., inerente l'ottemperanza del Progetto Esecutivo della "Galleria di base del Brennero - Lotto 1 Mules (Cunicolo esplorativo Periadriatica ed Opere Propedeutiche ambito Mules)" alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.71/2009;
- con Determina Direttoriale prot. DVA_2016-0000377 del 4/11/16, preso atto del parere CTVA/2208 del 21/10/2016, è stata verificata la positiva conclusione della Verifica di Attuazione, ex art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., inerente l'ottemperanza del Progetto Esecutivo della "Galleria di base del Brennero - Cunicolo esplorativo Periadriatica 1° stralcio" alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.71/2009;
- con Determina Direttoriale prot. DVA_DEC_2017-0000156 del 23/05/17, preso atto del parere CTVA/2388 del 12/05/2017, è stata verificata la positiva conclusione della Verifica di Attuazione, ex art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., inerente l'ottemperanza del Progetto Esecutivo della "Galleria di base del Brennero - tratto di cunicolo esplorativo Aica - Mules" alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.71/2009;
- con Determina Direttoriale prot. DVA-DEC-2017-0000284 del 11/10/17, preso atto del parere CTVA/2508 del 29/09/2017, è stata determinata la positiva conclusione dell'istruttoria di Variante ex art. 169 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm.ii. relativo alla "Galleria di Base del Brennero - Sublotto "Nuova viabilità di accesso Riol";
- con Determina Direttoriale prot. DVA-DEC-2018-0000104 del 5/03/18, preso atto del parere CTVA/2650 del 16/02/2018, è stata verificata la positiva conclusione della Verifica di Attuazione, ex art. 185, cc. 6 e 7, del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., inerente l'ottemperanza del Progetto Esecutivo della "Galleria di base del Brennero - Opere inerenti la zona di carico e scarico A22" alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera CIPE n.71/2009;

VISTA ed ESAMINATA la documentazione tecnica trasmessa dal Proponente:

- con nota prot ZI. 27301A-VoAn/101.200.D0700.20 del 3/02/2016, acquisita al prot. DVA/3182 del 9/02/2016 e al prot CTVA/569 del 17/02/2016, relativa al progetto esecutivo;
- con nota prot ZI. 32927ABaUg-BZ.01PL.550.30.10 del 12/12/2017, acquisita al prot. DVA/29560 del 20/12/2016 e al prot CTVA/287 del 23/01/2018, relativa al monitoraggio ambientale e al rinverdimento dei portali;

VISTA la nota prot. ZI.28702FuSt/BAUg Bz.01.200.B0130.03 del 5/08/2016, acquisita al prot. DVA/20656 del 8/08/2016 e al prot CTVA/2942 del 26/08/2016, con la quale il Proponente comunica che "l'inizio dei lavori relativi al Lotto Mules 2 e 3 è previsto nel mese di settembre 2016";

VISTA la nota prot. ZI. 29634A-LoAn/BaUg-Bz.01.PL550.30.10 del 23/11/2016, acquisita al prot. DVA/28697 del 25/11/2016 e al prot. CTVA/3980 del 25/11/2016, con la quale il Proponente ha trasmesso un aggiornamento del quadro complessivo dei procedimenti in corso per la Galleria di Base del Brennero e dello stato di attuazione al novembre 2016 della progettazione/avanzamento dei lavori relativamente a tutti i lotti, ivi compreso quello inerente il presente parere;

VISTA e CONSIDERATA la riunione effettuata in data 12/01/2017, convocata con nota prot. CTVA/4266 del 21/12/2016;

CONSIDERATA la Deliberazione della Giunta Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano n. 346 del 24/3/2015, trasmessa dal Proponente in allegato all'istanza di cui alla nota prot ZI. 27301A-VoAn/101.200.D0700.20 del 3/02/2016, di approvazione con prescrizioni del Progetto esecutivo delle "Gallerie principali - Lotto Mules 2 e 3" sulla base del parere del Comitato Ambientale n. 3/2015 del 4/03/15;

CONSIDERATO che l'oggetto del presente parere è la verifica ai sensi dell'art.185, commi 6 e 7 del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i., con particolare riferimento:

- alla verifica delle modifiche progettuali introdotte al progetto definitivo con la redazione del progetto esecutivo al fine di determinare od escludere la necessità di ulteriori valutazioni delle ricadute ambientali del progetto;
- all'accertamento dell'integrale recepimento delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella delibera CIPE di approvazione del progetto definitivo;

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO
la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
ESPRIME LE SEGUENTI CONSIDERAZIONI**

Descrizione delle opere

La Galleria di Base del Brennero prevede un sistema con due gallerie a binario semplice che corrono parallele per la maggior parte del tracciato con interasse costante di 70 m. Tra il km 48.2 e il km 50.6 circa (canna est), le due gallerie tendono ad avvicinarsi fino a ridurre l'interasse a 40 m, mantenendo tale distanza fino all'estremità sud del Lotto Mules 2-3 (km 54.0). Tra le due gallerie sono posizionati ogni 333 m cunicoli trasversali di collegamento. Integra il sistema un cunicolo "pilota" collocato ad una quota inferiore rispetto alle canne principali per non interferire con i cunicoli trasversali di collegamento.

Il tracciato ferroviario nel Lotto Mules 2-3 si presenta con andamento planimetrico principalmente in rettilineo caratterizzato, a partire dall'estremo nord del lotto, da un tratto rettilineo di circa 5 km, da una breve curva sinistrorsa di ampio raggio ($R=10'000$ m) e da un successivo rettilineo di circa 10 km cui segue un'ulteriore curva sinistrorsa più stretta e di maggiore estensione che interessa principalmente il lotto esistente Mules 1. Il tracciato riprende con un tratto in rettilineo (circa 1 km) cui segue una curva destrorsa ($R=6'000$ m), per terminare, nella zona di sdoppiamento dei binari in cui si innestano i rami di interconnessione, con un tratto in rettilineo di circa 1'500 m.

Altimetricamente si distingue per la canna est una livelletta con due pendenze opposte, -3.907% e $+7.399\%$, il cui vertice risulta ubicato al km 49.6+35 e il punto di minimo altimetrico del tracciato al km 49.5+90. Per la canna ovest, invece, la necessità di raccordare la livelletta con il tracciato del Lotto Mules 1 già realizzato, ha comportato l'introduzione di numerosi cambi di pendenza della livelletta limitati, in ogni caso, agli estremi del lotto Mules 1.

Definizione delle opere del lotto di costruzione Mules 2-3

Le opere previste nel Progetto Esecutivo del lotto Mules 2 – 3 sono le seguenti:

Opere situate a nord del punto d'innesto della Finestra di Mules con le gallerie principali

- 1) Galleria di Linea (GL) est (dispari) "fine lotto Mules 1 – Confine di stato": da km 47.2+59 circa a km 32.0+88 circa (scavo e rivestimento definitivo);
- 2) Galleria di Linea (GL) est (dispari) "rivestimenti lotto Mules 1": rivestimento definitivo della tratta della Galleria di Linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 1, compresa tra km 47.2+59 circa e cameroni di Montaggio TBM (km 48.9+02 circa) e sistemazione definitiva dei cameroni di

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with initials like 'FR' and 'M'.

- montaggio TBM posti in corrispondenza dell'intersezione con la Finestra di Mules (tra km 48.9+02 e 49.0+83 circa);
- 3) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) "fine lotto Mules 1 – confine di stato": da km 47.2+22 circa a km 32.0+47 circa (corrispondente alla 32.0+87 della Progettazione di Sistema) (scavo e rivestimento definitivo);
 - 4) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) "rivestimenti lotto Mules 1": rivestimento definitivo della tratta della Galleria di linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 1, compresa tra km 47.2+22 circa e cameroni di Montaggio TBM(km 48.8+73 circa) sistemazione definitiva dei cameroni di montaggio TBM posti in corrispondenza dell'intersezione con la Finestra di Mules (tra km 48.8+73 e 49.0+57 circa);
 - 5) Finestra di Mules (M): rivestimento definitivo della galleria e di tutte le opere afferenti alla stessa già realizzate e costituite da: "Ramo A", "Ramo B" Camerone logistico e connessa Galleria di Collegamento, Caverna Centrale di Ventilazione con relative Gallerie di Collegamento e Pozzo di Aspirazione;
 - 6) Fermata di Emergenza (FdE) Trens – sistema di gallerie, caverne, cunicoli, ecc. la cui proiezione sulla Galleria principale est è compresa dal km 44.5+15 alla km 45.0+25 (scavo e rivestimento definitivo);
 - 7) Galleria di Accesso (GA) alla Fermata di Emergenza Trens, compresa tra la Finestra di Mules e il cunicolo centrale di Trens (scavo e rivestimento definitivo);
 - 8) Nuovo Nodo Logistico (NL): ubicato lateralmente al tracciato della Galleria di Accesso e costituito da un camerone logistico, tre gallerie di collegamento con la GA, un by-pass logistico di collegamento tra la GA e le Gallerie di Linea e un pozzo di collegamento con il Cunicolo Esplorativo;
 - 9) Cunicolo Esplorativo (CE) " fine lotto Mules 1 – Confine di stato": da km 12.4+59 circa a km 27.2+17 (scavo e rivestimento definitivo);
 - 10) Sono inoltre previste le dotazioni impiantistiche a servizio del Cunicolo Esplorativo, costituite essenzialmente dall'impianto di illuminazione, distribuzione MT/BT, dalla rete idrica antincendio, dalla rete di telecomunicazione GSM e dagli impianti di drenaggio selettivo delle acque;
 - 11) Cunicolo Esplorativo "rivestimenti lotti precedenti": rivestimento definitivo della tratta del Cunicolo Esplorativo esistente, scavato nell'ambito dei lotti precedenti, compresa tra km 10.4+19 circa e km 12.4+60 circa; sistemazione definitiva della galleria di collegamento tra la canna ovest e il Cunicolo Esplorativo.

Opere situate a sud del punto d'innesto della Finestra di Mules con le gallerie principali

- 12) Galleria di Linea (GL) est (dispari) "camerone montaggio TBM Mules – Sottoattraversamento Isarco": da km 49.0+83 circa a km 54.0+15 circa (scavo e rivestimento interno);
- 13) Galleria di Linea (GL) ovest (pari) "camerone montaggio TBM – Sottoattraversamento Isarco": da km 49.0+57 circa a km 54.0+02 circa (corrispondente alla 54.0+42 circa della Progettazione di Sistema) (scavo e rivestimento definitivo).
- 14) In questa tratta le gallerie principali est ed ovest a partire dalla km 52.6+29 circa, per la galleria est, e dalla km 52.8+66 circa, per la galleria ovest, fino al limite sud del lotto Mules 2-3 (km 54.0+15 per la canna est, km 54.0+02 circa per la canna ovest), si presentano a doppio binario.

Suddivisione in parti del lotto Mules 2-3

In funzione delle caratteristiche costruttive delle opere individuate precedentemente, il lotto Mules 2 - 3 è stato suddiviso in tre parti così definite:

Parte 1 -Gallerie di Linea dal km 46+769 al km 54+015 canna est e rivestimenti definitivi lotti precedenti, Cunicolo Esplorativo in tradizionale:

- Gallerie di Linea (GL), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 47.2+59 circa al km 46.7+69 - canna est;
 - da km 47.2+22 circa a km 46.7+32 - canna ovest.
- Galleria di Linea (GL), rivestimento definitivo della tratta della Galleria di Linea esistente, scavata nell'ambito del lotto Mules 1:
 - da km 47.2+59 circa a km 48.9+02 circa (inizio camerone di montaggio TBM) - canna est;

- da km 47.2+22 circa a km 48.8+73 circa (inizio camerone di montaggio TBM) - canna ovest.
- Galleria di Linea (GL), rivestimento definitivo della tratta in corrispondenza dei camerone di montaggio TBM esistenti, scavati nell'ambito del lotto Mules 1:
 - da km 48.9+02 circa a km 49.0+83 circa - canna est;
 - da km 48.8+73 circa a km 49.0+57 circa - canna ovest.
- Finestra di Mules (M) e opere annesse, rivestimento e sistemazione definitiva delle opere già realizzate in lotti precedenti e costituite da:
 - Finestra di Mules (M), lunghezza di 1'607 m circa;
 - Ramo A (M-A), lunghezza di 172 m circa;
 - Ramo B (M-B), lunghezza di 176 m circa;
 - Camerone logistico, 40 m circa, e relativa galleria di collegamento, lunghezza di 142 m circa;
 - Caverna Centrale di Ventilazione, 67 m, rami di collegamento alla Finestra di Mules (212 m circa) e pozzo di Aspirazione di altezza 47 m circa.
- Cunicolo Esplorativo (CE), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - Sezione corrente (CE) tra km 12.4+59,5 e km 13.2+30
 - Piazzole logistiche (PL), ubicate al km 12.6+42,5 e km 12.9+42,5
 - Camerone di montaggio della TBM verso nord (CMC), della lunghezza di circa 60m tra km 13.2+30 e km 13.2+90
- Cunicolo Esplorativo (CE): rivestimento definitivo del tratto di cunicolo già realizzato in lotti precedenti e costituito da:
 - Camerone di smontaggio della TBM proveniente da Aica (MCSS), della lunghezza di 40 m circa, tra km 10.4+19 e km 10.4+54.
 - Sezione allargata (CL) tra km 10.4+54 e km 10.9+16;
 - Sezione corrente (CE) tra km 10.9+16 e km 12.4+59,5
 - Piazzole logistiche esistenti (PL-E), ubicate al km 11.1+97,5; km 11.4+93,5; km 11.7+19,5; km 12.0+15; km 12.3+42,5
- Galleria di collegamento (GC): sistemazione definitiva dell'opera già realizzata nel lotto Mules 1, compresa tra la Galleria di Linea, canna ovest, e il Cunicolo Esplorativo, per una lunghezza di 420 m circa.
- Galleria di Linea (GL) a sud dalla Finestra di Mules, tratta realizzata prevalentemente con TBM aperta (scavo e rivestimento definitivo):
 - da km 49.0+83 circa (fine camerone di montaggio TBM realizzato nell'ambito del Lotto Mules 1) a km 52.6+22 circa - canna est;
 - da km 49.0+57 circa (fine camerone di montaggio TBM realizzato nell'ambito del Lotto Mules 1) a km 52.8+44 circa;
- Gallerie di Linea a doppio binario (GL-D), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 52.6+29 circa al km 54.0+15 - canna est;
 - da km 52.8+66 circa a km 54.0+02 circa - canna ovest (corrispondente alla 54.0+42 circa della Progettazione di Sistema).

Parte 2- Fermata di Emergenza, Galleria di Accesso e Opere connesse dal km 46+769 al km 44+191:

- Gallerie di Linea (GL), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 46.7+69 circa a km 45.0+25 (inizio FdE) e da km 44.5+55 (fine FdE) al km 44.3+51 (camerone di montaggio TBM) - canna est;
 - da km 46.7+32 circa a km 44.9+88 (inizio FdE) e da km 44.5+18 (fine FdE) al km 44.3+15 (camerone di montaggio TBM) - canna ovest.
- Camerone di montaggio TBM lungo le Gallerie di Linea (GL-CM), scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 44.3+52 circa a km 44.1+92- canna est;
 - da km 44.3+15 circa al km 44.1+55 - canna ovest.
- Fermata di Emergenza (FdE) e i relativi cunicoli trasversali di collegamento, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 45.0+25 circa a km 44.5+55 - FdE canna est;
 - da km 44.9+88 circa a km 44.5+18 - FdE canna ovest;
 - cunicoli di collegamento a servizio della Fermata di Emergenza FdE-C01 ÷ FdE-C06,

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'FR', 'Rei', and various scribbles.]

- caverna di Trens: cunicolo trasversale di collegamento tipo 5 (km 45.3+75 canna est).
- Cunicolo centrale di Trens e cunicoli trasversali di aspirazione d'aria, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo:
 - da km 0.0+00 a km 0.6+90, corrispondenti rispettivamente alle progressive della canna est km 44.5+15 e km 45.1+92;
 - cunicoli di ventilazione FdE-V-01 ÷ FdE-V06 e cunicolo di scarico (km 44.5+35 canna est)
- Galleria di Accesso (GA) alla Fermata di Emergenza di Trens, scavo con metodi tradizionali e rivestimento definitivo: la galleria, della lunghezza di 3805 m circa, ha origine, mediante diramazione, dalla progressiva km 1.4+79 circa della finestra di Mules.
- Nuovo Nodo Logistico (NL), scavo con metodi tradizionali e sistemazione definitiva; situato lateralmente al tracciato della Galleria di Accesso (posizionato tra km 0.5+00 e 0.8+60 circa della GA), risulta costituito da:
 - camerone logistico della lunghezza di 110 m;
 - tre gallerie di collegamento con la GA (38 m, 91 m e 179 m circa);
 - by-pass logistico di collegamento tra la GA e la GL ovest (148m circa) e tra la GL ovest e la GL est (137 m circa)
 - pozzo di collegamento con il Cunicolo Esplorativo, ubicato al km 00.0+71.6 con riferimento delle progressive dell'opera.

Parte 3 - Cunicolo Esplorativo dal km 13+290 (rif. canna est 46+013) al km 27+217 (rif. canna est 32+088) e Gallerie di Linea dal km 32+088 al km 44+192:

- Gallerie di Linea (GL), scavo meccanizzato e rivestimento definitivo:
 - da km 44.1+92 circa (fine camerone di montaggio TBM) a km 32.0+88 - canna est;
 - da km 44.1+55 circa (fine camerone di montaggio TBM) a km 32.0+47 circa (corrispondente al km 32.0+87 della Progettazione di Sistema) - canna ovest.
- Cunicolo Esplorativo (CE), scavo meccanizzato e rivestimento definitivo:
 - da km 13.2+90 circa (camerone di montaggio TBM) a km 27.2+17 (confine di stato).
 - nella presente tratta inoltre è prevista la realizzazione di sette piazzole logistiche distribuite lungo tale tratta, posizionate ad un interasse costante di 2km.
- Dotazioni impiantistiche a servizio del Cunicolo Esplorativo (CE), costituite essenzialmente dall'impianto di illuminazione, distribuzione MT/BT, dalla rete idrica antincendio, dalla rete di telecomunicazione GSM e dagli impianti di drenaggio selettivo delle acque.

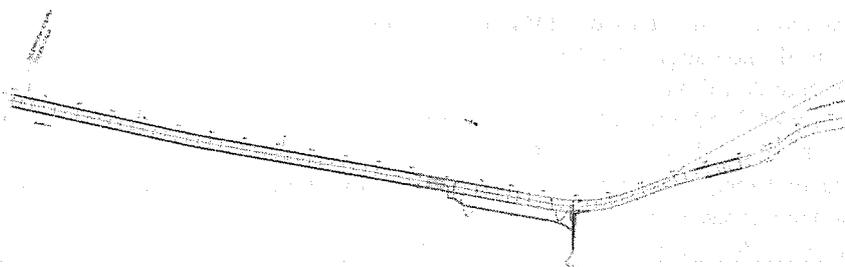
Progetto definitivo

Il Progetto Definitivo (PD) 03/2008 contemplava un sistema di galleria e varie opere d'arte.

A seguito di:

- prescrizioni CIPE per la fase di Progetto Esecutivo;
- Ottimizzazioni derivanti dallo studio della Progettazione di Sistema Transfrontaliera (nel seguito PdS);
- Alcune variazioni nell'assetto territoriale;
- Alcuni aggiornamenti nel campo normativo;
- Nuove esigenze del Committente;

è stato necessario un adeguamento del progetto.



Planimetria schematica del lotto Mules 2-3

Opere in sotterraneo

Le modifiche al PD più significative per le opere in sotterraneo sono:

Finestra di Vizze

A seguito di alcune prescrizioni della Provincia Autonoma di Bolzano si è effettuata una variante migliorativa consistente in:

- Spostamento del Posto Multi-Funzione di Prati dal chilometro 39+082 al chilometro 44+962, e successivamente denominato Posto Multi-Funzione di Trens;
- La non realizzazione della prevista Finestra di accesso laterale di Vizze;
- L'utilizzo della prevista Finestra di accesso di Mules per collegarsi alla nuova localizzazione degli impianti del Posto Multi-Funzione, realizzando, in diramazione della suddetta finestra, una Galleria di Accesso che si sviluppa parallela al tracciato delle Gallerie di Linea.

Posto Multi Funzione di Trens

La richiesta di modifica del progetto comporta essenzialmente:

- Ricollocamento del Posto Multi-Funzione, denominato PMF Trens, più a sud e ridefinizione progettuale dello stesso in modo da ospitare in un'unica tratta sia il Posto di Comunicazione (PdC) che la Fermata di Emergenza (FdE);
- Non realizzazione della prevista galleria di accesso laterale di Vizze;
- L'utilizzo della prevista Finestra di Accesso di Mules per collegarsi alla nuova localizzazione degli impianti del Posto Multi-Funzione avviene realizzando una galleria di soccorso che si sviluppa parallela al tracciato delle gallerie di linea;

Il Posto di Comunicazione è stato eliminato dal progetto.

Logistica di costruzione

Per effetto delle modifiche sopra descritte, il concetto logistico del PD 03/2008 è stato rivisto, venendo a mancare la Finestra di Vizze e la possibilità di eseguire i lavori di costruzione da più accessi.

A causa di tali modifiche è stato necessario conferire sin da subito del materiale di classe A al deposito temporaneo di Hinterrigger, destinando il cantiere di Genauen 2 ad accumulo temporaneo polmone con capacità massima di 160.000 mc, a servizio delle sole attività di trattamento del materiale nel cantiere di Mules e non più come deposito temporaneo.

Pertanto, rispetto al PD, il deposito di Genauen 2 è più piccolo e il deposito definitivo non è stato più necessario. Il deposito di Hinterrigger, invece, complice anche la disponibilità frazionata nel tempo delle superfici per il cantiere e la mancanza di ampi volumi cavati e disponibili per il riempimento, prevede accumuli temporanei di una certa altezza e importanti movimenti terra. Al fine del riutilizzo del materiale di classe A, è necessario trasferirne una parte (circa 600.000 mc) via autocarri su autostrada verso il cantiere di Mules. Il Progetto Esecutivo prevede quindi un programma lavori modificato rispetto a quello di PD ma sostanzialmente simile nel concetto, perché i cantieri e i depositi rimangono gli stessi pur con organizzazione temporale adattata alla nuova configurazione esecutiva.

Andamento altimetrico gallerie principali

Oltre alle modifiche introdotte dalla PdS con lo scopo di ottemperare alle prescrizioni CIPE sulla livelletta lato Italia, il tracciato altimetrico della galleria del Brennero, in corrispondenza della canna ovest, è stato rivisto in base all'effettiva livelletta realizzata attualmente in cantiere nell'ambito del lotto Mules 1.

Altimetricamente si distingue per la canna est una livelletta con due pendenze opposte, -3.907‰ e +7.399‰, il cui vertice risulta ubicato al km 49.6+35 e il punto di minimo altimetrico del tracciato al km 49.5+90. Per la canna ovest, invece, la necessità di raccordare la livelletta con il tracciato del Lotto Mules 1 già realizzato, ha comportato l'introduzione di cambi di pendenza della livelletta limitati, in ogni caso, agli estremi del lotto Mules 1.

Cameroni di Montaggio TBM nord

I cameroni di montaggio TBM nord sono stati spostati verso il Confine di Stato a seguito di approfondimento progettuale e dell'introduzione della FdE di Trens.

A collection of handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom of the page. The signatures are of various styles, some appearing to be initials or short names, and are scattered across the width of the page.

Cameroni di smontaggio TBM nord

Nel Progetto Esecutivo, dato il termine del lotto al Confine di Stato, è stato previsto l'impiego di TBM collassabili e il trasporto delle parti di macchinario a ritroso, dal Confine di Stato verso l'innesto con la Finestra di Mules e da lì lungo la finestra stessa.

Piazzole Logistiche Cunicolo Esplorativo

Le Piazzole Logistiche del Cunicolo Esplorativo sono state ridefinite ed ora hanno una lunghezza di 40 m anziché 50 m.

Sagoma limite Cunicolo Esplorativo

È stata omogeneizzata la sagoma limite della tratta in scavo tradizionale e quella in scavo meccanizzato al fine di uniformare la geometria del cassero del rivestimento definitivo.

Opere all'aperto

Strada di accesso al cantiere di Genauen 2

Con la Progettazione Esecutivo, inoltre, si è puntualizzato:

- Il profilo longitudinale della strada del PD era stato disegnato con riferimento alle quote del terreno interpolate tra i vari picchetti e non sul reale andamento
- I muri di sostegno indicati non erano stati dimensionati

Inoltre, si sono riposizionate le piazzole di incrocio in base agli spazi più idonei del versante e alle aree attualmente occupate da depositi di materiale (come nel primo tratto, progressiva km 0+000 – 0+070), pur mantenendo un intervallo tra le stesse di massimo 130 m.

Cantiere e deposito di Genauen 2

Con il progetto Esecutivo non è stato più necessario destinare l'area di Genauen 2 a deposito definitivo di materiale di scavo. L'area di cantiere verrà utilizzata come deposito temporaneo di materiale di classe A per un volume massimo pari a 160.000 mc che verranno interamente riutilizzati per le esigenze del cantiere.

Per effetto delle scelte progettuali del lotto Mules 1 e di quelli antecedenti, nonché delle mancate autorizzazioni, l'elettrodotto RFI non è stato spostato e il nastro trasversale è stato limitato allo scarico nella piccola area libera da vincoli posta tra la ferrovia e l'elettrodotto stesso, in posizione marginale al cantiere. Inoltre non sono state cavate le superfici previste, anzi, le cave eseguite sono state riempite subito.

Pertanto non è stato possibile seguire l'ipotesi progettuale del PD, in quanto anche il solo spostamento della pista ciclabile interferiva con la zona di scarico del nastro trasportatore trasversale.

L'area di cantiere è stata quindi mantenuta nella configurazione attuale, prevedendo però un argine antipolvere e antirumore quale misura di mitigazione per i masi Untergenauen, in conformità alla prescrizione CIPE al PD. In base a quanto detto sul nuovo concetto logistico, non è stato necessario realizzare il deposito definitivo previsto dal PD. Pertanto l'area non viene ripristinata allo stato ante operam per poter depositare temporaneamente un volume massimo di materiale di classe A pari a 155.000 mc per le esigenze dei successivi lotti costruttivi (realizzazione banchine).

Pista ciclabile Genauen 2 e opere idrauliche

Per il cantiere di Genauen 2, non è stato possibile deviare la pista ciclabile lungo la ferrovia. Si è proceduto pertanto alla progettazione della pista ciclabile definitiva al piede del versante.

Campo base Sachsenklemme

Per la realizzazione del campo base si è proceduto allo studio idraulico del fiume Isarco, determinando la necessità di un argine provvisorio (lunghezza circa 120 m) per impedire l'allagamento dell'area in caso di piena. Essendo l'area destinata a campo alloggi, la Provincia di Bolzano ha richiesto una verifica con un tempo di ritorno pari a 100 anni.

Campo base albergo Posta

Per la realizzazione del campo base si è proceduto allo studio idraulico del fiume Isarco, determinando la necessità di un argine provvisorio (lunghezza circa 120 m) per impedire l'allagamento dell'area in caso di piena. Essendo l'area destinata a campo alloggi, la Provincia di Bolzano ha richiesto una verifica con un

tempo di ritorno pari a 100 anni.

Cantiere di Unterplattner

Il layout di cantiere nella zona di Unterplattner ha subito alcune trasformazioni a causa dei successivi lotti costruttivi sia del Cunicolo Esplorativo sia delle gallerie principali.

Nella parte centrale è previsto l'ampliamento dell'impianto di trattamento acque di galleria, mentre nel resto dell'area sono ipotizzate delle installazioni di cantiere che potranno subire ottimizzazioni in fase esecutiva.

Cantiere e deposito di Hinterrigger

Il layout di cantiere nella zona di Hinterrigger ha subito molte trasformazioni a causa dei successivi lotti costruttivi sia del Cunicolo Esplorativo sia delle gallerie principali

La configurazione del deposito definitivo non differisce in modo significativo da quella autorizzata col PD.

Il Progetto Esecutivo prevede inoltre la sistemazione delle strade di accesso al cantiere con particolari costruttivi nuovi in quanto nel PD essi non erano presenti.

Tracciati Ferroviari

Il tracciato della canna est della Galleria di Linea è stato analizzato dalla progressiva km 32+088, in corrispondenza del Confine di Stato, alla progressiva km 54.0+15 ed è caratterizzato dalla presenza di tre curve circolari di raggio superiore a 4000 m connesse ai rettili di ingresso e uscita a mezzo di clotoidi di raccordo.

Il tracciato della canna ovest della Galleria di Linea è stato analizzato dalla progressiva km 32+047 in corrispondenza del Confine di Stato, alla progressiva km 54.0+02 e si snoda in affiancamento alla sopra citata canna est seguendone l'andamento planimetrico.

Il tracciato del Cunicolo Esplorativo è stato analizzato dalla progressiva km 0+000 (portale di Aica) alla progressiva km 27+217 (Confine di Stato). Al fine di creare un tracciamento continuo e omogeneo del cunicolo, i due assi considerati nella Progettazione di Sistema (Cunicolo Esplorativo e cunicolo di drenaggio Aica esistente) sono stati accorpati in un unico tracciato, con origine posta in corrispondenza all'estremo sud del cunicolo di drenaggio.

Geologia, Geotecnica, Sismica E Idrologia Generale

Assetto geologico regionale

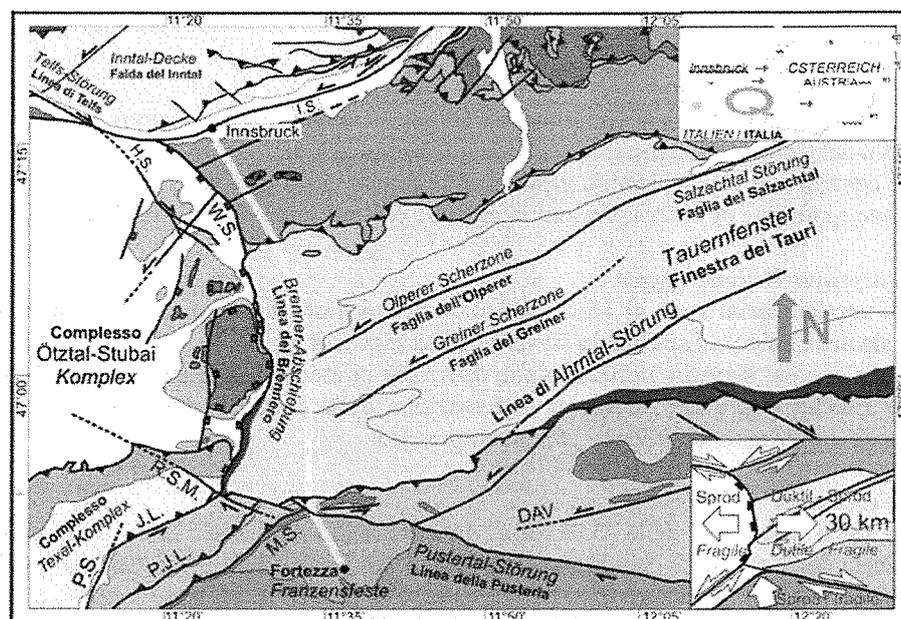
Il tracciato della Galleria di base del Brennero è situato, dal punto di vista geografico, nella parte centrale delle Alpi orientali e attraversa l'arco alpino da Innsbruck (Austria) fino a Fortezza (Italia) ad est del passo del Brennero. Dal punto di vista geologico, la Galleria di Base del Brennero attraversa le maggiori unità tettoniche che compongono la catena alpina. Queste unità, che si presentano sotto forma di più falde sovrapposte, rappresentano i resti della zona di collisione tra la placca europea e quella adriatica (africana) e formano nella zona di progetto una cupola al cui centro affiorano le unità Pennidiche e subpennidiche della Finestra dei Tauri, le unità tettoniche più profonde che costituiscono il nucleo della catena alpina.

I settori strutturali più profondi della Finestra dei Tauri sono rappresentati dai nuclei di gneiss centrale (nucleo di Tux a nord e nucleo del Zillertal a sud) che costituiscono il basamento parautoctono subpennidico (complesso della Falda del Venediger), unità tettoniche di natura continentale di origine europea, ammantati dalle unità pennidiche di natura oceanica del Complesso delle Falde del Vize e del Glockner, su cui giacciono poi le unità Austroalpine di origine africana (Adria). Verso sud la zona di faglia costituente il Lineamento Periadriatico, di importanza regionale, separa l'Austroalpino dal Sudalpino.

A
3
4
5
6
7
8
9
10

11

12
13
14
15
16
17
18
19
20



In sede di esecutiva sono state affrontate le seguenti criticità:

- Posizione del limite tra Gneiss e Schieferhülle (da km35+650 a km 36+090 canna Est);
- Configurazione, spessore e posizione esatta degli orizzonti di dissoluzione (da km 36+270 a km 37+500 canna Est);
- Configurazione, spessore e inclinazione della faglia S05 (da km 37+700 a km 38+100 canna Est).
- Tipologia e spessore delle unità prognosticate da km 41+800 a km 43+800 canna Est.
- Configurazione e spessore della Zona di Faglia della Val di Mules (Lineamento Periadriatico).
- Intersezione delle gallerie con il sistema di flusso di Terme del Brennero in corrispondenza dell'interfaccia tra Calcescisti del Glockner e Formazione di Aigerbach (intorno al km 37+330 canna Est).
- Intersezione delle gallerie con il sistema di flusso di Terme del Brennero in corrispondenza dell'intersezione con la Faglia S05 /OS-NNE-1 (intorno al Km 37+730 canna Est).
- Intersezione delle gallerie con il sistema di flusso della sorgente Kaltwasser in corrispondenza dei Calcescisti della falda di Vize, tra le progressive 39+460 km e 40+170 km circa (canna est).

Inoltre, in corrispondenza di tali zone saranno messe in atto opportune campagne di indagini geognostiche in avanzamento rispetto allo scavo delle gallerie al fine di individuare le soluzioni più idonee al superamento delle zone critiche.

Sismicità storica e sorgenti sismogenetiche

Le opere in progetto attraversano i territori comunali di Fortezza, Campo di Trens, Val di Vize e Brennero, per i quali la consultazione del database macrosismico italiano DMBI11 evidenzia per i soli territori di Fortezza e Brennero risentimenti con intensità macrosimica massima pari a 5.5.

L'interrogazione del catalogo parametrico dei terremoti italiani CPTI04 per un'area circolare di 50 km di raggio centrata rispetto al punto centrale dell'opera in progetto riporta gli eventi sismici in generale di bassa energia (magnitudo momento < 5.5).

Dal punto di vista geodinamico la sismicità delle sorgenti sismogenetiche si esplica prevalentemente attraverso meccanismi di fagliazione inversa, che danno luogo a terremoti con ipocentri generalmente compresi nella classe di profondità 5÷8 km e profondità efficace, alla quale avviene il maggior numero di terremoti, pari a 8 km.

Idraulica

Generalità

Durante la fase di esercizio il drenaggio delle acque di falda e delle acque di piattaforma avviene in maniera separata attraverso:

- rete di drenaggio delle acque di falda;
- rete di drenaggio delle acque di piattaforma – canna Est;
- rete di drenaggio delle acque di piattaforma - canna Ovest.

L'obiettivo nel mantenere le reti separate è quello di permettere in un futuro un eventuale riutilizzo delle acque di falda. Le due reti, completamente indipendenti, dopo aver convogliato tutte le acque nel Cunicolo Esplorativo, recapitano in due vasche di trattamento differenti poste a valle dello sbocco del Cunicolo Esplorativo ad Aica, nell'area di cantiere.

In particolare:

- le acque di falda e del flusso continuo sono immesse direttamente in una vasca di pretrattamento ubicata all'interno di un impianto di trattamento e vengono raffreddate prima dell'immissione nel recapito finale, rappresentato dal fiume Isarco.
- gli sversamenti accidentali sono convogliati in una adeguata vasca di trattamento, dove gli eventuali liquidi pericolosi sversati in caso di incidente nella rete subiscono un opportuno trattamento.

Pozzetti di ispezione

Lungo il Cunicolo Esplorativo, il sistema di convogliamento delle acque di falda è costituito da quattro tubazioni in acciaio inox DN 400 mm. Il sistema di convogliamento delle acque di scarico degli sversamenti accidentali è costituito da una tubazione DN 300 mm sempre in acciaio inox. Tali tubazioni giungono sino al portale sud del Cunicolo Esplorativo. All'interno della sezione del cunicolo è altresì presente un canale del concio di base in grado di convogliare sia il flusso continuo sia le acque di falda.

Nel portale sud del Cunicolo Esplorativo vi è il cambio di sistema di convogliamento delle acque, che avviene attraverso l'ingresso delle tubazioni in pozzetti dedicati da cui partono nuovi collettori con diametri e pendenze diverse. Il passaggio delle tubazioni da una sponda all'altra del fiume Isarco sarà effettuata mediante la sospensione delle tubazioni al lato di monte dell'impalcato. Il recapito finale delle acque di falda e del flusso continuo è rappresentato da una vasca di pretrattamento all'interno di un impianto di trattamento. La quota dello scarico delle acque è posta a circa 658 m. s.l.m. Il recapito finale dello scarico degli sversamenti accidentali è rappresentato da una vasca di raccolta dei liquidi pericolosi. La quota di ingresso in vasca è pari a circa 666 m. s.l.m.

Monitoraggi e Interventi di Prosepezione in Avanzamento

Lo scopo dei monitoraggi, dei rilievi e delle prospezioni da eseguire all'interno delle gallerie del lotto è di determinare e/o confrontare con le previsioni del progetto:

- Le condizioni geologiche e geomeccaniche oltre il fronte di scavo.
- I parametri geomeccanici dell'ammasso roccioso.
- Le deformazioni dell'ammasso all'intorno del cavo.
- Le deformazioni e/o le tensioni nel rivestimento di prima fase.
- Le deformazioni e/o le tensioni nel rivestimento definitivo.

I monitoraggi, i rilievi e le prospezioni previste possono essere suddivisi in:

- Indagini nel corso dell'avanzamento.
- Monitoraggi in corso d'opera.
- Monitoraggio finalizzato all'esercizio.

Progettazione Ambientale

Impatto Acustico

Il settore ambientale relativo al rumore viene affrontato con un'analisi puntuale ed approfondita delle emissioni sonore provocate dalle attività lavorative presenti in fase di cantierizzazione.

Le aree di indagine sono riferite alle zone all'aperto interessate dalle emissioni sonore provocate da fonti differenti durante la realizzazione dell'opera. La scelta dei ricettori è stata condotta sulla base delle aree che verranno occupate dai cantieri. Per determinare gli effetti che la costruzione dell'opera avrà sulla componente rumore sono state realizzate delle simulazioni acustiche.

Durante la fase di costruzione sono state analizzate le varie aree di cantiere, considerando le emissioni prodotte dalle principali attività lavorative tipiche delle lavorazioni e degli impianti previsti in queste aree

(impianto di frantumazione, impianto di betonaggio, movimento mezzi pesanti, etc). In corrispondenza delle differenti aree di cantiere sono state calcolate le emissioni sonore che interessano i pochi gruppi di case e sono state prodotte le relative curve isofoniche.

Il calcolo è stato eseguito in maniera da ottenere una mappa acustica su griglia regolare ed è stata, inoltre, effettuata una rappresentazione puntuale dei livelli sonori ai ricettori corrispondenti alle facciate degli edifici più esposte alla sorgente di rumore.

Per la fase di costruzione sono state realizzate due configurazioni:

- Rumore di cantiere causato dall'utilizzo di macchine da cantiere, svolgimento di lavori all'interno del cantiere e mezzi di trasporto su piste di cantiere;
- Rumore di cantiere causato dai soli impianti fissi.

Data la diversità delle lavorazioni nel corso degli anni di durata dei cantieri, per lo studio acustico si ipotizza una configurazione che prevede la maggior quantità di attività più rumorose concentrate nello stesso momento. In tale maniera si analizza la situazione più sfavorevole dal punto di vista acustico.

I valori limite di immissione sono stabiliti per le varie classi acustiche. Ad ogni area del territorio comunale, sulla base della destinazione urbanistica del P.U.C, sono assegnate le rispettive classi acustiche.

Dai risultati delle simulazioni acustiche si ricava che l'attività degli impianti fissi non determina superamento del limite di legge presso le abitazioni.

Considerando l'intera attività dei cantieri e depositi il clima acustico prodotto risulta ovviamente più elevato di quello presente con i soli impianti fissi di cantiere, ma anche in questo caso non si raggiungono mai livelli elevati anche se presso alcune abitazioni posizionate lungo la SS12 o l'autostrada si riscontra un valore superiore rispetto ai 45 dB(A) notturni. Per tali ricettori comunque risulta prevalente il rumore provocato dalle infrastrutture viarie esistenti.

Gestione Ambientale Cantieri

Il sistema SGA (Sistema di Gestione Ambientale), è stato progettato per l'uso presso tutti i cantieri finalizzati alla costruzione del lotto costruttivo Mules 2-3 ai sensi della normativa ISO 14001.

La struttura della documentazione del Sistema di Gestione Ambientale è organizzata in quattro livelli principali:

- 1) Manuale
- 2) Procedure
- 3) Istruzioni operative
- 4) Registratori

Il Sistema di Gestione Ambientale tiene anche in conto documenti di origine esterna come leggi ambientali e normative di riferimento.

Progetto Di Monitoraggio Ambientale

Il Progetto di Monitoraggio interessa le aree di cantiere già approvate a livello di Progetto Definitivo e funzionali alle lavorazioni previste nel lotto Mules 2-3.

Per le opere previste nell'ambito del lotto Mules 2-3 è stato redatto un progetto dettagliato di monitoraggio ambientale. La prescrizione numero 6, di cui alla delibera CIPE del 20/12/04 n. 089, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 20/07/05, confermava la richiesta dell'esecuzione di un dettagliato programma di monitoraggio prima e durante la fase di cantiere per l'opera "Galleria di Base del Brennero" e, quindi, anche per la costruzione delle opere del lotto in oggetto.

Il Progetto di Monitoraggio è stato redatto in conformità alle linee guida per il monitoraggio (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA), delle opere di cui alla legge Obiettivo (Legge 21.12.2001); n 443; Rev. 2 del 30/09/2004) ed il successivo aggiornamento (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006, n.163, Rev.2 del 23 luglio 2007) e in conformità al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale". In data 16/6/2014, è stato emanato un ulteriore aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007". Tale aggiornamento è stato redatto con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Nell'ambito della valutazione dello stato ambientale del Progetto Definitivo e sulla base dei risultati dello Studio di Impatto Ambientale sono state individuate le aree sensibili per quanto riguarda le componenti e i fattori ambientali presi in esame nel Progetto di Monitoraggio.

I criteri seguiti nella definizione delle aree sensibili sono stati quelli della presenza diretta della sorgente di interferenza nell'area o di un possibile legame significativo, che possa originare una modifica delle condizioni di stato dei parametri interessati dalla componente ambientale.

Il Progetto di Monitoraggio riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Atmosfera (Aria/Clima);
- Ambiente Sociale;
- Patrimonio culturale, valori archeologici;
- Compatibilità elettromagnetica;
- Radiazione ionizzanti;
- Inquinamento luminoso;
- Suolo;
- Sottosuolo;
- Acque ipogee;
- Acque di falda nelle aree di cantiere;
- Acque superficiali – Idromorfologia;
- Acque superficiali – Qualità delle acque;
- Paesaggio;
- Flora e relativo habitat;
- Fauna e relativo habitat, ecosistemi;

Ad esclusione dei campi base, tutte le aree di cantiere erano già operative nei precedenti lotti costruttivi e per esse sono in corso i monitoraggi ambientali previsti dal relativo Progetto di Monitoraggio Ambientale.

Il Progetto di Monitoraggio si pone in continuità con i Progetti di Monitoraggio in corso, estendendosi a tutte le aree di cantiere interessate direttamente o indirettamente dalla costruzione delle opere previste nel lotto Mules 2-3 della Galleria di Base del Brennero, che nello specifico sono:

SETTORE DI AICA

- Cantiere di Unterplattner;
- Cantiere/deposito di Hinterrigger;

SETTORE DI MULES

- Cantiere di Mules 1;
- Cantiere di Mules 2;
- Cantiere di Mules 3;
- Deposito di Genauen 2;
- Campo base di Sachsenklemme.

SETTORE DI FORTEZZA

- Campo base di Fortezza (Albergo Posta).

Lo stato antecedente l'inizio dei lavori è già stato rilevato nell'ambito della valutazione d'impatto ambientale in occasione del Progetto Definitivo e prima della realizzazione della tratta Aica-Mules.

Le indagini antecedenti l'inizio dei lavori rappresentano la condizione di riferimento. Il paragone con detta condizione di riferimento permette di accertare i cambiamenti dei fattori ambientali in seguito alla realizzazione dell'opera.

Nel Progetto di Monitoraggio Ambientale sono descritte le indagini previste per il conseguimento degli obiettivi, il metodo, la localizzazione, la frequenza e l'iter temporale.

TABELLA OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DELLA DELIBERA CIPE 71/2009

Di seguito si riportano le prescrizioni contenute della delibera CIPE 071/2009. In relazione al giudizio sintetico riportato in tabella si precisa che si è utilizzata la seguente scala di valutazione:

- **Ottemperata (la prescrizione è stata soddisfatta);**
 - **Non Ottemperata (la prescrizione non è stata soddisfatta);**
- Infine, sono state evidenziate le prescrizioni "La presente prescrizione non riguarda le opere oggetto di progettazione."

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009		Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
N	sub	TESTO della PRESCRIZIONE	
1.		<p>PARTE I - PRESCRIZIONI</p> <p>A seguito dell'approvazione CIPE del Progetto Definitivo, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Proponente dovrà inviare il Progetto Esecutivo delle tratte di Cunicolo Esplorativo in corso di esecuzione al Ministero dell'ambiente, del territorio e del mare, comunicando la data di inizio lavori; • per le tratte di Cunicolo Esplorativo di cui non è avviata la fase negoziale, il Proponente dovrà provvedere, ai sensi dell'art. 185 c. 7 del decreto legislativo n. 163/2006, a trasmettere al Ministero dell'ambiente, del territorio e del mare il Progetto Esecutivo composto dai documenti previsti dagli articoli 19 e seguenti dell'allegato tecnico recato dall'allegato XXI, ivi compresa l'attestazione di cui all'articolo 20, comma 4, ed a comunicare la relativa data di inizio dei lavori, preliminarmente al loro avvio. 	<p>Formano oggetto della progettazione, essenzialmente, le opere civili in sotterraneo della Galleria di base del Brennero da eseguire attraverso la Finestra di Mules, comprese le opere connesse necessarie alla realizzazione dei lavori in sotterraneo.</p> <p>OTTEMPERATO</p>
2.		<p>Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) dovrà essere aggiornato prendendo in considerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i contenuti della Variante migliorativa 01 proposta dalla Provincia autonoma di Bolzano in sede di Conferenza dei servizi; • gli approfondimenti di carattere idrogeologico e monitoraggi in corso; • l'articolazione delle fasi di cantiere, con particolare riferimento alla presenza e agli effetti della parte di Cunicolo Esplorativo anticipatamente realizzato. 	<p>La progettazione è stata sviluppata tenendo conto della configurazione introdotta con la variante migliorativa 01 al presente tratto di cunicolo e di gallerie ed ancora ai risultati della cosiddetta Progettazione di Sistema che ha ottimizzato la posizione e il lay-out della Fermata di Emergenza, che nel Progetto Definitivo era noto come posto multifunzione (PMF). Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato, pertanto, aggiornato tenendo conto di tutti questi nuovi elementi. Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato aggiornato sulla base degli approfondimenti di carattere idrogeologico e delle risultanze dei monitoraggi condotti nei precedenti lotti costruttivi e in corso, al momento della redazione del Progetto Esecutivo dei presenti lotti, in particolare quelli condotti nel corso del 2013.</p> <p>OTTEMPERATO</p>
3.		<p>Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione dovrà essere ridotta la pendenza della livelletta sulla parte italiana della Galleria di base, come da documentazione allegata al verbale in data 20.10.2008 del Gruppo di lavoro per lo scambio di informazioni circa le prescrizioni in fase di emanazione da parte delle Autorità dei due Stati, agli atti della Struttura tecnica di missione e riportata per estratto nell'allegato 2 della presente delibera.</p>	<p>Per le opere oggetto di progettazione è stata introdotta già con la progettazione delle opere del lotto di Mules 1, la variazione della livelletta prescritta, coerentemente con quanto definito nella documentazione allegata al verbale del 20.10.2008 del Gruppo di lavoro per lo scambio di informazioni circa le prescrizioni in fase di emanazione da parte delle Autorità dei due Stati (si vedano allegati di progetto 02_H61_EG_991_KLS_D0700_ da 12100 a 12110 canna est e da 12200 a 12210 canna ovest).</p> <p>OTTEMPERATO</p>
4.		<p>Nelle successive fasi di progettazione, dovrà essere sviluppato il progetto delle opere secondo la configurazione introdotta con la variante migliorativa 01, di cui alla documentazione del Proponente pervenuta con nota prot. n. 13316A -Fe/Lo AD 11.1.8.02 in data 07.07.2008, agli atti della Struttura tecnica di missione.</p>	<p>Il Progetto Esecutivo delle opere oggetto della trattazione, quale parte delle opere del progetto complessivo della Galleria di Base del Brennero, risponde in termini di localizzazione, di schema concettuale e scelta del sistema, nonché di scelte tecniche, alle corrispondenti opere del Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero approvato con Delibera CIPE 071/2009. La progettazione è stata altresì sviluppata tenendo conto della configurazione introdotta con la variante migliorativa 01, per quanto applicabile al presente tratto di cunicolo e di gallerie.</p> <p>OTTEMPERATO</p>

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009		Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
N	sub	TESTO della PRESCRIZIONE	
5.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione dovranno essere elaborati metodi di avanzamento che consentano l'esecuzione di sondaggi esplorativi sub-orizzontali nei tratti di strati acquiferi prima dell'avanzamento principale e lungo il Cunicolo Esplorativo, coerentemente con quanto previsto nel Progetto definitivo.	OTTEMPERATO
6.		Le infiltrazioni d'acqua di emergenze puntiformi con portata a regime superiore a 5 l/s dovranno essere denunciate all'Ufficio gestione risorse idriche della Provincia autonoma di Bolzano per il necessario pronunciamento in merito ad un eventuale utilizzo delle acque mediante opere di captazione e derivazione delle emergenze per uso potabile. Dovranno essere acquisiti tutti i pareri relativi ad aree sottoposte a tutela dei beni architettonici, artistici ed archeologici.	OTTEMPERATO
7.			OTTEMPERATO
8.		<p>Al fini della tutela dell'ambito acquatico, prima e durante i lavori per il previsto Sottotraversamento dell'Isarco a nord di Fortezza, devono essere osservate le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> la comunicazione di inizio lavori deve essere effettuata per iscritto, almeno 10 giorni prima del loro inizio, all'Ufficio caccia e pesca della Provincia autonoma di Bolzano nonché all'accoltore concessionario del diritto di pesca nel tratto interessato; prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione del canale di deviazione dell'Isarco si dovrà prevedere il recupero dei pesci nel tratto interessato tramite l'impiego dello storditore elettrico; successivamente i pesci dovranno essere rilasciati nel tratto più a monte del fiume Isarco; nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà tener conto che l'Isarco dovrà essere deviato in modo da consentire l'esecuzione dei lavori all'asciutto; inoltre dovranno essere previste ed attuate opportune misure precauzionali e di controllo al fine di evitare l'intorbidimento dell'acqua dell'Isarco e di ridurre al minimo inevitabile ogni inquinamento; 	LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009			
N	TESTO della PRESCRIZIONE	Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
9.	<ul style="list-style-type: none"> nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà garantire l'utilizzo dell'habitat acquatico e del tratto per la pesca prevedendo adeguate forme di compensazione, qualora ciò non fosse possibile. <p>Alla fine dei lavori per la realizzazione del Sottoattraversamento dell'Isarco dovrà essere garantita l'ottemperanza delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> dovrà essere previsto il ripristino della larghezza originaria dell'alveo; dovrà essere previsto che i muri ripariali siano realizzati possibilmente in modo irregolare per creare sufficienti rifugi per i pesci; il tratto interessato dal Sottoattraversamento dovrà essere sistemato come ambiente naturale in modo che sia creato un habitat idoneo per i pesci. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla struttura dell'alveo e dovranno essere creati sufficienti rifugi per i pesci; si dovrà provvedere al recupero dei pesci nel tratto della deviazione tramite l'impiego dello storditore elettrico; successivamente i pesci dovranno essere rilasciati nel tratto di fiume più a monte. 		<p><i>LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.</i></p>
10.	<p>Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano il progetto dettagliato per la strutturazione dell'alveo e dell'ambito ripariale della zona del Sottoattraversamento dell'Isarco, elaborato da un limnologo. L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire sotto la sorveglianza di un limnologo.</p>		<p><i>LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.</i></p>
11.	<p>Le eventuali ulteriori misure per garantire il rispetto dei limiti e dei valori di soglia per il rumore per gli edifici sul lato orografico destro della stazione di Fortezza andranno concordate con l'Ufficio Aria e Rumore della Provincia autonoma di Bolzano e inoltrate nell'ambito del Progetto Esecutivo al Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano.</p>		<p><i>LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.</i></p>
12.	<p>Le barriere antirumore ed eventuali muri di sostegno presso la stazione di Fortezza e presso il portale della galleria dovranno essere realizzati in materiali con caratteristiche ad alto assorbimento. Tali caratteristiche dovranno essere specificate nel Progetto Esecutivo e nei capitolati d'appalto e andranno sottoposte all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano.</p>		<p><i>LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.</i></p>

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009		Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
N	sub	TESTO della PRESCRIZIONE	
13.		<p>Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i progetti di dettaglio delle aree di cantiere, dell'impianto di caricamento del materiale presso la stazione ferroviaria di Le Cave e degli altri impianti e infrastrutture esterne, compreso il nuovo posto multifunzione previsto a Mules, nonché delle aree di deposito del materiale proveniente dallo scavo.</p>	OTTEMPERATO
14.		<p>Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i dettagli dell'organizzazione del cantiere, di riduzione del rumore e delle polveri, che andranno descritti e rappresentati graficamente.</p>	OTTEMPERATO
15.		<p>Nelle fasi successive di progettazione e durante la realizzazione, per i cantieri e per l'impianto di caricamento del materiale presso la stazione ferroviaria di Le Cave, in riferimento a tutti gli impianti fissi, dovrà essere dimostrato il rispetto dei limiti di rumore ai sensi del DPGP 6/3/1989 nei seguenti termini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le aree all'interno dei cantieri sono da considerarsi per la durata dei lavori zone acustiche di classe IV (Zone per insediamenti produttivi ed aree per opere ed impianti di interesse collettivo che ospitano attività particolarmente rumorose) Allegato A DPGP 6/3/1989; • le aree limitrofe ai cantieri vanno considerate zone acustiche di classe II (Zone abitate tranquille situate all'esterno dei centri abitati) o di classe III (Zone residenziali situate all'interno dei centri abitati) Allegato A DPGP 6/3/1989 a seconda della qualità acustica della zona stessa, della presenza di infrastrutture o impianti rumorosi e del livello di fondo di rumorosità; • il livello sonoro nelle zone circostanti le aree di cantiere di valutazione derivante da una o più sorgenti sonore (impianti fissi) che si trovano all'interno dei cantieri, e quindi in una zona acustica superiore a quella del ricevitore, è ammissibile qualora non sia superiore di 5 dB(A) rispetto al valore limite della zona, confinante con il cantiere, in cui si trova il ricevitore. • I modelli di propagazione del rumore dovranno tener conto anche dell'emissione acustica dei nastri trasportatori. Tale documentazione è da elaborare in accordo con l'Ufficio Aria Rumore della Provincia 	OTTEMPERATO

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009			Sintesi Argomentazioni del Proponente		Esito Verifica
N sub	TESTO della PRESCRIZIONE				
16.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione dovranno essere previsti impianti di ventilazione silenziosi.	autonoma di Bolzano.	Secondo il documento "Disposizioni tecniche particolari", allegato 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100 di contratto, è onere dell'Appaltatore provvedere alla progettazione, installazione e all'esercizio di idonei sistemi in galleria, atti a garantire la ventilazione e il ricambio d'aria all'interno delle aree di lavoro.		OTTEMPERATO
17.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione presso il cantiere stazione di Fortezza non dovrà essere prevista lavorazione di inerti.				LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
18.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere per tutti i cantieri solo l'impiego di veicoli e di tecnologie che siano al passo con la miglior tecnologia disponibile allo scopo di ridurre le emissioni gassose e sonore.		Questa richiesta è stata recepita nel documento "Disposizioni tecniche particolari", 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100 di contratto		OTTEMPERATO
19.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che in zona Genauen 2 a Mules venga eretta una protezione dalle polveri per i due masi "Genauen".		L'area di Genauen 2 viene delimitata dai masi limitrofi mediante tomo in terra armata con sovrastante barriera antirumore per una altezza complessiva di m 6 (m 3 di terra armata + m 3 di barriera antirumore), con funzioni antirumore e antipolvere. Tale opera è già prevista nel Progetto Esecutivo, vedi elaborato n. 02_H61_LS_410_KLB_D0700_54375. L'area di Mules è già stata predisposta e realizzata in occasione dei lavori del lotto Mules 1, con un tomo antirumore ed antipolvere secondo quanto indicato nell'elaborato relativo alla planimetria di cantiere (disegno n. 02_H61_BE_405_KBE_D0700_54095).		OTTEMPERATO
20.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che, per i cantieri e i depositi, vengano messi in atto i seguenti provvedimenti: la bagnatura dell'areale, delle vie d'accesso e del materiale; l'impianto di lavaggio gomme; l'asfaltatura e la pulizia delle vie di accesso e degli areali; adeguate schermature degli impianti.		In ogni caso questa richiesta è stata recepita nel documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100 di contratto.		OTTEMPERATO
21.	Nell'ambito della progettazione esecutiva dovrà essere dimostrato che, in fase di esercizio, siano rispettate le norme riconosciute relative alle vibrazioni ed al rumore secondario sia per la zona della stazione di Fortezza sia per l'edificio E12.				LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
22.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che allo scarico degli impianti di depurazione acque di galleria nel fiume Isarco siano sempre rispettati i valori limite di emissione dell'allegato D della Legge provinciale della Provincia di Bolzano del 18.06.2002, n. 8 nonché, per il parametro "solidi sospesi totali", un valore di 35 mg/l.		Il progetto di trattamento delle acque di scarico, che consiste in una integrazione dell'impianto esistente, è stato elaborato a livello di esecutivo nell'ambito del progetto del lotto Mules 2-3		OTTEMPERATO
23.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che:				OTTEMPERATO

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009		Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
N sub	TESTO della PRESCRIZIONE		
	<ul style="list-style-type: none"> allo scarico degli impianti di depurazione acque di galleria, prima dello scarico nel fiume Isarco, vengano misurati e registrati in automatico i seguenti parametri dell'acqua di scarico depurata: temperatura, conducibilità, pH, torbidità e portata; venga previsto un campionatore con svuotamento automatico con almeno 12 contenitori e un impianto d'allarme in caso di malfunzionamento dell'impianto di depurazione; i dati siano resi disponibili per via telematica all'Ufficio tutela acque della Provincia autonoma di Bolzano nonché all'Osservatorio ambientale. 		
24.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che un tecnico incaricato dalla ditta esecutrice effettui mensilmente un controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque di galleria per i seguenti parametri: pH, temperatura, solidi sospesi totali, COD, alluminio, cadmio, cromo, ferro, azoto totale, idrocarburi totali.	Questa richiesta è stata recepita nel documento "Disposizioni tecniche particolari", allegato documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100 di contratto.	OTTEMPERATO
25.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà ribadire l'obbligo del rispetto dell'art. 41 della Legge provinciale del 18.06.2002, n. 8, inerente gli obblighi di comunicazione verso l'Ufficio tutela acque della Provincia autonoma di Bolzano.	Questa richiesta è stata recepita nel documento "Disposizioni tecniche particolari", allegato documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100 di contratto.	OTTEMPERATO
26.	Le misure previste progettualmente in ottemperanza alle prescrizioni CIPE n. 11, 26 e 42 di approvazione del Progetto preliminare (interventi di impermeabilizzazione dell'ammasso roccioso, misure sostitutive preventive, misure di emergenza) dovranno essere implementate nelle fasi successive di progettazione e realizzazione dell'Opera.	<p>Nell'ambito del Progetto definitivo è stata condotta un'indagine approfondita del comportamento idrogeologico e geologico nell'area del Brennero - Val di Vizze (PD settore II).</p> <p>Parallelamente è stato avviato un programma di monitoraggio delle risorse idriche inteso come bilancio idrico di tutta la zona interessata dalla Galleria di Base del Brennero.</p> <p>Infatti, al fine di documentare le condizioni qualitative e quantitative delle acque ipogee nell'area del tracciato e per ottenere ulteriori informazioni idrogeologiche, a partire dall'anno 2001 viene svolto un accertamento tecnico preventivo e in corso d'opera delle risorse idriche nell'ambito del programma di monitoraggio. Nell'ambito del Progetto Esecutivo del lotto Mules 2-3 i progettisti hanno identificato, di concerto con il settore idrogeologia, i punti di misura di tale programma di monitoraggio delle risorse idriche che, nell'ambito dell'area potenzialmente impattata, sono rilevanti per il lotto specifico, valutando in quali casi e come intensificare i monitoraggi base già previsti, anche in relazione agli avanzamenti dei fronti di scavo.</p> <p>Nell'ambito del Progetto Definitivo gli interventi di impermeabilizzazione sono stati definiti, coerentemente con quanto disposto dalla prescrizione nr. 16 della Delibera CIPE di approvazione del Progetto Preliminare, per quelle risorse che, oltre a presentare un rischio</p>	OTTEMPERATO

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009			
N sub	TESTO della PRESCRIZIONE	Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
		<p>potenziale di interferenza medio/elevato, sono difficilmente compensabili o di particolare pregio e peculiarità. Le risorse idriche, ove sono previsti interventi di impermeabilizzazione in avanzamento, finalizzati ad eliminare / mitigare l'interferenza con gli acquiferi responsabili della loro alimentazione, sono in primis le sorgenti delle Terme di Brennero e anche la sorgente Kaltwasser. Per quest'ultima sorgente come già detto in precedenza, il fatto stesso di aver eliminato la galleria di Vizeze con la variante migliorativa nr. 01 dovrebbe garantire una più remota possibilità di intercettamento.</p> <p>E' stato adottato un sistema di prevenzione e salvaguardia delle risorse idriche più delicate che vengono adottate nell'ambito della progettazione esecutiva in oggetto.</p> <p>La costruzione della galleria potrebbe anche determinare un potenziale rischio di isterilimento di sorgenti che alimentano gli impianti di approvvigionamento idrico.</p> <p>La classificazione di tale rischio potenziale è definita nelle indagini idrogeologiche eseguite per il Progetto definitivo 2008, successivamente completate dal monitoraggio di BBT SE.</p>	
27.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere il ricircolo completo dell'acqua di risulta degli impianti di betonaggio e degli impianti per la lavorazione del materiale proveniente dallo scavo.	Questa richiesta è stata recepita nel documento "Disposizioni tecniche particolari", allegato documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100.	OTTEMPERATO
28.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione è da prevedere, per tutte le superfici occupate per la realizzazione delle gallerie, una fascia di rispetto di 10 m dal ciglio sponda delle acque superficiali, ai sensi dell'art. 48 della legge provinciale del 18.06.2002, n. 8 della Provincia autonoma di Bolzano.	Il Progetto Esecutivo è stato sviluppato in tal senso.	OTTEMPERATO
29.	Il Progetto Esecutivo e le condizioni di appalto dovranno prevedere la nomina di un responsabile ambientale da parte della ditta incaricata dei lavori.		OTTEMPERATO
30.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano il dettaglio di tutte le attività inquinanti per le acque, ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione allo scarico, come ad esempio: zona manutenzione macchine, deposito rifiuti e altri depositi, edificio per manutenzione treni, deposito sostanze chimiche, parcheggio mezzi operativi, impianto di lavaggio ruote con dimensionamento disoleatore, impianto di rifornimento carburante con dimensionamento disoleatore, impianto di betonaggio, campo base.		OTTEMPERATO

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009		Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica	
N	sub	TESTO della PRESCRIZIONE		
31.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà imporre che la gestione delle acque meteoriche avvenga in conformità al D.P.G.P. 21/01/2008, n. 6 della Provincia autonoma di Bolzano.	Si premette che nell'area n. 1 del cantiere di Mules sono già esistenti dei canali a cielo aperto di raccolta delle acque meteoriche, con relative griglie, lungo tutto il bordo dell'area di cantiere. Alcuni di questi canali sono in calcestruzzo mentre altri in sono in terra, questi ultimi sono rinverditi e fungono da fosse di dispersione. Nelle zone dove non era possibile realizzare i canali a cielo aperto sono state realizzate delle condotte che si collegano ai canali stessi. Le acque così raccolte sono poi scaricate nel fiume Isarco. In corrispondenza delle zone di lavaggio, le aree sono asfaltate e le acque vengono raccolte in un'apposita condotta che le convoglia ad un disoleatore. Nell'area n. 3 del cantiere di Mules sono già esistenti dei canali in terra a cielo aperto di raccolta delle acque meteoriche, con relative griglie, lungo il bordo dell'area di cantiere. Questi canali sono rinverditi e fungono da fosse di dispersione. Nell'area Unterplattner è presente una fossa disperdente dove vengono convogliate le acque meteoriche provenienti dalla strada asfaltata di accesso al cantiere. L'impianto di depurazione delle acque di galleria è realizzato su di un piazzale le cui acque meteoriche vengono convogliate in un'apposita vasca di raccolta. Si rimanda alla relazione sull'impianto di trattamento delle acque, allegato documento n. 02_H61 IA_500 UTB_D0700_34001.	OTTEMPERATO
32.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i dettagli delle reti fognarie previste nelle zone dei cantieri e dei campi base.		
33.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i dettagli degli impianti di depurazione delle acque ipogee intercettate in galleria e delle acque di galleria.	Il Progetto Esecutivo contiene il sistema dei drenaggi delle acque di gallerie con riferimento alle acque ipogee e alle acque di galleria.	OTTEMPERATO
34.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i dettagli esecutivi delle misure per la rinaturazione della vegetazione ripariale nell'area del Sottotraversamento del fiume Isarco.		LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
35.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovranno sottoporre all'esame del Comitato VIA della Provincia autonoma di Bolzano i dettagli esecutivi dello spostamento del collettore fognario principale interferito dai lavori previsti nella zona del Sottotraversamento dell'Isarco.		LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
36.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà prevedere che, sull'intero tratto dello spostamento del collettore		LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009			
N sub	TESTO della PRESCRIZIONE	Sintesi Argomentazioni del Proponente	Esito Verifica
	fognario principale nella zona del Sottotraversamento dell'Isarco, sia per le tubazioni che per i pozzetti, vengano effettuate prove di tenuta secondo la norma europea EN 1610 e compilati i rispettivi verbali di protocollo. All'atto del collaudo andranno presentati i verbali di tenuta e su ordine del collaudatore, si dovranno effettuare per alcuni tratti del canale ulteriori prove di controllo (prove di tenuta, con telecamera, con specchi, ecc.) ritenute necessarie. Si dovrà inoltre prevedere che i coperchi dei pozzetti di ispezione vengano installati in maniera tale da impedire l'ingresso di acqua piovana (leggermente rialzati rispetto alla strada o, in casi particolari, privi di areazione).		PROGETTAZIONE.
37.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà ribadire per gli scarichi l'obbligo del rispetto delle normative vigenti ai sensi dell'art. 39 della legge provinciale del 18.06.2002, n. 8, della Provincia autonoma di Bolzano.	Il progetto di trattamento delle acque di scarico, che consiste in una integrazione dell'impianto esistente, è stato elaborato a livello di esecutivo nell'ambito del progetto del lotto Mules 2-3.	OTTEMPERATO
38.	Il promotore del progetto, preliminarmente allo sviluppo della Progetto Esecutivo, dovrà effettuare una valutazione della fattibilità tecnica e validità ambientale delle richieste di provvedimenti di compensazione ambientale avanzate dagli Enti Territoriali nonché di quelli già individuati nel Progetto definitivo. Tale proposta dovrà essere approvata dall'Ufficio di Valutazione ambientale della Provincia di Bolzano. Il costo complessivo massimo dei provvedimenti di compensazione ambientale è fissato in € 50.000.000, come da delibera CIPE n. 89/2004.	L'approvazione delle misure di compensazione ambientale è avvenuta con delibera della Giunta Provinciale di Bolzano n 2605 in data 26.10.2009.	OTTEMPERATO
39.	Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà sviluppare la pianificazione dettagliata per la sistemazione delle aree nonché per le infrastrutture di riqualificazione previste per l'abitato di Fortezza sulla base di quanto previsto nel Progetto definitivo.		LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
40.	Il Progetto Esecutivo e le condizioni di appalto successive dovranno prevedere una direzione lavori ambientale mediante un responsabile ambientale che, direttamente o avvalendosi di un team intersectoriale, dovrà garantire le necessarie competenze ecologiche. Il Responsabile ambientale dovrà essere previsto ai sensi delle Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle opere di cui alla legge obiettivo (legge 21.12.2001, n. 443) Rev. 2 del 30 settembre 2004 e potrà far parte della Direzione lavori.		OTTEMPERATO

Analisi Prescrizioni Delibera CIPE n° 71/2009			Sintesi Argomentazioni del Proponente		Esito Verifica	
N	sub	TESTO della PRESCRIZIONE				
41.		L'abbattimento degli alberi è ammesso solo previa regolare marcatura da parte dell'Autorità Forestale.	Nell'esecuzione di tali attività l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto in merito dalle Disposizioni tecniche particolari, documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100.			OTTEMPERATO
42.		Dovranno essere adottate tutte le cautele e le norme di buona tecnica per evitare di arrecare danni alle colture limitrofe.	La prescrizione di tutela delle colture limitrofe è regolata nelle Disposizioni tecniche particolari, documento 02_H61_DT_990_KTB_D0700_11100.			OTTEMPERATO
43.		Nella zona del Sototraversamento dell'Isarco, la variante alla S.S. 12 prevista dal Progetto definitivo dovrà avere carattere provvisorio. Per lo spostamento provvisorio della viabilità dovrà essere predisposto un adeguato programma delle fasi operative, che dovrà essere sottoposto alla Società Autostrada del Brennero S.p.A. per la specifica autorizzazione	Il Progetto Esecutivo è stato impostato massimizzando il riutilizzo di terre e rocce da scavo, ottenuto mediante il contenimento degli scavi ed il riciclo dei materiali mediante uso di pratiche industriali di stabilizzazione e miglioramento di prestazione meccanica. Tale accorgimento è quantitativamente desumibile anche nell'elaborato di gestione dei materiali,			LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
44.		Nelle successive fasi di progettazione e realizzazione si dovrà assicurare che, nella zona del Sototraversamento dell'Isarco, la distanza tra l'estradosso della calotta delle gallerie che saranno realizzate in sottopasso al corpo autostradale, abbia un franco minimo di 25,00 m rispetto al piano viario autostradale.				LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.
45.		Preliminarmente all'avvio dei lavori del Sototraversamento dell'Isarco nella zona che interseca con la sede autostradale, è necessario che sia approvato dalla Società Autostrada del Brennero S.p.A. lo studio dettagliato in merito alle operazioni che si dovranno svolgere per le deviazioni del traffico autostradale durante le fasi sia di lavorazione che di accesso dei mezzi di cantiere preposti alle lavorazioni di consolidamento del terreno.				LA PRESENTE PRESCRIZIONE NON RIGUARDA LE OPERE OGGETTO DI PROGETTAZIONE.

Considerazioni Conclusive

Sulla base della documentazione trasmessa, il Progetto Esecutivo rispetta sostanzialmente quanto previsto dal PD autorizzato con le opportune modifiche di dettaglio derivanti dall'applicazione delle prescrizioni dei vari Enti preposti alle autorizzazioni. Tali modifiche, descritte in precedenza, non comportano una significativa modificazione dell'impatto globale del progetto sull'ambiente; gli approfondimenti ambientali sviluppati nell'ambito del progetto esecutivo relativamente alle suddette parti del progetto non evidenziano elementi di criticità rilevanti conseguenti a tali modifiche.

Le verifiche alle prescrizioni di cui alla Delibera CIPE DELIBERA CIPE 71/2009 hanno portato a ritenere:

- Ottemperate: 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 41, 42.
- Non attinenti il progetto in questione: 8, 9, 10, 11, 12 , 17, 21, 33, 34, 35, 36, 39, 43, 44, 45.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO
la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
ai fini della Verifica di Attuazione ex artt. 166 e 185 cc. 6 e 7 del Dlgs 163/2006

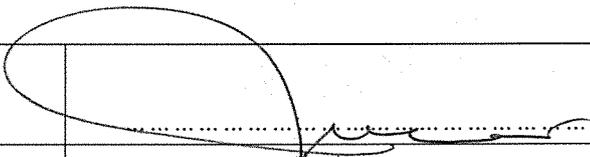
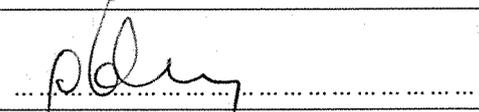
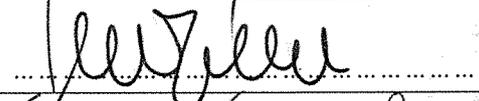
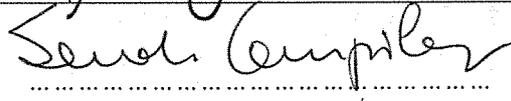
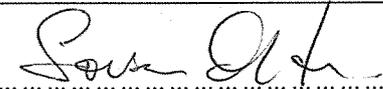
ESPRIME PARERE CHE

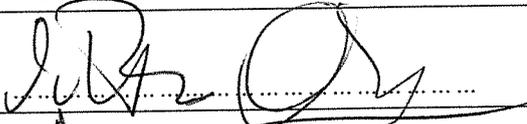
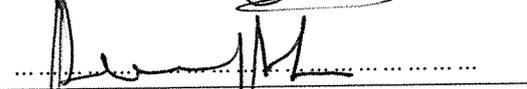
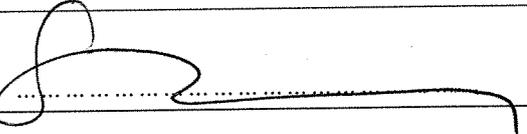
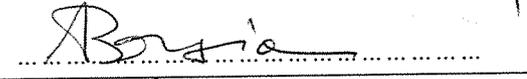
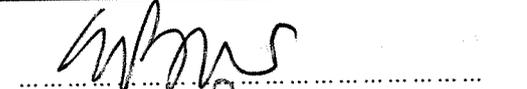
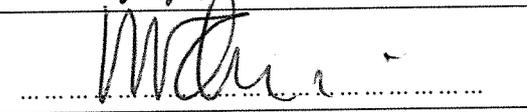
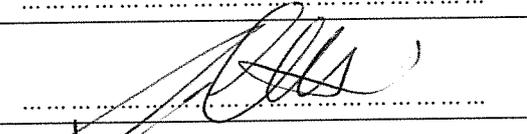
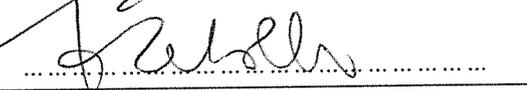
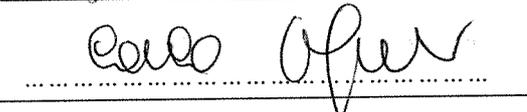
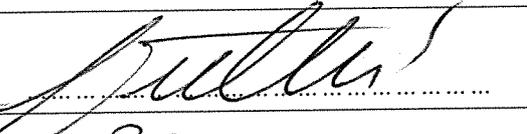
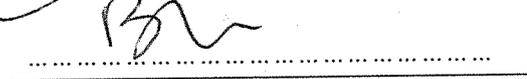
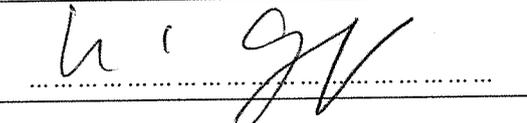
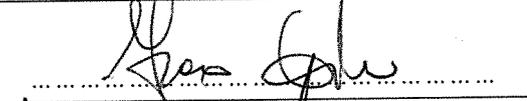
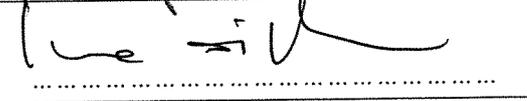
sussiste una sostanziale coerenza del Progetto Esecutivo *Galleria di Base del Brennero Lotto di costruzione "Mules 2-3" Progetto esecutivo* con il precedente Progetto Definitivo oggetto della Deliberazione CIPE n. 71/2009 alle seguenti prescrizioni:

- 1) dovranno essere rispettate le prescrizioni della delibera della Giunta provinciale di Bolzano n° 346 del 24/03/2015.

Inoltre, per quanto riguarda le prescrizioni della delibera CIPE 71/2009, per quanto di competenza del MATTM, risultano:

- Ottemperate: 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 41, 42.
- Non attinente il progetto in questione: 8, 9, 10, 11, 12 , 17, 21, 33, 34, 35, 36, 39, 43, 44, 45.

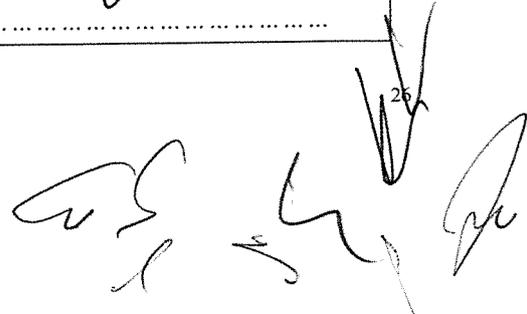
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	ASSENTE
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	

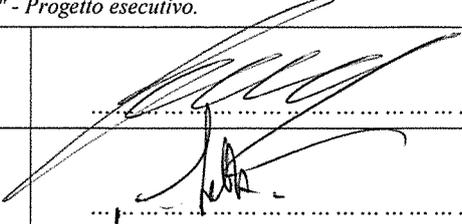
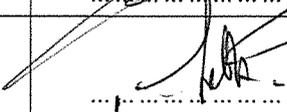
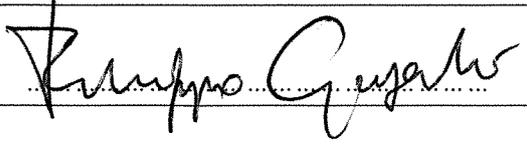
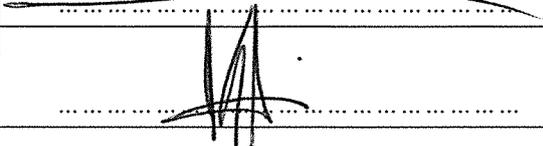
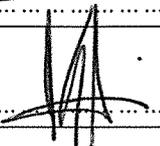
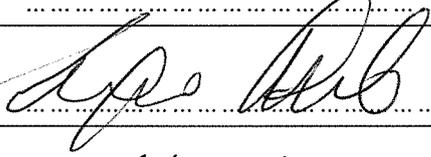
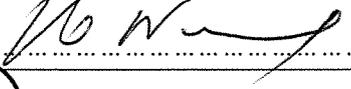
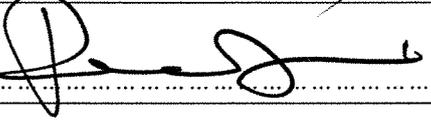
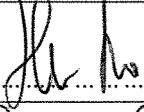
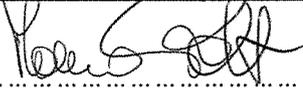
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	
Avv. Filippo Bernocchi	ASSENTE
Ing. Stefano Bonino	
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	ASSENTE
Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	
Prof. Carlo Collivignarelli	
Dott. Siro Corezzi	ASSENTE
Dott. Federico Crescenzi	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	
Ing. Francesco Di Mino	
Avv. Luca Di Raimondo	

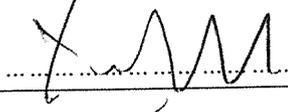
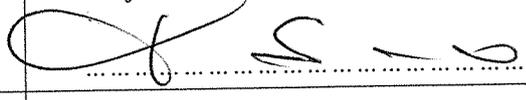
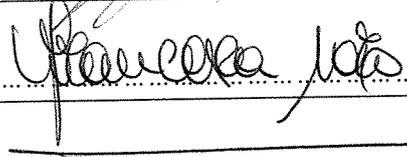
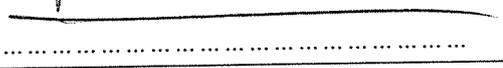
3

5

10



Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	
Dott. Andrea Lazzari	ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	
Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	ASSENTE
Ing. Arturo Luca Montanelli	ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	ASSENTE
Dott. Vincenzo Sacco	ASSENTE

Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	ASSENTE

