

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Ing. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

RELAZIONE

00 - ELABORATI GENERALI

Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. Pietro Gianvecchio		-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I B O U	1 B	E	Z Z	R G	M D 0 0 0 0	0 0 8	C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Federici	05/06/2023	C. Andreocci	26/07/2023	D. Buttafoco (Dolomiti)	08/08/2023	IL PROGETTISTA P. Cucino
B	Emissione per Enti	F. Federici	15/09/2023	C. Andreocci	18/09/2023	D. Buttafoco (Dolomiti)	22/09/2023	
C	Emissione in seguito commenti Committenza	F. Federici	04/12/2023	C. Andreocci	05/12/2023	D. Buttafoco	06/12/2023	

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
07/12/2023
Dott. Ing. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

File: IB0U1BEZZRGMD0000008C.docx	n. Elab.: X
----------------------------------	-------------

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>2 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	2 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	2 di 109								

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO	6
3. LA STORIA DEL PROGETTO	7
4. SCOPO DELL'INTERVENTO	10
4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI NELLA SOLUZIONE DI P.E.....	11
5. PREMESSA METODOLOGICA	14
5.1 PAESAGGIO.....	18
5.1.1 Beni paesaggistici	18
5.1.2 Metodologia di analisi degli impatti paesaggistici	23
5.2 SUOLO	25
5.3 ACQUE SUPERFICIALI.....	25
5.4 RUMORE.....	25
5.5 BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA.....	26
6. ANALISI AMBIENTALE COMPARATIVA DELLE VARIAZIONI PROGETTUALI	27
6.1 VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B.....	31
6.1.1 Adeguamento imbocchi e rispettivi piazzali legato all'ottimizzazione delle modalità di scavo meccanizzato	31
6.1.2 Adeguamento imbocchi e rispettivi piazzali legato all'ottimizzazione delle modalità di scavo (ottimizzazione scavo tradizionale)	39
6.1.3 Eliminazione interferenza tralicci Terna a Ponte Gardena	45
6.1.4 Modifica progetto dei depositi.....	47
6.2 VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI	53
6.2.1 Modifica di tracciato per "Variante Tiles"	53
6.2.2 Eliminazione finestra di Albes e inserimento nodo tecnologico di Albes	56
6.2.3 Zona di imbocco Gardena nord.....	58
6.3 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI.....	69
6.3.1 Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 – Variazioni rischio idraulico tr=500 anni.....	69
6.3.2 Prescrizione n.22 Delibera CIPE 8/2017	84
6.4 OBBLIGHI CONTRATTUALI E PRESCRIZIONI DI ALTRI ENTI	89

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>3 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	3 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	3 di 109								

6.4.1	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione.....	89
6.4.2	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022	92
6.4.3	Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019 – Ponte Rio Funes	94
7.	CONCLUSIONI	103
7.1	VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B	106
7.2	VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI	107
7.3	OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI E OBBLIGHI	108

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	4 di 109

1. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di inquadrare e analizzare, sotto il profilo ambientale, le modifiche intervenute nello sviluppo del Progetto Esecutivo del Lotto 1 del quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza-Verona – Tratta Fortezza-Ponte Gardena. Nei capitoli successivi verranno illustrate le modifiche sviluppate nel Progetto Esecutivo, rispetto all'offerta tecnica presentata sulla base del Progetto Definitivo oggetto di gara.

Nello sviluppo della progettazione esecutiva sono state formalizzate e definite compiutamente le modifiche migliorative proposte in sede di offerta. Le ulteriori variazioni qui riportate sono riconducibili all'approfondimento del contesto conoscitivo derivanti della campagna dei rilievi di dettaglio eseguiti e dall'esito delle indagini geognostiche integrative condotte, con particolare riferimento al contesto geologico individuato in località Tiles. Sono infine descritte puntualmente le variazioni derivanti dall'ottemperanza alle prescrizioni.

In particolare tali variazioni ed ottimizzazioni sono relative a:

- Modifiche migliorative nell'ambito della progettazione esecutiva di parte B:
 - Adeguamento imbocchi e rispettivi piazzali legato all'ottimizzazione delle modalità di scavo (tradizionale e meccanizzato):
 - GA03 – Zona imbocco di Forch
 - GA06 – Zona imbocco di Funes
 - GA05 – Zona imbocco di Chiusa
 - LP00 - Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord
 - Modifica dei depositi definitivi:
 - RI034 – Riduzione del Deposito di Plattner

- Modifiche legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi rispetto a quanto considerato in sede di Progetto Definitivo:
 - GN01-GA01-GN02-GA02 - Modifica del tracciato in Galleria Scaleres
 - GA04-GN04 - Eliminazione finestra di Albes
 - GA02 - Zona di imbocco Gardena Nord:
 - Imbocco Gardena Nord e relativo piazzale
 - Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord

- Ottemperanza alle prescrizioni delle Delibere di approvazione del PD e delle relative varianti
 - Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 – Variazioni rischio idraulico tr=500 anni:
 - GA08 - camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse
 - VI00 - Difesa spondale del ponte Isarco
 - Prescrizione n° 22 della delibera CIPE n. 8/2017 – Integrazione barriere acustiche

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. M Ingegneria	PINI ITALIA	GDP	GEOMIN	SIFEL	SIST	
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	5 di 109

- FV10-GA10-BA09 - Ambito Ponte Gardena
- VI00 - Ambito Ponte Isarco
- Modifiche generate da obblighi contrattuali e prescrizioni di altri enti:
 - Prescrizione connessa all'Allegato 7.2 della Convenzione di Appalto – Ottimizzazione opere di sostegno del versante
 - NV062 – viabilità Funes
 - Prescrizioni dell'ente gestore di sottoservizi interferenti
 - NV042-NV062-FA061-FA062 - Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022 – Risoluzione interferenza Funes con metanodotto
 - Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019
 - NV042 – Ponte Rio Funes e viabilità

In base a quanto previsto dall'art. 169 del DLgs 163/2006 dovranno essere attivate procedure autorizzative distinte in funzione della ricorrenza dei requisiti previsti al comma 3 del medesimo articolo. In particolare per le modifiche che presentano tali requisiti (c.d. semplificate) si applica la procedura di cui ai commi 3, 4 e 6 del citato articolo, per le varianti che non presentano i requisiti di cui al comma 3 (c.d. sostanziali) si applica la procedura di cui ai commi 3, 5 e 6.

Il presente documento ha pertanto lo scopo di comparare gli aspetti ambientali tra il Progetto Definitivo approvato e il Progetto Esecutivo. Si evidenzia che il recepimento delle prescrizioni e l'approfondimento conoscitivo a seguito delle campagne di indagine svolte hanno comportato, nella maggior parte dei casi, la progettazione di modifiche che presentano aspetti ambientali migliorativi rispetto al progetto approvato. In generale, le modifiche analizzate sono spesso molto puntuali e non modificano in misura sensibile la localizzazione delle opere previste.

Le modifiche più significative si collocano tutte all'interno del fascia di rispetto precedentemente definite, non comportando quindi variazioni alla localizzazione dell'opera, pertanto trovano la loro regolamentazione, per quanto attiene la procedura autorizzativa da porre in essere, nell'art. 169, comma 4, del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. e nell'art. 1, comma 15, della L. 55/2019 di conversione del D.L. 32/2019.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">IBOU</td> <td style="text-align: left;">1BEZZ</td> <td style="text-align: left;">RG</td> <td style="text-align: left;">MD0000008</td> <td style="text-align: left;">C</td> <td style="text-align: left;">6 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	6 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	6 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

2. STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO

L'obiettivo dello studio è quello di integrare le analisi e valutare le modifiche alle componenti interessate dalle variazioni occorse durante lo sviluppo del Progetto Esecutivo.

L'impostazione dello studio riflette la natura ed entità delle variazioni introdotte che, come detto, non modificano in misura sensibile le caratteristiche tecniche delle opere e la loro localizzazione. L'illustrazione delle analisi e delle valutazioni condotte con le finalità descritte in premessa sono così articolate:

- Illustrazione sintetica delle opere in progetto.
- Descrizione delle modifiche progettuali, mediante:
 - Identificazione delle opere/tratti oggetto di modifica;
 - Descrizione delle modifiche apportate;
 - Motivazioni della variazione progettuale.
- Analisi ambientale di confronto delle soluzioni del PE con quelle del PD, mediante:
 - Confronto delle soluzioni PD – PE in termini di fattori di impatto;
 - Identificazione delle aspetti/componenti ambientali potenzialmente interessate da una variazione dell'impatto atteso con il Progetto Definitivo;
 - Analisi comparativa per le componenti ritenute significative.
- Conclusioni.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 7 di 109

3. LA STORIA DEL PROGETTO

Il Progetto Preliminare

Per i lotti funzionali nel giugno 2003 è stato avviato l'iter autorizzativo per l'ottenimento dell'approvazione del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), ai sensi della L. 21.12.2001 n. 443, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, presso il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, le Province, gli Enti interferenti e presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Il CIPE con delibera 82/2010 del 18/11/2010 (pubblicata sulla G.U. del 16/3/2011) ha approvato con prescrizioni il progetto preliminare del solo lotto 1 "Fortezza-Ponte Gardena", autorizzando l'avvio della Progettazione Definitiva¹

Nella stessa delibera il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha individuato un sub lotto funzionale "Fluidificazione del traffico ed interconnessione con la linea esistente", del Lotto 1 Fortezza – Ponte Gardena", che prevede l'anticipazione di alcuni interventi previsti nel progetto preliminare del lotto 1 e funzionali alla realizzazione dell'intera tratta Fortezza – Ponte Gardena, da realizzare negli impianti di Fortezza e Ponte Gardena, anticipatamente rispetto al resto della tratta.

Sulla base dell'approvazione del progetto preliminare e sull'assegnazione della relativa copertura finanziaria, il soggetto aggiudicatore Rete Ferroviaria italiana S.p.A. (RFI) in qualità di Committente ha dato incarico alla società Italferr S.p.A. di redigere il progetto definitivo del sub lotto funzionale e del Lotto 1.

Il Progetto definitivo del Sub Lotto Funzionale

Per il progetto definitivo del Sub lotto Funzionale è stato avviato l'iter autorizzativo presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi e per gli effetti dell'articolo 166 del D.Lgs 163/2006 in data 8 agosto 2011, ed è stato, altresì inviato a ciascuna delle amministrazioni interessate dal progetto rappresentate nel CIPE ed a tutte le ulteriori amministrazioni competenti a rilasciare permessi e autorizzazioni di ogni genere e tipo, nonché ai gestori di opere interferenti.

Contestualmente è stato dato avvio al procedimento volto alla dichiarazione di pubblica utilità, avvenuto mediante annuncio con pubblicazione, il 11 luglio 2011, su due testate giornalistiche, a diffusione nazionale e locale, ai sensi dell'art. 166, comma 2, del D.Lgs. 163/2006.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, con Provvedimento Direttoriale del 18 luglio 2012, ha determinato, ex artt. 166 e 185 cc. 4 e 5 del D.Lgs 163/2006, l'esito positivo della Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni e raccomandazioni dettata dalla predetta Delibera CIPE n. 82/2010.

Il progetto definitivo del Sub Lotto è stato esaminato e approvato dal CIPE nella seduta del 18 febbraio 2013, con delibera n. 6 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 119 del 23 maggio 2013.

¹ Nella stessa delibera il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha individuato un sub lotto funzionale "Fluidificazione del traffico ed interconnessione con la linea esistente", del Lotto 1 Fortezza – Ponte Gardena", che prevede l'anticipazione di alcuni interventi previsti nel progetto preliminare del lotto 1, da realizzare negli impianti di Fortezza e Ponte Gardena.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>8 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	8 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	8 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

Il Progetto definitivo del Lotto 1

Per il progetto definitivo del Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena è stato avviato l'iter autorizzativo presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi e per gli effetti dell'articolo 166 del D.Lgs 163/2006 in data 14 ottobre 2015, ed è stato, altresì inviato a ciascuna delle amministrazioni interessate dal progetto rappresentate nel CIPE ed a tutte le ulteriori amministrazioni competenti a rilasciare permessi e autorizzazioni di ogni genere e tipo, nonché ai gestori di opere interferenti.

Contestualmente è stato dato avvio al procedimento volto alla dichiarazione di pubblica utilità, avvenuto mediante annuncio con pubblicazione, il 23 ottobre 2015, ai sensi dell'art. 166, comma 2, del D.Lgs. 163/2006.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, con Provvedimento Direttoriale n. 293 del 06.10.2016, ha determinato, ex artt. 166 e 185 cc. 4 e 5 del D.Lgs 163/2006, la sussistenza della sostanziale coerenza del Progetto Definitivo con il Progetto Preliminare oggetto della Delibera CIPE n. 82/2010, nonché l'esito positivo della Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni e raccomandazioni dettata dalla predetta Delibera CIPE n. 82/2010.

Il progetto definitivo del Lotto 1 "Fortezza-Ponte Gardena" è stato esaminato e approvato dal CIPE nella seduta del 3 marzo 2017, con delibera n. 8 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 131 del 8 giugno 2017. L'approvazione del CIPE è subordinata all'ottemperanza delle prescrizioni e delle raccomandazioni riportate all'allegato 1 alla delibera citata, da attuarsi nella fase esecutiva e realizzativa dell'opera. In esito a talune di queste prescrizioni e raccomandazioni è stato redatto un aggiornamento di una parte del progetto definitivo approvato, per recepire quelle variazioni che possono comportare una valutazione ambientale integrativa e/o un ulteriore procedimento di localizzazione urbanistica e che si è ritenuto opportuno riproporre all'approvazione del CIPE.

Il Progetto definitivo delle parti variate

Il progetto definitivo delle parti variate recepisce gli aggiornamenti in esito all'ottemperanza alle prescrizioni nn. 1, 3, 4, 5, 8, 10, 15, 56, 57, 58, 24, 25, 33, 34, 35, 36, 45, 47, 54 e della raccomandazione n. 4 di cui all'allegato 1 alla delibera CIPE 8/2017, ed è stato avviato l'iter autorizzativo in data 22/03/2018, per le finalità indicate all'art. 166 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. nonché all'art. 167, comma 5, del medesimo decreto, per le porzioni in precedenza non assentite, per le quali, quindi, è necessario conseguire anche l'intesa Stato-Regione sulla sua localizzazione.

Le varianti al Sublotto Funzionale di fluidificazione

Con lo sviluppo del progetto definitivo del Lotto 1 sono state introdotte modifiche e/o ottimizzazioni rispetto al progetto preliminare, sulla base degli approfondimenti eseguiti propri della successiva fase progettuale; in particolare è stato necessario prevedere una diversa configurazione delle interconnessioni di Ponte Gardena, a seguito dell'accertamento della sussistenza di condizionanti problematiche di carattere geologico, che interessano le aree attraversate dal tracciato originario, con ripercussioni sulle opere originarie del Sublotto.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 9 di 109

A seguito dell'approvazione del progetto del lotto 1 con la delibera n. 8/2017 e dell'ottemperanza alle prescrizioni formulate dal CIPE, viene a costituirsi un diverso assetto del Lotto 1 che impone una rivisitazione della ripartizione delle opere, a suo tempo eseguita sul Progetto preliminare del Lotto 1, per la determinazione di quelle estrapolabili nel Sublotto perché ritenute eseguibili anticipatamente e disgiuntamente. Sono state individuate quindi le opere residue del Sublotto funzionale, che seppur variate, mantengono le condizioni di opere facenti parte del Lotto 1, che possono essere eseguite in maniera disgiunta ed anticipata;

Per tali opere propedeutiche, da completarsi con il presente progetto, è stato adottato l'iter di approvazione delle varianti da parte del soggetto aggiudicatore in attuazione di quanto disposto dall'art. 169 comma 4 del D.Lgs 163/2006.

Il Progetto esecutivo del Lotto 1

Il progetto esecutivo si pone come naturale sviluppo del progetto definitivo, integrato con:

- le variazioni introdotte per il recepimento delle principali prescrizioni CIPE;
- le variazioni conseguenti ai dati scaturiti dagli studi geologici di dettaglio relativi alle opere da eseguirsi;
- l'adeguamento normativo in termini di sicurezza;
- le proposte migliorative presentate in sede di offerta:
 - a) incremento della porzione di scavo meccanizzato
 - b) Sottoattraversamento della linea storica sfruttando l'utilizzo del Ponte Verona, reso possibile anche dall'avanzamento del camerone di estrazione della TBM, e conseguente assenza della deviazione della linea storica presente in Progetto Definitivo.
- le opportunità occorse durante lo sviluppo della progettazione esecutiva, come la possibilità di poter proporre l'utilizzo di una EPB per lo scavo della Discenderia di Forch.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 10 di 109

4. SCOPO DELL'INTERVENTO

Lo scopo dell'intervento denominato lotto 1 è la realizzazione della tratta di nuova linea in prosecuzione della galleria di Base del Brennero, tra Fortezza e Ponte Gardena e le relative interconnessioni con la linea esistente a Ponte Gardena nord. Lo sviluppo della linea è di circa 22,5 km, quasi interamente in sotterraneo, più i rami di interconnessione, anch'essi in sotterraneo, e interventi nel piano regolatore di Ponte Gardena.

L'attuale linea Verona-Brennero presenta, nel tratto interessato dall'intervento di potenziamento, basse velocità di esercizio abbastanza estese, con velocità di 80 ÷ 90 Km/h in rango A ed elevate pendenze, fino al 23 ‰ in particolare nella tratta Ponte Gardena – Fortezza.

L'intervento di potenziamento tecnologico di cui è stata oggetto l'intera tratta tra il 2003 e il 2007, con la realizzazione di un sistema di distanziamento (BAB codificato 4 codici) che ha consentito di elevare la capacità di circolazione oltre i 250 treni/giorno con traffico promiscuo, ha comunque lasciato invariati i limiti di prestazione e di velocità conseguenti all'aspetto infrastrutturale di pendenza e tortuosità della linea. Tali problematiche risultano comuni anche al tratto austriaco di approccio alla esistente galleria di valico ed alla galleria di valico stessa.

Il progetto del tratto di nuova linea Fortezza – Ponte Gardena si prefigge l'obiettivo di ottimizzare il collegamento Ferroviario Monaco-Verona, adottando standard progettuali tali da eliminare i limiti di prestazione e di velocità conseguenti all'aspetto infrastrutturale della linea esistente.

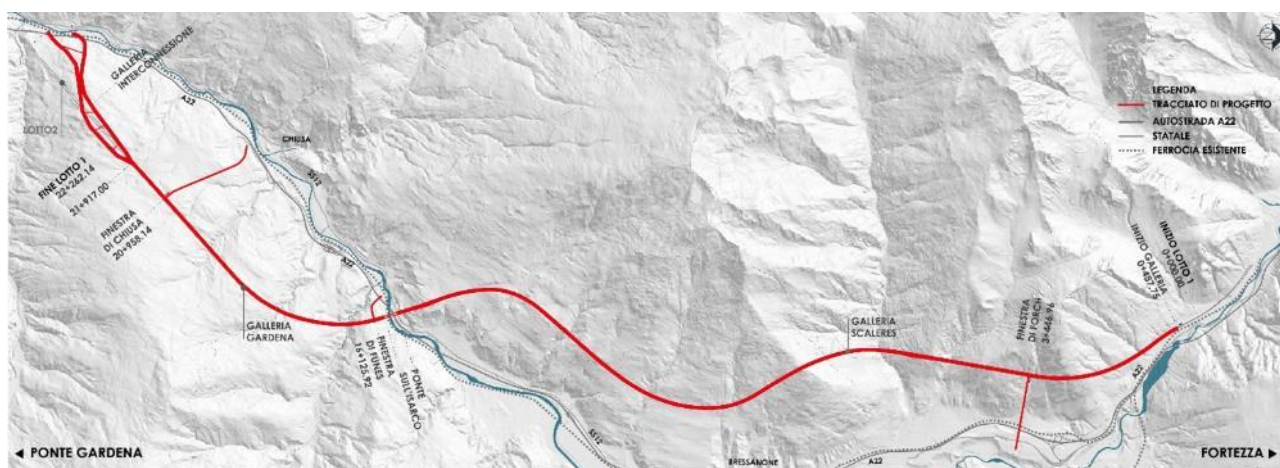


Figura 4-1 Tracciato Lotto 1

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 11 di 109

4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI NELLA SOLUZIONE DI P.E.

Il Lotto 1 Fortezza — Ponte Gardena ricade interamente nella Provincia Autonoma di Bolzano, attraversando 8 comuni (Fortezza, Varna, Bressanone, Velturmo, Funes, Chiusa, Laion e Ponte Gardena). Il ramo principale della nuova infrastruttura si sviluppa per circa 22,5 km e presenta delle interconnessioni alla linea esistente nell'ambito dell'impianto di Ponte Gardena (a sud).

Il tracciato si caratterizza per la presenza di opere quasi interamente in sotterraneo costituite da due principali gallerie naturali di linea denominate rispettivamente "Scaleres", di 15,4 km circa, e "Gardena", di 6,3 km circa, intervallate da un breve tratto allo scoperto in attraversamento della Valle dell'Isarco, il cui viadotto costituisce l'opera di maggiore significatività architettonica dell'intero lotto.

La velocità di tracciato è di 225 km/h, la pendenza massima longitudinale in linea è del 12,50 ‰.

Nelle tabelle che seguono si riportano le principali opere sotterranee che fanno parte del sistema di gallerie che si incontrano, seguendo il tracciato da Nord a Sud:

<i>Galleria di linea Scaleres</i>	Galleria con configurazione a doppia canna/singolo binario della lunghezza di 15,4 km circa
<i>Finestra Forch</i>	Galleria costruttiva di circa 1,4 km che si innesta in corrispondenza della canna dispari della Galleria Scaleres ed è propedeutica ai lavori di scavo della galleria di linea. In esercizio, la finestra verrà utilizzata come uscita di emergenza.
<i>Posto di Comunicazione</i>	Sistema di comunicazione costituito da una galleria a singolo binario e da due cameroni di connessione
<i>Nodo tecnologico di Albes</i>	Sistema di by-pass tecnologici posti nel punto di innesto con la galleria Scaleres della Finestra di Albes, soppressa per effetto della "Variante Tiles".
<i>Cunicoli trasversali di collegamento</i>	By-pass di esodo previsti sia per le gallerie di linea che per le gallerie di interconnessione e collocati ad intervalli di 500 m al massimo
<i>Altre opere funzionali al sistema</i>	Locali tecnici sotterranei ubicati in prossimità della zona di innesto delle finestre con le gallerie di linea, cameroni di manovra zona di innesto, by-pass tecnici, nicchioni tecnici.

Tabella 4-1 Sistema Galleria Scaleres

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI						
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	12 di 109

<i>Galleria di linea Gardena</i>	Galleria con configurazione a doppia canna/singolo binario lunghezza di 5.8 km circa per il B.P. e di 5,5 km circa per il B.D.
<i>Galleria di sfollamento FFP Ponte Isarco</i>	Galleria pedonale di sfollamento, di lunghezza pari a 0.2 km circa; sono previsti 3 cunicoli trasversali per il collegamento alla canna pari e dispari della galleria di linea.
<i>Finestra di Funes</i>	Galleria per lo scavo della galleria Gardena della lunghezza di 0.5 km c.ca. In fase di esercizio, la finestra avrà la funzione di accesso/uscita di emergenza, nell'ambito del Punto antincendio (FFP) Isarco. Per effetto della "Variante Tiles", la finestra assume una nuova configurazione a Y, con un ramo principale, in meccanizzato, funzionale allo scavo della galleria ed un ramo secondario in tradizionale, che si innesta sulla galleria Gardena nella medesima posizione del tracciato originale.
<i>Finestra di Chiusa</i>	Galleria della lunghezza di 1,8 km circa. In fase di esercizio la finestra avrà la funzione di accesso/uscita di emergenza
<i>Posto di Comunicazione doppia</i>	Doppio sistema di comunicazione, ciascuno composto da una galleria a singolo binario e da due cameroni di connessione.
<i>Cameroni di interconnessione</i>	Sezioni allargate per la predisposizione dei deviatori necessari per la realizzazione delle interconnessioni b.p. e b.d. di Ponte Gardena
<i>Gallerie di Interconnessione</i>	Due gallerie a singolo binario della lunghezza 2,2 km circa per il ramo pari e 2,9 km circa per il ramo dispari, che sovrappassa la linea.
<i>Cunicoli trasversali di collegamento</i>	Queste opere sono previste sia per le gallerie di linea che per le gallerie di interconnessione e collocate ad intervalli di 500 m al massimo.
<i>Altre opere funzionali al sistema</i>	Camere parallele alle finestre per locali tecnici, cameroni di manovra al termine delle finestre, by- pass tecnici, nicchioni tecnici.
<i>Altre opere funzionali alla galleria</i>	Camere di Lancio (LMs), per la ri-partenza della TBM per il solo Binario Dispari.

Tabella 4-2 Sistema Galleria Gardena

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>13 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	13 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	13 di 109								

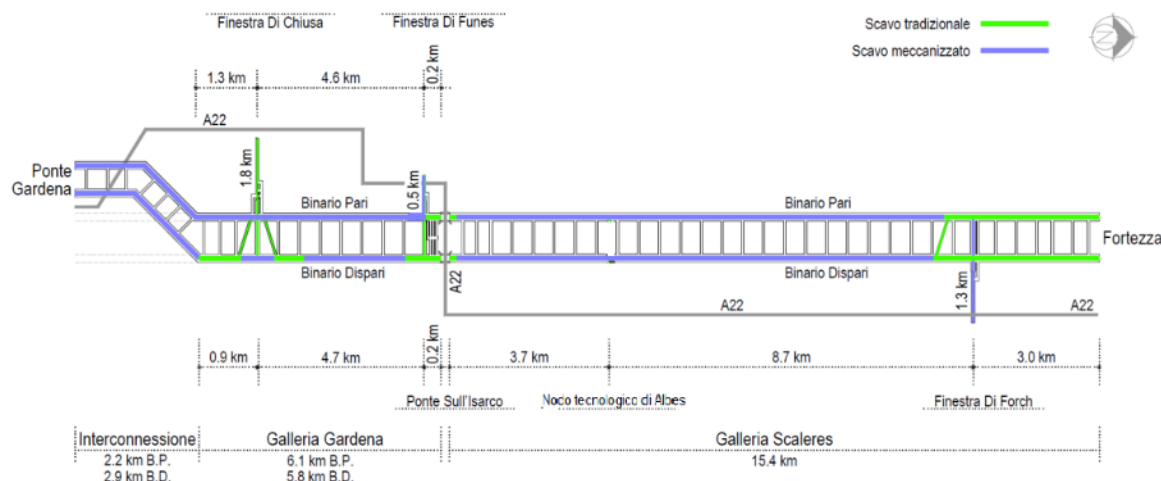


Figura 4-2 Schematico sistema gallerie Lotto 1

Nella tabella seguente si riportano le principali opere all'aperto che si incontrano seguendo il tracciato da Nord a Sud, insieme al già menzionato Ponte sull'Isarco:

<i>Piazzale imbocco Finestra di Forch e viabilità di accesso</i>	Piazzale per la gestione delle emergenze. Viabilità di collegamento dalla Strada Statale 12, della lunghezza di circa 300 m e larghezza 6 m per l'accesso al piazzale ed alla galleria dei mezzi di soccorso
<i>Piazzale d'imbocco Scaleres Sud e viabilità d'accesso</i>	Piazzale d'emergenza e viabilità di collegamento dalla Strada Statale 12, della lunghezza di 180 m e larghezza 4.5 m, per accesso piazzale della galleria
<i>Ponte Isarco</i>	Attraversamento della valle dell'Isarco tra i comuni di Funes e Velturmo, con due viadotti affiancati ad archi contigui a via superiore
<i>Piazzale imbocco finestra di Funes ed imbocco galleria Gardena Nord</i>	Piazzale per la gestione dell'emergenza e fabbricati tecnologici, con viabilità di accesso al piazzale ed alle gallerie per i mezzi di soccorso, collegata alla Strada Provinciale SP241. Adeguamento viabilità accesso galleria Gardena Nord
<i>Piazzale imbocco finestra di Chiusa</i>	Piazzale per la gestione dell'emergenza con accesso al piazzale ed alle gallerie per i mezzi di soccorso dalla SS242D
<i>Piazzale imbocco interconnessione di Ponte Gardena e viabilità accesso</i>	Piazzali per la gestione dell'emergenza, fabbricati tecnologici (PGEP/Cabina TE/Rimessa carrelli), sottostazione elettrica di soccorso. Viabilità di collegamento SP82 della lunghezza di 1.4 km circa per accesso piazzale
<i>Stazione di Ponte Gardena</i>	Interventi di inserimento architettonico/paesaggistico dell'infrastruttura in corrispondenza dell'impianto di Ponte Gardena
<i>Acquedotti integrativi</i>	Interventi di compensazione delle sorgenti a rischio impauverimento. Interventi per l'alimentazione delle vasche antincendio posizionate agli imbocchi delle gallerie

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	14 di 109

5. PREMESSA METODOLOGICA

Per quanto riguarda il quadro degli elementi conoscitivi di base inerenti alle caratteristiche e sensibilità del territorio coinvolto, si è tenuto conto di tutti gli studi a contenuto ambientale redatti nelle precedenti fasi progettuali. Considerato l'obiettivo di analizzare l'esito ambientale delle suddette modifiche, comparando le soluzioni in essere con quelle elaborate nel Progetto Definitivo, si è ritenuto corretto e opportuno articolare tali modifiche - e quindi descriverle e analizzarle organicamente - tenendo conto del contesto in cui esse ricadono.

In particolare, le modifiche progettuali che verranno illustrate nel seguito sono state suddivise in 3 macro gruppi, come specificati in premessa:

- Modifiche migliorative nell'ambito della progettazione esecutiva di parte B
- Modifiche legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi rispetto a quanto considerato in sede di Progetto Definitivo
- Ottemperanza alle prescrizioni delle Delibere di approvazione del PD e delle relative varianti e modifiche generate da obblighi contrattuali e prescrizioni di altri enti

L'analisi, riferita ad ognuno dei tre gruppi, è stata effettuata per componenti ambientali e si limita all'esposizione delle sole componenti per le quali la variante proposta, in ragione della sua natura ed entità, sia da ritenersi cautelativamente possibile un'alterazione del quadro degli impatti valutati per il Progetto Definitivo approvato. In tal senso, si specifica che gli impatti principalmente valutati riguardano la configurazione di esercizio, in quanto si è ritenuto che in fase di cantiere non vi siano variazioni significative rispetto a quanto già analizzato nella precedente fase progettuale.

In base al suddetto criterio le componenti/tematiche considerate nello studio sono, in linea generale, le seguenti:



1. Paesaggio;
2. Suolo e sottosuolo;
3. Acque Superficiali;
4. Rumore;
5. Bilancio terre e materiali di risulta


Si evidenzia che tale limitazione è frutto di considerazioni preliminari legate principalmente alla natura stessa delle variazioni trattate, le quali si configurano come ottimizzazioni a valle degli approfondimenti di dettaglio rispetto allo stato dei luoghi, alla geotecnica ed alle prescrizioni ricevute dalle delibere di approvazione del PD e dagli Enti.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 15 di 109

Nello specifico, per ognuna delle suddette componenti, si è:

- stimata la sensibilità specifica della componente nelle aree direttamente e indirettamente interessate dalle modifiche apportate;
- Individuate e analizzate, qualitativamente, le ricadute significative sulla componente delle modifiche con quelle associate alla configurazione del Progetto Definitivo.

Per ognuna delle modifiche verrà sintetizzata tale analisi. Successivamente, a seguito delle valutazioni del peso dell'impatto sulle componenti interessate, tenendo conto anche della durata e dell'irreversibilità dell'impatto stesso, sarà redatta una tabella in cui sarà riportata una sintesi della valutazione, indicando con colore rosso  una valutazione negativa nel passaggio da PD a PE (ossia si attendono impatti più significativi con la soluzione di progetto esecutivo) e con colore verde  una valutazione positiva (ossia si attendono impatti meno significativi o migliorativi con la soluzione di progetto esecutivo).

Con il colore giallo  infine si intendono quelle varianti che, pur introducendo impatti nella specifica componente, possono ritenersi trascurabili a fronte delle mitigazioni previste o rispetto ai benefici complessivi che l'intero lotto ottiene in termini di durata, efficienza, sicurezza, disagi derivanti dal passaggio dei mezzi di lavoro sulla viabilità pubblica, ecc.

Qualora gli impatti attesi siano i medesimi sia per la soluzione di PD che di PE, non si riporterà alcun colore.

Di seguito si riporta una tabella sintetica delle modifiche progettuali raggruppate secondo la struttura in premessa e le rispettive componenti ambientali considerate ai fini della valutazione finale di confronto con quanto previsto dal Progetto Definitivo.

		ASPETTII AMBIENTALI	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta
			1	2	3	4	5
Varianti migliorative nell'ambito della progettazione esecutiva di parte B	Adeguamento imbocchi e relativi piazzali - Estensione dello scavo meccanizzato e ottimizzazione dello scavo tradizionale	Finestra di Forch	X			X	X
		Finestra di Funes	X			X	X
		Finestra di Chiusa	X			X	X

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C 16 di 109

		ASPETTI AMBIENTALI	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta
			1	2	3	4	5
	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord		X	X	X	X	X
	Modifica progetto e gestione dei depositi definitivi	Deposito Plattner	X	X	X		X
Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi	Modifica del tracciato in Galleria Scaleres			X			X
	Eliminazione finestra di Albes		X	X	X	X	X
	Zona di imbocco Gardena Nord	Imbocco Gardena Nord e relativo piazzale	X			X	X
		Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord	X			X	X
Obblighi e prescrizioni	Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 - Variazioni rischio idraulico tr=500 anni	GA08, camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse	X		X	X	X
		Difesa spondale del ponte Isarco	X		X		
	Prescrizione n. 22 Delibera CIPE 8/2017 – Integrazioni barriere acustiche	Ambito Ponte Gardena				X	
		Ambito Ponte Isarco				X	
	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione	Viabilità NV062	X	X			X
	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022	Risoluzione interferenza Funes con metanodotto	X				

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	17 di 109

		ASPETTI AMBIENTALI	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta
			1	2	3	4	5
	Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019	Ponte Rio Funes e viabilità NV042	X	X	X		X

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 18 di 109

5.1 PAESAGGIO

Nelle analisi delle varianti di PE verranno evidenziate eventuali nuove interferenze con aree sottoposte a vincolo così come dalle definizioni dei seguenti paragrafi.

5.1.1 Beni paesaggistici

I Beni Paesaggistici sono disciplinati dall'art. 134 del D.lgs. n.42 del 2004, il quale sottopone a tutela le seguenti categorie di beni:

- gli immobili e le aree indicati all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141; le aree indicate all'articolo 142;
- gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico

Gli immobili e le aree dichiarate di notevole interesse pubblico, disciplinate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004, sono:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

I beni immobili ed aree di notevole interesse pubblico sono quei beni e quelle aree individuati come vincoli ambientali e paesistici dalla L. 1497/1939 avente ad oggetto la protezione delle bellezze naturali.

Aree tutelate per legge

Le Aree tutelate per legge, come disciplinate dal D.Lgs. 42/2004, sono quelle categorie di beni introdotte dalla legge Galasso (Legge 8 agosto 1985, n. 431) e poi confermate nell'ordinamento, con modifiche, dal previgente Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs. 490/99).

L'art. 142 comma 1 individua le Aree tutelate per legge e aventi interesse paesaggistico di per sé; sono sottoposti a vincolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>19 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	19 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	19 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Le tutele paesaggistiche a livello Provinciale e Comunale

La Provincia Autonoma di Bolzano è dotata di apposita Legge finalizzata alla definizione delle aree sottoposte a tutela. Nello specifico si tratta della **legge provinciale Territorio e paesaggio n. 9/2018**, la quale introduce varie categorie di tutela. Mentre le aree protette di grande estensione come il Parco Nazionale dello Stelvio e i parchi naturali sono tutelate con appositi decreti, per le aree restanti vengono introdotti dei vincoli di tutela per mezzo di specifici piani paesaggistici.

La legge definisce nell'articolo 11 le categorie di tutela per i beni di particolare valore paesaggistico che possono essere sottoposti a vincolo con deliberazione della Giunta provinciale con l'inserimento nel piano paesaggistico. Si tratta dei monumenti naturali, degli insiemi, dei siti paesaggistici protetti, dei biotopi protetti, di ville, parchi e giardini, delle zone di tutela paesaggistica e di rispetto paesaggistico e delle bellezze panoramiche e così pure di quei punti di vista o di belvedere. Nel piano paesaggistico vengono inoltre introdotte disposizioni di tutela di carattere generale e specifiche regolamentazioni comunali.

Per questo gruppo di tutele nel seguito si forniscono delle sintetiche definizioni:

- **Monumenti naturali:** sono sottoposti a vincolo di tutela come monumenti naturali singoli oggetti naturali che, per la loro peculiarità o rarità, per la loro caratteristica di conferire una particolare impronta al paesaggio o per la loro singolarità ecologica, idrologica o geologica, meritano di essere conservati nell'interesse della collettività, ivi compresi gli alberi monumentali.
- **Insiemi:** si tratta di complessi di beni immobili che presentano un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 20 di 109

- **Parchi naturali:** i parchi naturali sono gestiti da un apposito ufficio provinciale. I territori dei parchi naturali e del parco nazionale dello Stelvio non rientrano nella disciplina dei piani paesaggistici.
- **Siti paesaggistici protetti:** sono le parti di territorio necessarie dal punto di vista ecologico ad assicurare la biodiversità, la varietà paesaggistica nonché la stabilità ecologica e la continuità dei corridoi ecologici. Fra questi vengono distinti boschi ripariali, zone umide, siti aridi protetti, castagneti e querceti nonché il verde protetto degli insediamenti e i viali alberati. Sono inseriti inoltre dei regolamenti per gli elementi strutturali del paesaggio e singoli beni di particolare pregio storico e culturale, come strade lastricate, muri a secco, argini di pietrame, siepi e gruppi di alberi, boschetti isolati, corsi d'acqua, steccati di legno, "Harpfen" (antichi graticci per essiccare il fieno), "Wasserwaale" e "Waalwege" (vecchi canali irrigui e sentieri lungo gli stessi).
- **Biotopi protetti:** i biotopi protetti sono ambienti naturali e seminaturali, in parte anche creati o trasformati dall'uomo, che esplicano una particolare funzione ecologica sul paesaggio circostante. Hanno lo scopo di salvaguardare specie animali e vegetali rare o minacciate, comprese le loro fonti di vita, contribuendo in tal modo a preservare la biodiversità anche sotto il profilo geologico e paesaggistico, nonché la stabilità ecologica.
- **Ville, parchi e giardini:** sono preziosi spazi verdi, importanti per il loro carattere storico-culturale, ecologico e botanico, presenti soprattutto in ambito urbano o nelle vicinanze di castelli e residenze in cui sono in genere vietati tutti quegli interventi e attività che potrebbero arrecarvi dei danni.
- **Zone di tutela paesaggistica:** sono zone di tutela paesaggistica le aree di notevole bellezza paesaggistica, costituite in genere da un paesaggio rurale tradizionale. Oltre ad essere destinate ad un utilizzo agricolo e forestale, queste zone possiedono un'attrattiva turistica oppure offrono alla popolazione delle valli limitrofe opportunità di svago e relax come aree ricreative. Con questo vincolo ci si pone l'obiettivo di conservare le elevate potenzialità paesaggistiche, naturalistiche e ricreative di queste zone e di conciliare al meglio le forme di utilizzo esistenti e quelle nuove – in genere di carattere agricolo e turistico – con le finalità di tutela allo scopo di conservarne inalterate le funzioni.
- **Zone di rispetto paesaggistico:** sono in genere degli spazi aperti nelle vicinanze degli insediamenti, che devono rimanere inedificate. Con le zone di rispetto si intende evitare la dispersione edilizia e mantenere la destinazione agricola. Le zone di rispetto paesaggistico proteggono i settori inedificati del paesaggio dalla dispersione urbanistica, favoriscono la compattezza degli insediamenti e mantengono l'utilizzo agricolo.

Nella prassi amministrativa della Provincia di Bolzano, i vincoli non vengono imposti da deliberazioni singole, ma ponendo sotto tutela una serie di aree e di oggetti tramite il piano paesaggistico di ciascun comune. L'articolo 11 L.P. 9/2018 definisce i beni paesaggistici di particolare valore paesaggistico.

Inoltre, determinate aree o beni sono sottoposti a tutela per legge, ossia senza uno specifico atto. Si tratta dei seguenti territori o beni, elencati all'articolo 12 della L.P. 9/2018:

- a) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia anche per i territori elevati sui laghi;

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>21 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	21 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	21 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

- b) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e successive modifiche, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- c) le montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare;
- d) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- e) il Parco nazionale e i Parchi naturali provinciali nonché le riserve naturali;
- f) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- g) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448, e successive modifiche;
- h) le zone di interesse archeologico.

Nel piano paesaggistico si rilevano tutte le aree e i beni protetti presenti in un comune. Mentre il piano comunale per il territorio e il paesaggio si occupa essenzialmente dello sviluppo insediativo, il piano paesaggistico si riferisce prevalentemente ai paesaggi aperti.

Il suolo naturale è tutelato per esigenze paesaggistiche, per la salvaguardia della salute, per l'equilibrio ambientale, per la tutela degli ecosistemi naturali nonché per la produzione agricola. La pianificazione paesaggistica definisce, delimita e disciplina le categorie di destinazione delle superfici naturali e agricole per le finalità di cui al paragrafo precedente. Le principali categorie di destinazione ai sensi dell'art.13 della L.P. 9/2018 sono:

- verde agricolo;
- bosco;
- prato e pascolo alberato;
- pascolo e verde alpino;
- zona rocciosa e ghiacciaio;
- acque.

Di seguito si riporta una tabella strutturata rispetto ai gruppi di varianti espressi in premessa, in cui viene segnalata o meno la presenza di vincoli fra quelli appena descritti, contrassegnati con una "X". Si segnala che la presenza di tali vincoli era già prevista in sede di Progetto Definitivo. **Qualora le variazioni abbiano interessato nuove aree, se ne è dato risalto evidenziando la casella in giallo. Infine, nei casi in cui vengono eliminate lavorazioni o opere previste nel PD in aree vincolate, la cella corrispondente sarà evidenziata in verde.**

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	22 di 109

		Tipo di Vincolo	art. 142 co.1 lett. c) D.Lgs. 42/2004	PAB L.P. 9/2018	
				art. 11	art. 13
Varianti migliorative nell' ambito della progettazione esecutiva di parte B	Adeguamento imbocchi e relativi piazzali - Estensione dello scavo meccanizzato e ottimizzazione dello scavo tradizionale	Finestra di Forch			x
		Finestra di Funes	x		x
		Finestra di Chiusa	x		x
	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord				
	Modifica progetto e gestione dei depositi definitivi	Deposito Plattner	x		x
Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi	Modifica del tracciato in Galleria Scaleres				
	Eliminazione finestra di Albes				
	Zona di imbocco Gardena Nord	Imbocco Gardena Nord e relativo piazzale	x		x
		Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord	x		x
Obblighi e prescrizioni	Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 - Variazioni rischio idraulico tr=500 anni	GA08, camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse	x		
		Difesa spondale del ponte Isarco	x		
	Prescrizione n. 22 Delibera CIPE 8/2017 – Integrazioni barriere acustiche	Ambito Ponte Gardena	x		
		Ambito Ponte Isarco			
	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione	Viabilità NV062	x		x
	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022	Risoluzione interferenza Funes con metanodotto	x		x
Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019	Ponte Rio Funes e viabilità NV042	x		x	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">COMMESSA</th> <th style="width: 15%;">LOTTO</th> <th style="width: 15%;">CODIFICA</th> <th style="width: 15%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 10%;">REV.</th> <th style="width: 10%;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IBOU</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000008</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">23 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	23 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	23 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

5.1.2 Metodologia di analisi degli impatti paesaggistici

Per quanto riguarda l'Analisi sul Paesaggio ed il confronto degli aspetti morfologico-percettivi delle opere modificate tra PD e PE, nella presente analisi comparativa si è posta particolare attenzione alle variazioni intervenute in termini di disturbo percettivo potenziale del fronte lungo la linea o lungo le opere modificate.

Laddove pertinente sono stati considerati gli obiettivi che mirano a garantire la permeabilità e la fruibilità del territorio, la connettività ecologica e le visuali paesaggistiche e su queste basi sono stati presi in considerazione inizialmente quattro criteri:

- cambiamento della conformazione del paesaggio (es: creazione di aree intercluse);
- disturbi alla particolarità e alla naturalità (connessioni ecologiche);
- limitazione dell'impatto visivo;
- coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico (vedi paragrafo precedente).

L'impatto del progetto sull'ambiente viene classificato in base a tre livelli (v. tabella successiva):

- assente o basso;
- medio;
- elevato.

L'incidenza reale del progetto sull'ambiente non dipende però solo dal suo effetto, ma anche dal grado di sensibilità del territorio. L'impatto è la risultante dell'intersezione tra sensibilità del territorio e impatto del progetto. Da un punto di vista metodologico, l'impatto viene classificato in cinque categorie secondo una matrice elaborata incrociando i tre livelli della sensibilità ai tre livelli dell'impatto del progetto. Il livello I rappresenta l'impatto più contenuto mentre il livello V indica l'impatto più elevato:

- Livello I: impatto trascurabile;
- Livello II: impatto basso;
- Livello III: impatto medio;
- Livello IV: impatto elevato;
- Livello V: impatto molto elevato.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI						
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	24 di 109

Criterio di valutazione	Intensità degli effetti		
	Elevato	Medio	Assente o Basso
Cambiamento della conformazione del paesaggio	Gravi modifiche della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche parziali della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche scarse o nulle della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi
Disturbi alla particolarità e alla naturalità	Gravi modifiche del carattere paesaggistico e danni almeno parziali agli elementi paesaggistici naturali	Danni agli elementi paesaggistici naturali, ma modifiche di poca rilevanza al carattere paesaggistico	Nessuna modifica del carattere paesaggistico e danni di poca rilevanza agli elementi paesaggistici naturali
Cambiamenti alla percezione del paesaggio e l'impatto visivo	Ampia visibilità da qualsiasi punto del paesaggio	Visibilità parziale dalle aree	Visibilità scarsa
Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico	Utilizzo o frammentazione di superfici in zone d'interesse paesaggistico	Frammentazione marginale di zone d'interesse paesaggistico	Nessun impatto sulle zone d'interesse paesaggistico

Si è fatto quindi riferimento, laddove significativo, alla classica matrice ad intersezione per la determinazione dell'incidenza reale del progetto sull'ambiente (paesaggio).

		Intensità degli effetti		
		bassa	media	elevata
Sensibilità del paesaggio	bassa	trascurabile	bassa	media
	media	bassa	media	elevata
	Alta	media	elevata	molto elevata

Laddove le varianti illustrate nel seguito comporteranno delle modifiche peggiorative all'incidenza prevista in sede di Progetto Definitivo, ne sarà data evidenza motivando l'analisi con opportune considerazioni.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>25 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	25 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	25 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

Si sottolinea come per l'analisi effettuata in fase di Progetto Definitivo, le considerazioni effettuate per l'incidenza sulla componente paesaggistica siano state condotte raggruppando le opere e le lavorazioni previste secondo 6 distinti ambiti:

- Ambito Fortezza;
- Ambito Finestra Forch (Val Riga);
- Ambito della Finestra di Albes;
- Ambito della Finestra Funes;
- Ambito della Finestra di Chiusa;
- Ambito di Ponte Gardena.

Negli sviluppi della presente relazione gli interventi oggetto di variante saranno invece trattati puntualmente. Pertanto l'analisi si limiterà alla valutazione del singolo intervento rapportato all'incidenza derivabile dalla soluzione proposta in sede di PD, definendone il più possibile gli impatti migliorativi o peggiorativi stimabili.

5.2 SUOLO

Con specifico riferimento all'Uso del Suolo, mediante l'analisi comparativa sono state analizzate le eventuali occupazioni dirette di suolo insistenti su nuove aree in termini più qualitativi che quantitativi. Qualora tale differenza rispetto al Progetto Definitivo implichi delle criticità e degli incrementi di superfici "sensibili" interessate dalla variante, verranno specificate nell'apposito paragrafo entità e differenze.

5.3 ACQUE SUPERFICIALI

Per quanto riguarda la stima delle ripercussioni sulle acque superficiali, sono state valutate unicamente le possibili situazioni di aggravio che le modifiche progettuali potrebbero determinare su specifici corpi idrici; in linea del tutto generale, non vi sono sostanziali criticità perché le opere oggetto di modifica non assumono particolare rilievo sotto questo aspetto, ossia non sono presenti tra le opere modificate grosse interferenze con il sistema delle acque o variazioni significative nelle opere.

5.4 RUMORE

Con riferimento al Rumore, generalmente non sono previste variazioni progettuali tali da incrementare le ricadute sulla componente, sia a livello di numero di ricettori coinvolti (restando pressoché invariate le localizzazioni delle aree all'aperto) che di rumorosità immessa nell'ambiente. Tali considerazioni sono comunque state effettuate nell'apposito elaborato IB0U1BEZZRGIM0004001C – Studio Acustico e Vibrazionale – Relazione generale.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI						
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	26 di 109

5.5 BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA

I materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione degli interventi del Lotto 1 Fortezza – Ponte Gardena, nell’ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento saranno, ove possibile, reimpiegati nell’ambito delle lavorazioni a fronte di un’ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo e/o ai siti di utilizzo finale.

Si precisa infatti che, in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche assolutamente idonee per possibili utilizzi interni quali rinterri, riempimenti, ecc. ma anche per la formazione di rilevati o la produzione di inerti per calcestruzzi.

Nella tabella seguente sono riassunti i quantitativi complessivi dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo provenienti dalla realizzazione delle opere, riportando sia le volumetrie in banco sia le volumetrie di materiali in mucchio ricompattati (in deposito/sito di utilizzo). Si riporta in tabella il confronto fra i quantitativi previsti nel PUT del Progetto Definitivo e i quantitativi da Progetto Esecutivo. Come osservabile, le modifiche proposte in fase di progettazione esecutiva non portano a sostanziali variazioni dei volumi di scavo, ma ad un’ottimizzazione degli stessi che si sostanzia in una diminuzione complessiva dei materiali di scavo prodotti.

Tabella 5-1: Confronto fra volumi prodotti PD/PE	Progetto Definitivo		Progetto Esecutivo		DELTA PE-PD	
	VOLUME IN BANCO [mc]	VOLUME IN DEPOSITO/SITO DI UTILIZZO [mc]	VOLUME IN BANCO [mc]	VOLUME IN DEPOSITO/SITO DI UTILIZZO [mc]	VOLUME IN BANCO [mc]	VOLUME IN DEPOSITO/SITO DI UTILIZZO [mc]
Materiali di scavo provenienti dalle opere in sotterraneo (comprese opere di imbocco)	4.811.034	6.013.793	4.306.728.	5.383.410	-504.306	-630.383
Materiali di scavo provenienti dalle opere all’aperto	699.725	874.656	278.285	347.856	-421.440	-526.800
Totale	5.510.759	6.888.448	4.585.013	5.731.266	-925.746	-1.157.182

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 27 di 109

6. ANALISI AMBIENTALE COMPARATIVA DELLE VARIAZIONI PROGETTUALI

Come precedentemente esposto, nel seguito si analizzeranno e valuteranno le principali varianti introdotte nel corso della Progettazione Esecutiva, così come illustrate in premessa.

Prima di procedere con l'illustrazione delle variazioni, di seguito vengono brevemente sintetizzate alcune ottimizzazioni progettuali con positive ricadute ambientali, non necessitano di autorizzazione in questa sede, ma giova ricordarle per fornire la completezza del quadro progettuale.

La scelta di proporre il **rafforzamento della meccanizzazione dello scavo delle Gallerie di linea e di Interconnessione** ha avuto come obiettivo principale la mitigazione dei rischi esecutivi correlati a tempi e/o ritardi, pur garantendo la medesima funzionalità dell'opera in fase di esercizio rispetto alla soluzione del Progetto a base gara.

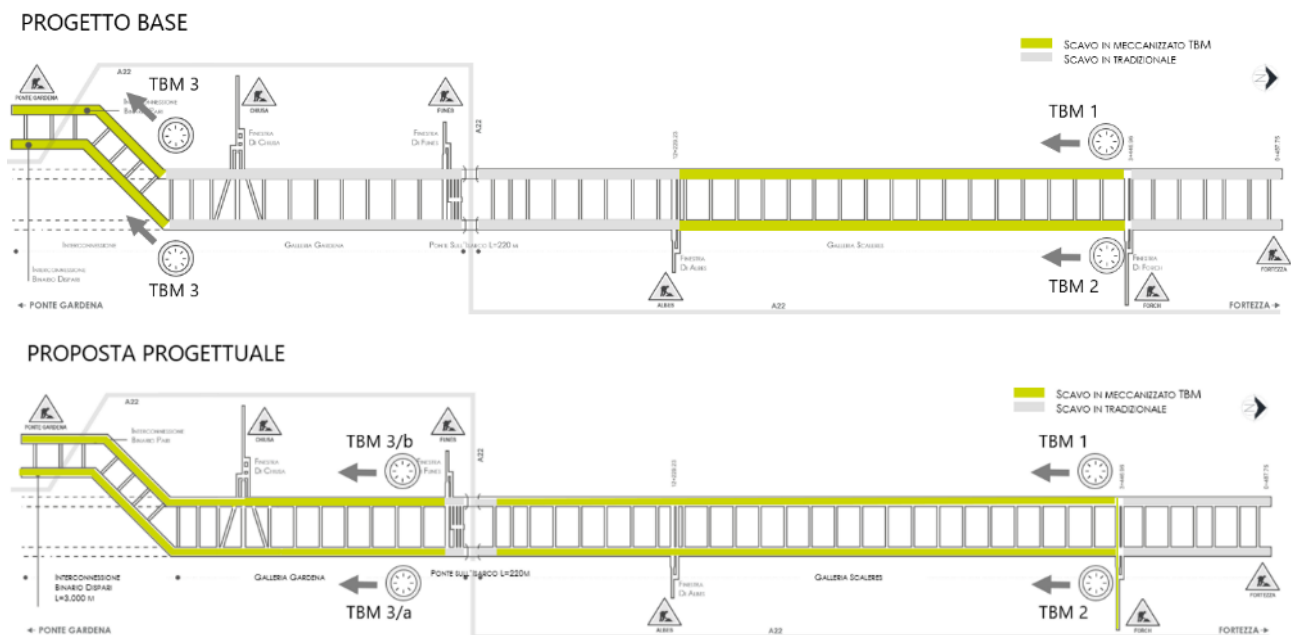


Fig. 1 – Schematico modalità di scavo delle gallerie – confronto PD/PE (rev. A)

La modifica della modalità di scavo risulta coerente con le previsioni di progetto definitivo poiché non introduce modifiche di carattere tecnico e ambientale significative, ma miglioramenti tecnici per l'ottimizzazione della realizzazione delle opere in sotterraneo.

Relativamente al PUT, tali ottimizzazioni contribuiscono in parte alla riduzione di materiale di scavo ed alla possibilità di recupero dello stesso, in quanto viene eliminata la quota parte di volume contenente i consolidamenti previsti da PD da conferire a discarica. Inoltre, la riduzione dei tempi di realizzazione e l'ottimizzazione delle fasi di cantiere che ne deriva, riducono le fasi di lavorazione ed i relativi impatti.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 28 di 109

È stata inoltre perseguita una profonda **ottimizzazione anche in riferimento allo scavo tradizionale**, ove sono state approfondite soluzioni rivelatesi efficaci in contesti simili, sulla base delle esperienze e dei dati riferiti ai vicini cantieri di Isarco e BTC.

L'ottimizzazione dello scavo tradizionale riduce l'impatto sulle componenti ambientali legate alla produzione di materiale di risulta, in quanto contribuisce all'efficientamento dei conferimenti dei materiali in discarica. Inoltre, la riduzione dei tempi di realizzazione e l'ottimizzazione delle fasi di cantiere, migliorano la durata degli impatti derivanti dalle fasi di lavorazione.

I vari studi condotti hanno definito le soluzioni di dettaglio conseguenti all'**eliminazione dello spostamento della linea storica, in favore del sottoattraversamento della stessa** per mezzo dell'impiego della tecnologia Ponte Verona, nell'ottica di una riduzione ulteriore dei tempi e dei costi, a fronte anche di un beneficio in termini di sicurezza per i viaggiatori in condizioni transitorie. Tale modifica, eliminando tutta la serie di lavorazioni legate alla deviazione provvisoria della linea storica ed ottimizzando i tempi di esecuzione legati alle fasi di realizzazione, risulta senz'altro migliorativa sotto tutte le componenti ambientali coinvolte.

La soluzione di progetto definitivo, per il sottoattraversamento della linea storica, prevedeva una deviate della linea storica di circa 941 m di lunghezza, con l'obiettivo di realizzare lo scavo della galleria senza la linea in esercizio. La soluzione di PE prevede invece il sottoattraversamento della linea storica in esercizio e quindi senza deviazione della stessa. Per fare ciò in PE è stato previsto la realizzazione di un sistema di sostegno e rinforzo del binario idoneo a consentire il traffico dei treni fino ad una velocità di 80 Km/h su binario standard e 60 Km/h su binario con deviatoio. Tale sistema è noto anche come "ponte Verona", appunto.

Nella figura seguente si vede la disposizione del Ponte Verona nel caso del sottoattraversamento del binario pari, pk 2+400 circa, nei pressi della stazione di Ponte Gardena.

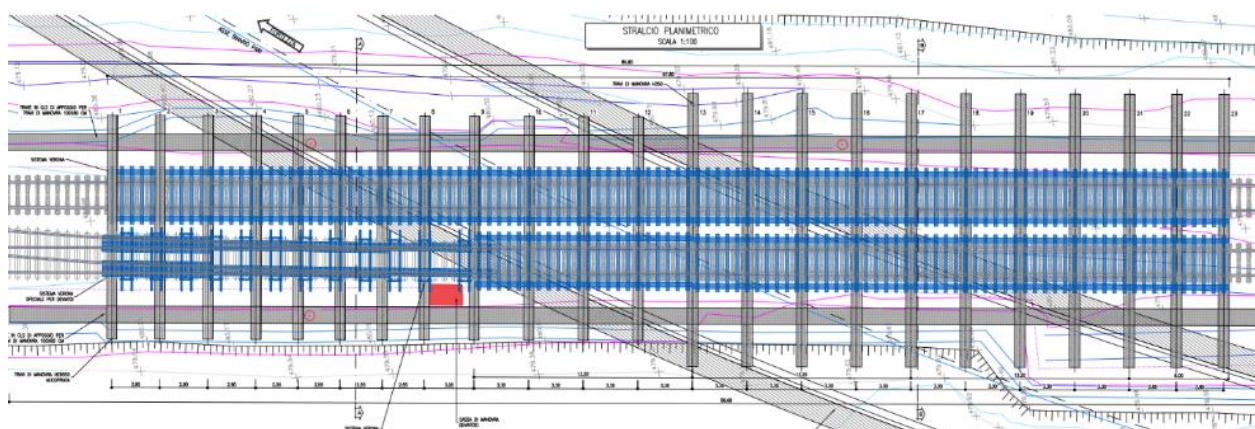


Figura 6-1 Ponte Verona stralcio planimetrico

Il ponte viene utilizzato per separare il binario dal terreno sottostante e dare la possibilità, quindi al terreno di deformarsi e non danneggiare il binario durante l'esercizio. La distanza tra l'asse del binario e la calotta

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 29 di 109

della galleria è di circa 5 m e, nella figura seguente è riportato l'intervento previsto in funzione dello scavo della galleria.

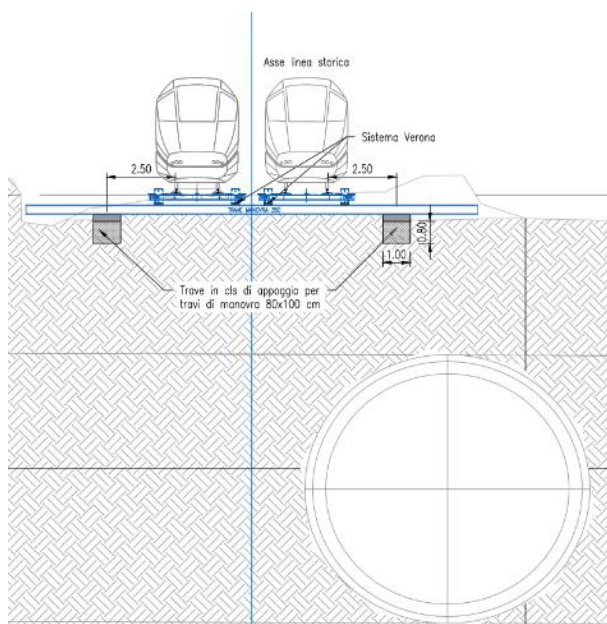


Figura 6-2 sezione trasversale sottoattraversamento

Alla luce di quanto esposto, l'eliminazione della deviazione temporanea della linea storica riduce significativamente l'impatto su tutte le componenti ambientali in gioco, non essendo più presenti molte delle lavorazioni previste nel PD, né occupazioni temporanee di suolo in aree vincolate. (zona di tutela dei 150m dal fiume Isarco (ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004).

Le ottimizzazioni descritte ai punti precedenti non necessitano pertanto di approfondimento ai fini della presente istanza ex art. 169, comma 4, del D.Lgs. 163/06, ma verranno nel seguito valutate le variazioni sulle opere di imbocco legate all'introduzione di tali modifiche.

Sono infine emerse ulteriori opportunità, anch'esse con effetti benefici sul progetto, quali ad esempio la **modifica della tecnologia di scavo della Finestra di Forch** da tradizionale a meccanizzato e **l'eliminazione dell'interferenza dei tralicci di Terna nella zona di Ponte Gardena**, con dei modesti riadattamenti della configurazione planimetrica della nuova rimessa carrelli e dell'adiacente viabilità.

A seguito degli ulteriori approfondimenti analitici in ambito geologico ed idrogeologico la configurazione finale del progetto ha visto l'inserimento di ulteriori ottimizzazioni, con modifica del tracciato ed eliminazione della finestra di Albes, descritti nei capitoli successivi.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>30 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	30 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	30 di 109								

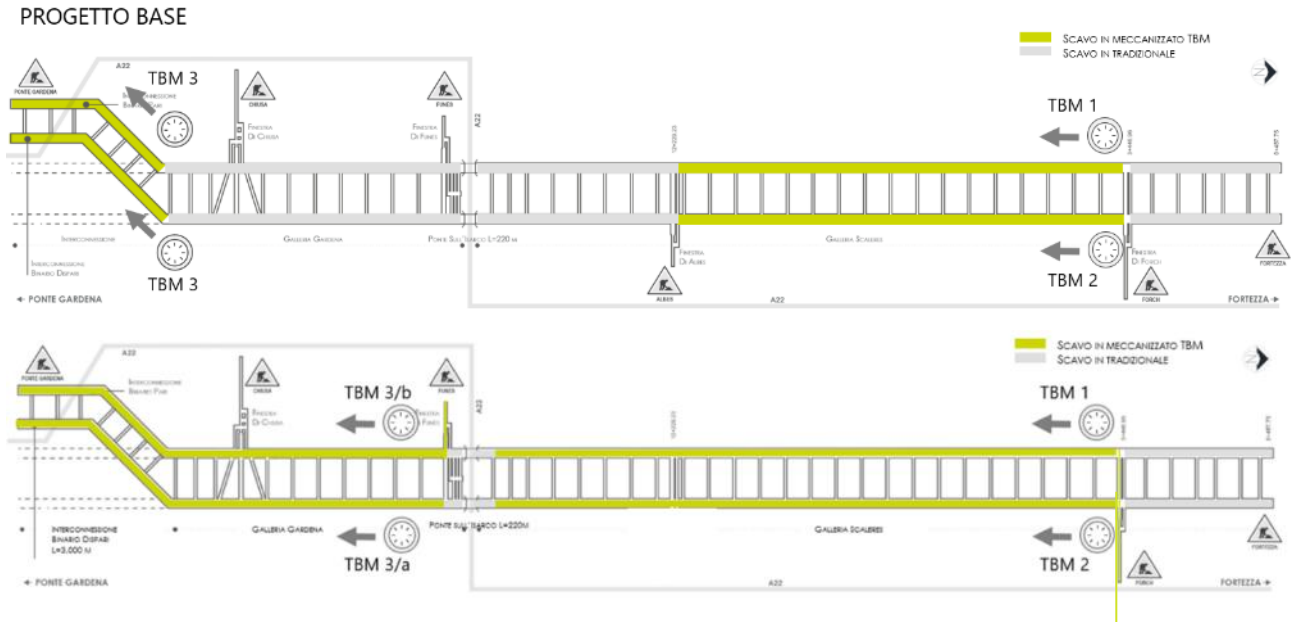


Figura 6-3 – Schematico modalità di scavo delle gallerie – confronto PBG/PE (rev. B)

Nei paragrafi successivi verranno illustrate le modifiche occorse, seguendo la struttura in premessa, analizzate e valutate secondo i criteri esposti nel capitolo precedente.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	31 di 109

6.1 VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B

6.1.1 Adeguamento imbocchi e rispettivi piazzali legato all'ottimizzazione delle modalità di scavo meccanizzato

L'incremento di impiego dello scavo meccanizzato interessa le seguenti finestre costruttive.

- GN03/GA03 – Finestra di Forch, completamente in meccanizzato;
- GN06/GA06 – Finestra di Funes, ramo principale in meccanizzato.

Si tratta di modifiche che non hanno ricaduta dal punto di vista localizzativo: rispetto alla soluzione di PD vengono interessate le medesime aree, con un lieve incremento di superfici dovuto ad una riprofilatura delle stesse, rispetto alle aree già oggetto di Pubblica Utilità. Gli aspetti ambientali interessati dalle variazioni esposte in questo capitolo si limitano a:

- Paesaggio: le aree di interfaccia con l'esterno degli imbocchi delle gallerie da Progetto Definitivo occupano zone tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004, pertanto le piccole variazioni legate all'incremento di dettaglio necessariamente interessano la componente;
- Rumore: limitatamente alle fasi di lavoro, le ottimizzazioni comportano una minore durata delle lavorazioni esterne, quindi la componente rumore/vibrazioni è stata analizzata solo nell'ottica di escluderne maggiori impatti;
- Bilancio terre e materiali di risulta: la natura della variante è strettamente connessa a questa componente, in particolar modo in merito ai volumi prodotti

Tali modifiche **interessano i piazzali e/o le viabilità di accesso alle seguenti aree,**

- Zona imbocco di Forch:
- Zona imbocco di Funes.

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	32 di 109

6.1.1.1. Finestra di Forch

LOCALIZZAZIONE

Comune di Varna

WBS: GA03.A-GN03.A

WBS connesse: NV032

Rispetto a quanto previsto in PD, l'opera in sotterraneo verrà realizzata interamente con metodo di scavo in TBM e, successivamente, verrà demolita parte del rivestimento in conci per poter eseguire il camerone di manovra. Per quanto riguarda l'imbocco della finestra, le opere provvisoriale e definitive verranno realizzate entro l'area di cava Forch.

Il tracciato planimetrico della Finestra Forch è costituito da un unico tratto rettilineo che dall'innesto con la Galleria Scaleres, dopo le sezioni di collegamento e la camera di manovra all'innesto, termina con il fronte d'attacco in naturale nell'area di Forch dopo un tratto di sviluppo pari a 1138.82m.

Di seguito sono elencate le progressive di riferimento dell'opera:

- Da pk. 0+25.00 a pk. 0+146.50 (L= 121.50 m) galleria artificiale;
- Da pk. 0+146.50 a pk. 1+440.17 (L=1293.67 m) galleria naturale scavo meccanizzato.
- Da pk 1+336,82 a pk 1+429,37 (L=92,55 m) galleria di innesto.

In questo contesto, quindi, la soluzione proposta può garantire i seguenti vantaggi:

- ottimizzazione delle fasi esecutive in quanto si industrializza il processo di scavo e montaggio della TBM
- mitigazione dei rischi correlati ai tempi e/o ritardi in quanto lo scavo avviene in continuità con la fase di montaggio degli anelli e con una previsione dei tempi migliore rispetto a quella del metodo tradizionale
- mitigazione degli impatti ambientali in termini di gestione terre in quanto il materiale di smarino non deve essere portato a discarica perché non contiene gli elementi di consolidamento del fronte non più necessari
- sostenibilità perché riduce la l'impronta di carbonio del cantiere con riferimento ai cementi da utilizzare in cantiere

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 33 di 109

6.1.1.2. Finestra di Funes

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes, Chiusa, Laion

WBS: GA06

WBS connesse: NV042-NV043-NV044

Il Progetto Esecutivo prevede la riconfigurazione della finestra e dell'innesto sulla galleria di linea, tale da permettere l'avvio delle attività di scavo meccanizzato sin dall'imbocco della Finestra di Funes. In particolare la finestra assume planimetricamente un layout ad "Y": il ramo principale della finestra, scavato in meccanizzato, si innesta sul BP della Galleria Gardena alla pk 16+439; il ramo secondario, scavato in tradizionale, ripercorre sostanzialmente il tracciato della finestra, così come prevista nel Progetto Definitivo, innestandosi sulla Galleria Gardena alla pk 16+155.

La finestra si configura in fase di esercizio come uscita di emergenza, in continuità con la galleria di sfollamento, per la quale si prevede una semplificazione del tracciato, a parità di funzione.

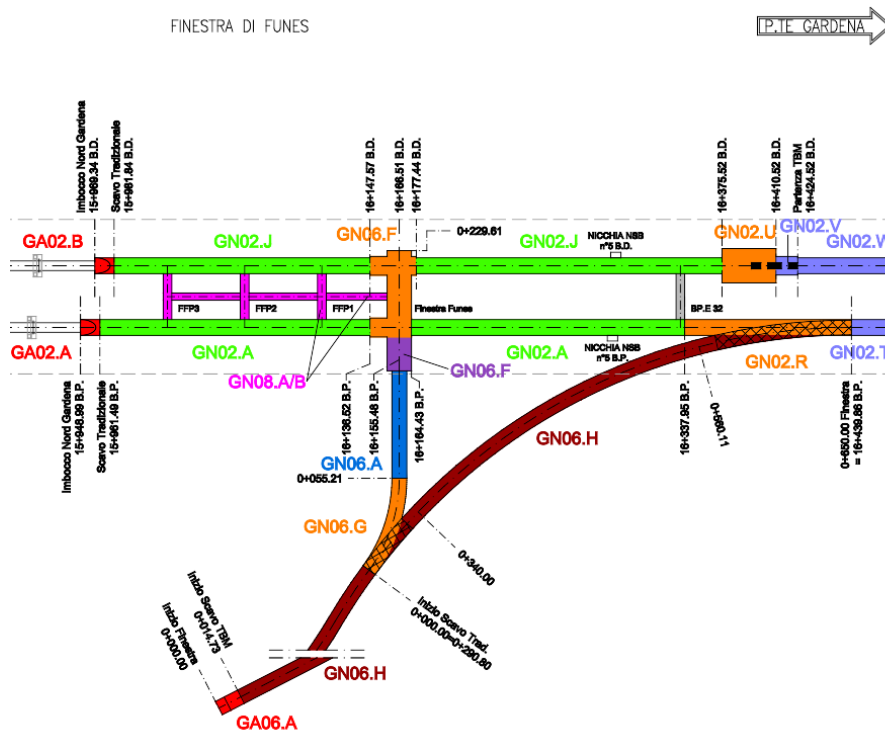


Figura 6-4 – Finestra di Funes - Nuova configurazione delle modalità di scavo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:							
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2		COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 34 di 109

Relativamente alle opere di imbocco non sono previste variazioni localizzative ma ottimizzazioni relativamente alle opere provvisorie dovute al cambio di tecnologia di scavo. Il consolidamento in VTR a tergo della paratia è anch'esso funzionale alla partenza della TBM direttamente dall'imbocco della finestra di Funes, così da apportare un sostanziale beneficio sul programma dei lavori, sull'organizzazione del cantiere e sul bilancio terre in fase iniziale.

La sezione di scavo della TBM introdotta è uguale a quella di Scaleres, con diametro di scavo di 9.68 m. Rispetto al progetto definitivo, l'introduzione della sezione in meccanizzato comporta una maggiore facilità di esecuzione.

6.1.1.3. ANALISI AMBIENTALE

Così come previsto dal PD la localizzazione della finestra di Forch ricade in un'area definita di "verde agricolo" nel piano Comunale di Varna. Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.

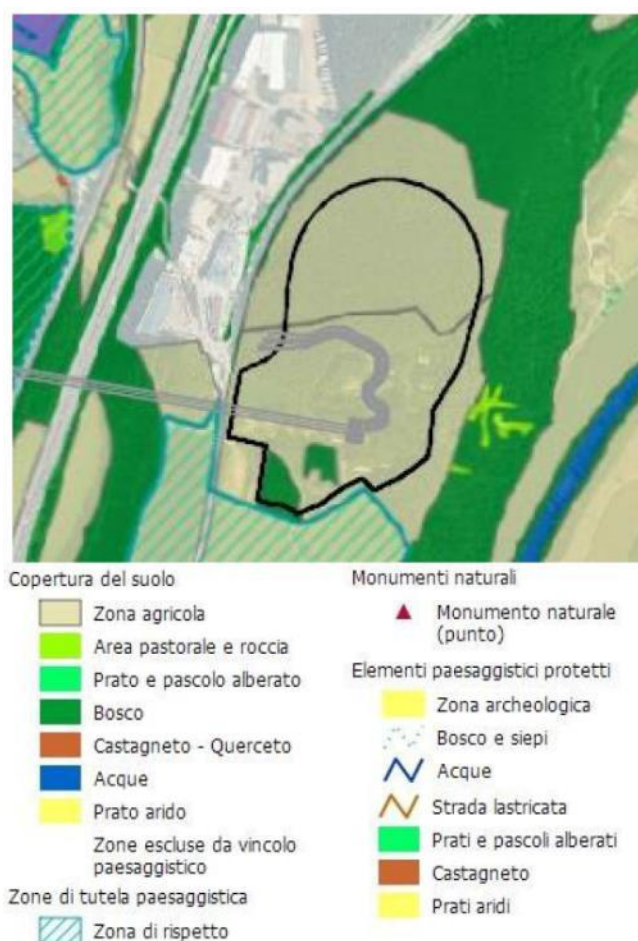


Figura 6-5 Inquadramento territoriale della finestra di Forch nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 35 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Bosco e siepi
 Prato e pascolo alberato	 Tutela degli insiemi	 Castagneto
 Zona di verde agricolo	 Zona di rispetto paesaggistico	 Prati aridi
 Zona di verde alpino e pascolo	 Zona di tutela paesaggistica	 Zone archeologiche
 Zona di verde privato		 Zone umide
 Zona di verde pubblico		
 Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-6 Inquadramento territoriale della finestra di Forch nel PE

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	36 di 109

La localizzazione della finestra di Funes ricade in un'area definita di "verde agricolo" nel piano Comunale di Funes, leggermente traslata verso nord. Le varianti illustrate e il nuovo posizionamento previsto interessano le medesime aree di cantiere previste da Progetto Definitivo, con un lieve incremento di superfici, trascurabile rispetto alle presenti valutazioni ambientali. Tali aree risultano inserite all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.



Figura 6-7 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 37 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Bosco e siepi
 Prato e pascolo alberato	 Tutela degli insediamenti	 Castagneto
 Zona di verde agricolo	 Zona di rispetto paesaggistico	 Prati aridi
 Zona di verde alpino e pascolo	 Zona di tutela paesaggistica	 Zone archeologiche
 Zona di verde privato		 Zone umide
 Zona di verde pubblico		
 Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-8 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PE

Data la natura delle varianti fin qui esposte, ai fini del presente documento le valutazioni saranno effettuate sull'intero blocco di opere interessate.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	38 di 109

6.1.1.4. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Le varianti fin qui presentate si configurano come miglioramenti tecnici per l'ottimizzazione della realizzazione delle opere in sotterraneo.

Le zone di interfaccia superficiali, ovvero gli imbocchi interessati dalle varianti, **sono posizionati nelle stesse aree previste dal PD** e presentano aspetti migliorativi in termini di rapidità di esecuzione ed efficientamento delle movimentazioni di materie.

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'estensione dello scavo meccanizzato riducono l'impatto sulle componenti ambientali in quanto contribuiscono in parte alla riduzione di materiale di scavo (con riferimento alla tabella Tabella 5-1: Confronto fra volumi prodotti PD/PE nel capitolo 5.5) ed alla possibilità di recupero dello stesso, in quanto viene eliminata la quota parte di volume contenente i consolidamenti previsti da PD da conferire a discarica. Inoltre la riduzione dei tempi di realizzazione e l'ottimizzazione delle fasi di cantiere che ne deriva, migliorano la durata degli impatti derivanti dalle fasi di lavorazione.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	39 di 109

6.1.2 Adeguamento imbocchi e rispettivi piazzali legato all'ottimizzazione delle modalità di scavo (ottimizzazione scavo tradizionale)

Congiuntamente all'estensione dello scavo meccanizzato, nello sviluppo del PE si è perseguita l'ottimizzazione delle sezioni tipo e delle fasi realizzative relative allo scavo tradizionale, in tutte le tratte interessate da tale tecnologia di scavo.

In particolare le WBS interessate sono le seguenti:

- GA05 – Finestra di Chiusa e relativo imbocco;

Anche in questo caso si tratta di modifiche che non hanno ricaduta dal punto di vista localizzativo: rispetto alla soluzione di PD vengono interessate le medesime aree, con un lieve incremento di superfici dovuto ad una riprofilatura delle stesse, rispetto alle aree già oggetto di Pubblica Utilità. Gli aspetti ambientali interessati dalle variazioni esposte in questo capitolo si limitano a:

- Paesaggio: le aree di interfaccia con l'esterno degli imbocchi delle gallerie da Progetto Definitivo occupano zone tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004, pertanto le piccole variazioni legate all'incremento di dettaglio necessariamente interessano la componente;
- Rumore: limitatamente alle fasi di lavoro, le ottimizzazioni comportano una minore durata delle lavorazioni esterne, quindi la componente rumore/vibrazioni è stata analizzata solo nell'ottica di escluderne maggiori impatti;
- Bilancio terre e materiali di risulta: la natura della variante è strettamente connessa a questa componente, in particolar modo in merito ai volumi prodotti

Tali modifiche **interessano i piazzali e/o le viabilità di accesso alla seguente area:**

- Zona imbocco di Chiusa:

6.1.2.1. Finestra di Chiusa

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: GA05.A

WBS connesse: NV071-NV072

La nuova soluzione progettuale prevede alcune modifiche al Progetto Definitivo, più che altro di carattere tecnico e con l'obiettivo di migliorare le prestazioni dell'opera sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 40 di 109

Di seguito sono elencate le progressive di riferimento dell'opera:

- Da pk 0+000.00 a pk 0+021.14 (L=21.14 m) galleria artificiale;
- Da pk 0+021.14 a pk 1+784.04 (L=1762.9 m) galleria naturale – scavo tradizionale;
- Da pk 1+784.04 a pk 1+875.91 (L=94.87 m) innesto.

La sagoma interna della Finestra di Chiusa in PD era stata definita di dimensioni maggiori rispetto a quella standard delle gallerie con funzione di accesso di emergenza per motivi logistici relativi allo scavo con TBM delle gallerie naturali. Essendo cambiata la logistica di realizzazione delle gallerie, la sagoma della galleria della Finestra di Chiusa può ritornare alle dimensioni standard previste per gli accessi di tipo carrabile (con piattaforma avente larghezza minima pari a 6.0 m e altezza minima pari a 6.0 m). La sagoma proposta per la Finestra di Chiusa di PE è stata assunta identica a quelle degli altri accessi carrabili delle Finestre di Funes e Albes in PD.

Le modifiche apportate agli interventi di precontenimento e presostegno al contorno in fase di PE sono consistite nella sostituzione dell'utilizzo di barre in VTR con barre autoperforanti in acciaio al fine di semplificare le procedure di conferimento a discarica.

6.1.2.2. ANALISI AMBIENTALE

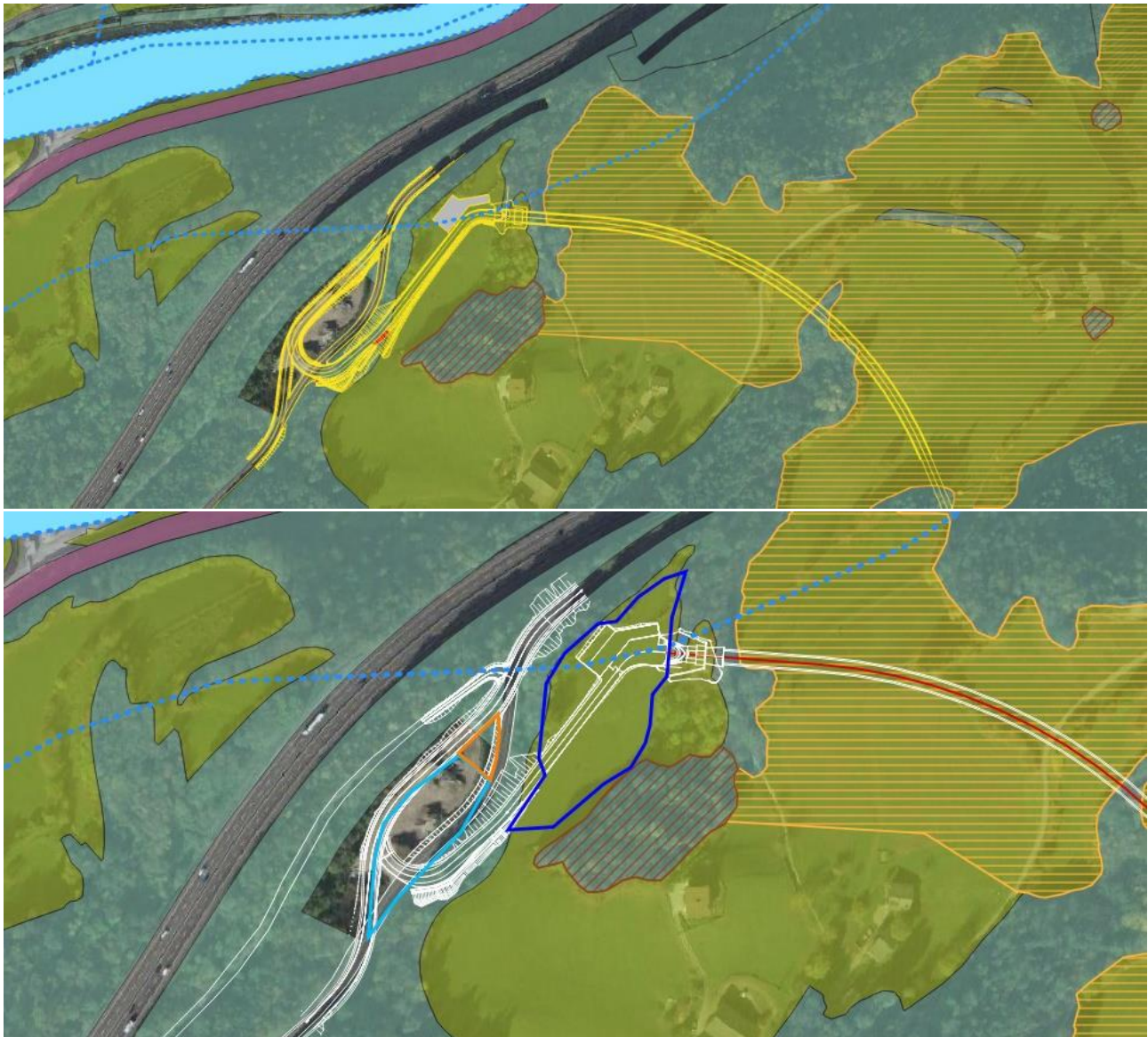
Rispetto alla soluzione di PD vengono interessate le medesime aree, con un lieve incremento di superfici, trascurabile ai fini delle presenti valutazioni ambientali.

L'area di intervento ricade all'interno di un'area classificata come "verde agricolo", così come da analisi condotte in sede di PD. L'area di cantiere risulta confinante con una zona di rispetto paesaggistico a verde agricolo ed un'area protetta a castagneto. Inoltre, una minima parte dell'opera di imbocco e del piazzale antistante risultano inserite all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004

Per il perseguimento degli obiettivi preposti inoltre va considerato che l'ottimizzazione della nuova viabilità si estende su zone classificate come "bosco" dalla zonizzazione comunale vigente, pur se limitatamente alle tratte di raccordo con il tracciato esistente della SS 242d, già occupate dall'infrastruttura stradale esistente.

Di seguito si riporta il confronto fra la soluzione di PD relativamente a viabilità ed imbocchi e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 41 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Bosco e siepi
 Prato e pascolo alberato	 Tutela degli insiemi	 Castagneto
 Zona di verde agricolo	 Zona di rispetto paesaggistico	 Prati aridi
 Zona di verde alpino e pascolo	 Zona di tutela paesaggistica	 Zone archeologiche
 Zona di verde privato		 Zone umide
 Zona di verde pubblico		
 Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-9 Inquadramento territoriale della finestra di Chiassa nel PD (ingombro opere in giallo) e nel PE (ingombro opere in bianco)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	42 di 109

Le varianti fin qui presentate si configurano come miglioramenti tecnici per l'ottimizzazione della realizzazione delle opere in sotterraneo, per la rapidità di esecuzione e per l'efficientamento delle movimentazioni di materie.

Data la natura delle varianti fin qui esposte, ai fini del presente documento le valutazioni saranno effettuate sull'intero blocco di opere interessate.

6.1.2.3. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'ottimizzazione dello scavo tradizionale riducono l'impatto sulle componenti ambientali legate alla produzione di materiale di risulta, in quanto contribuiscono all'efficientamento dei conferimenti dei materiali in discarica. Inoltre la riduzione dei tempi di realizzazione e l'ottimizzazione delle fasi di cantiere, migliorano la durata degli impatti derivanti dalle fasi di lavorazione, in particolare si prevedono lievi ricadute positive sulla componente rumore

La localizzazione della finestra di Chiusa e delle relative opere all'aperto resta la medesima di PD, pertanto non si ravvedono particolari variazioni di impatti. In conclusione, l'impatto generale della soluzione di PE non aggrava quanto già previsto nella precedente fase progettuale.

A titolo esemplificativo si riportano di seguito la sintesi dei Volumi prodotti nel PD e nel PE in cui è possibile valutare una riduzione dei volumi prodotti dalla realizzazione dei tratti con scavo in tradizionale e con consolidamento al fronte.

Tabella 6-1: Volumi prodotti per i tratti con scavo in naturale e con consolidamento al fronte da PD

Sezione di scavo	Area sez. tipo [m ²]	Lunghezza [m]	Vol. Tot. di scavo [m ³]	Additivi/sez [n°]	Vol. Additivi /sez [m ³]	Additivi /m ³ [%]	Vol tot. Additivi [m ³]
B1	88,98	5.977	531.837	20	0,16	0,0018	938
C1	85,43	763	65.203	20	0,16	0,0018	120
C1 bis	85,43	393	33.572	25	0,20	0,0023	77
C2v	92,56	1.605	148.540	30	0,24	0,0025	378
C2 d	98,52	268	26.423	40	0,31	0,0032	84
Totale			805.575	Totale			1.597

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	43 di 109

Tabella 6-2: Volumi prodotti per i tratti con scavo in naturale e con consolidamento al fronte da PE

Sezione di scavo	Area sez. tipo [m2]	Lunghezza [m]	Vol. Tot. di scavo [m3]	Additivi/ sez [n°]	Vol. Additivi/ sez [m3]	Additivi/ m3 [%]	Vol tot. Additivi [m3]
SEZIONI DI LINEA							
SCALERES + GARDENA							
sezione di linea B1 (Gardena)	51,60	52	2 661	20	0,16	0,0031	8
sezione di linea B1-Lc	85,91	102	8 755	24	0,28	0,0032	28
Detrazione B1-Lc per parte già scavata in TBM			- 1 704				
sezione di linea B1-L	85,98	196	16 819	24	0,31	0,0037	61
sezione di linea C2-L	92,16	40	3 653	36	0,50	0,0054	20
sezione di linea C2v	93,36	40	3 734	30	0,35	0,0038	14
		Totale	32 215			Totale	132
CAMERONI							
SCALERES + GARDENA							
Camerone di montaggio	340,14	35	11 905	51	0,32	0,0009	11
sezione di linea C2° allargata	135,08	19	2 614	65	1,06	0,0078	20
sezione di linea C2v allargata	133,15	19	2 576	50	0,59	0,0044	11
Camerone C0 tipo 2	138,35	33	4 502	24	0,40	0,0029	13
Camerone C1 tipo 2	167,84	38	6 306	29	0,49	0,0029	18
Camerone C2 (Gardena)	238,13	141	33 467	22	0,37	0,0015	52
Camerone I1 sezione piena	160,14	298	47 704	32	0,54	0,0033	160
Detrazione I1 per parte già scavata in TBM			- 20 295				
Camerone I2 (Scaleres)	229,97	16	3 657	22	0,37	0,0016	6
		Totale	92 435			Totale	292

Come è possibile osservare, con le ottimizzazioni proposte in PE il volume complessivo prodotto per le sezioni con scavo in tradizionale ammonta a 124.650 mc, che confrontato con gli 805.575 mc equivale ad una riduzione complessiva di 680.925mc. Con riferimento alla tabella Tabella 5-1 la produzione di materiali di risulta per le opere in sotterraneo (scavo in tradizionale e meccanizzato) ammonta a 4.306.728 mc, con una

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	44 di 109

riduzione rispetto al PD di 504.306mc. Pertanto la valutazione complessiva di questo blocco di varianti risulta migliorativa per la componente Bilancio Terre.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 45 di 109

6.1.3 Eliminazione interferenza tralicci Terna a Ponte Gardena

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: LP00

Nello sviluppo del Progetto Esecutivo si è ritenuto opportuno eliminare le modifiche, previste nel Progetto Definitivo, relative allo spostamento dei tralicci Terna in zona Ponte Gardena, adattando la configurazione delle opere civili e di linea. L'approccio adottato è stato condiviso con l'ente gestore Terna nell'ambito di vari incontri durante le fasi di sviluppo del PE.

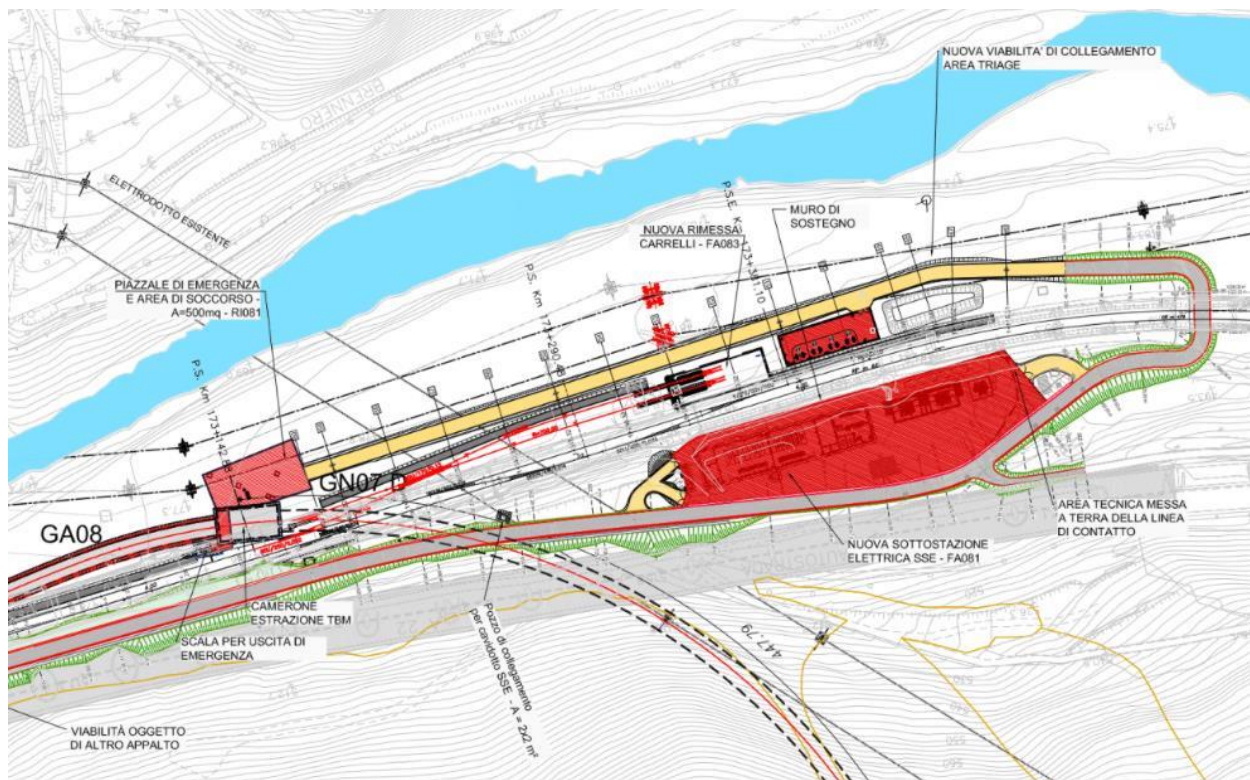


Fig. 1 – Planimetria di PD in zona Ponte Gardena - configurazione dei tralicci Terna modificata

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	46 di 109

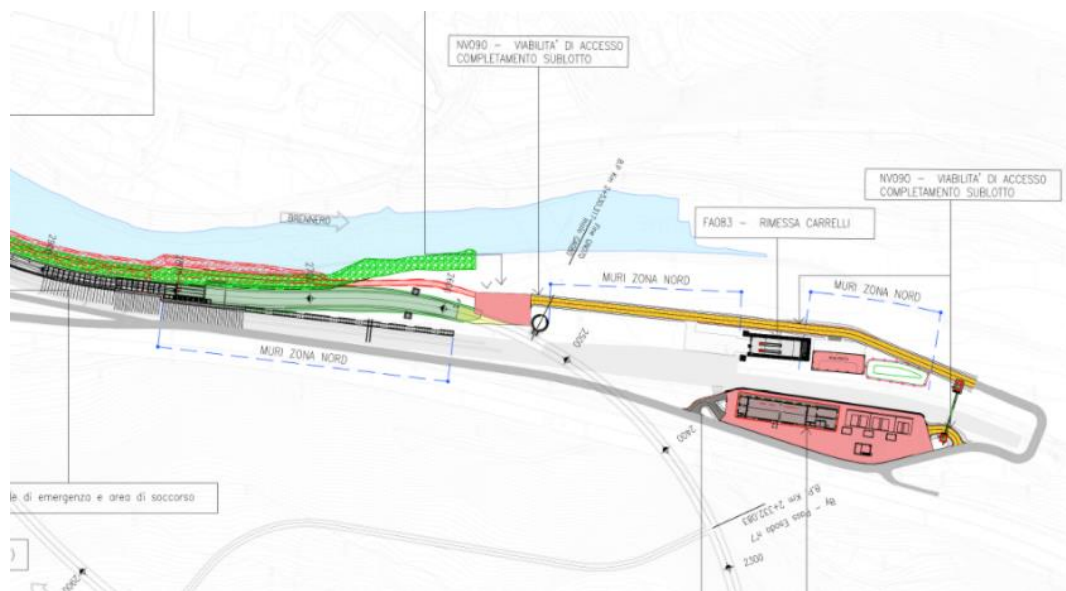


Fig. 2 – Planimetria di PE in zona Ponte Gardena - configurazione dei tralicci Terna mantenuta invariata rispetto allo stato attuale

6.1.3.1. ANALISI AMBIENTALE

Anche in questo caso la variante esposta in questo capitolo, eliminando tutte le lavorazioni previste per lo spostamento dei tralicci Terna, risulta senz'altro migliorativa sotto tutte le componenti coinvolte, risolvendone anche l'interferenza con la zona di tutela dei 150m dal fiume Isarco (ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004).

6.1.3.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'eliminazione della deviazione temporanea della linea storica riducono l'impatto su tutte le componenti ambientali in gioco, non essendo più presenti molte delle lavorazioni previste nel PD, né occupazioni temporanee di suolo in aree vincolate.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
ACQUE SUPERFICIALI	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 47 di 109

6.1.4 Modifica progetto dei depositi

Le varianti che verranno espone in questo capitolo riguardano modifiche relative ai depositi previsti da PD e la loro riconfigurazione nell'ottica di un efficientamento e dello stato dei luoghi riscontrato in seguito ai rilievi effettuati in fase di PE. Il Deposito definitivo di Hinterigger risulta già utilizzato come sito di destinazione in qualità di sottoprodotto dei materiali da scavo derivanti dalla realizzazione del progetto del Tunnel di Base del Brennero e non verrà trattato in questo documento.

Di seguito si analizzano le varianti che in questa fase di progetto sono previste limitatamente al deposito definitivi di Plattner. Gli aspetti ambientali interessati dalle variazioni espone in questo capitolo si limitano a:

- Paesaggio: l'area di impronta del Deposito da Progetto Definitivo occupa zone tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004, ma planimetricamente non vi sono variazioni;
- Suolo e sottosuolo: la componente è stata considerata in quanto si tratta di un intervento che modifica la morfologia del suolo attuale, ma risulta meno invasivo rispetto a quanto previsto in Progetto Definitivo
- Acque superficiali: la rimodulazione dei volumi del deposito ha implementato una più efficiente configurazione rispetto agli scarichi lungo il versante verso il fiume Isarco;
- Bilancio terre e materiali di risulta: la natura della variante è strettamente connessa a questa componente, in particolar modo in merito ai volumi abbancati.

6.1.4.1. Depositi definitivi in Val di Riga - C – Plattner

LOCALIZZAZIONE

Comune di Varna

WBS: RI034

Nel seguito sono illustrate le modifiche progettuali introdotte nel Progetto Esecutivo per gli interventi per la realizzazione della sistemazione definitiva dell'area destinata al deposito di Plattner.

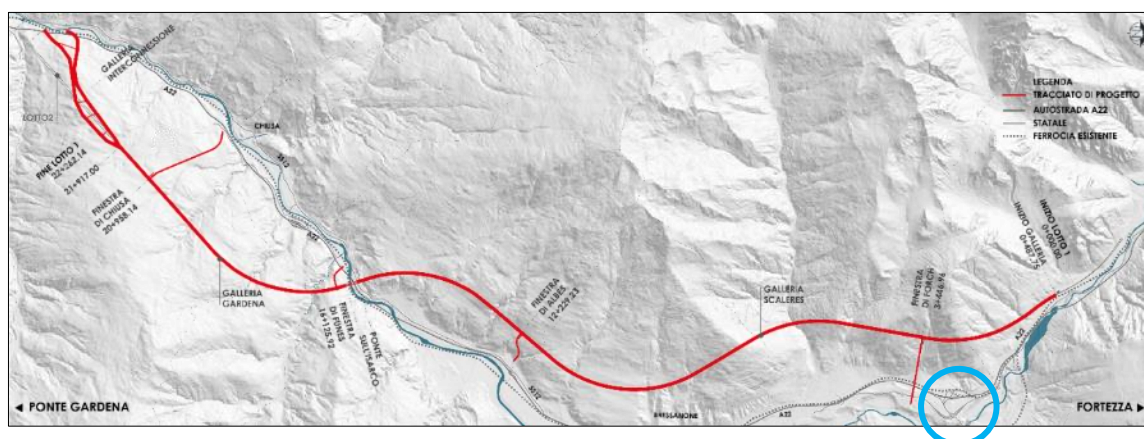


Figura 6-10: Planimetria Lotto 1

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 48 di 109

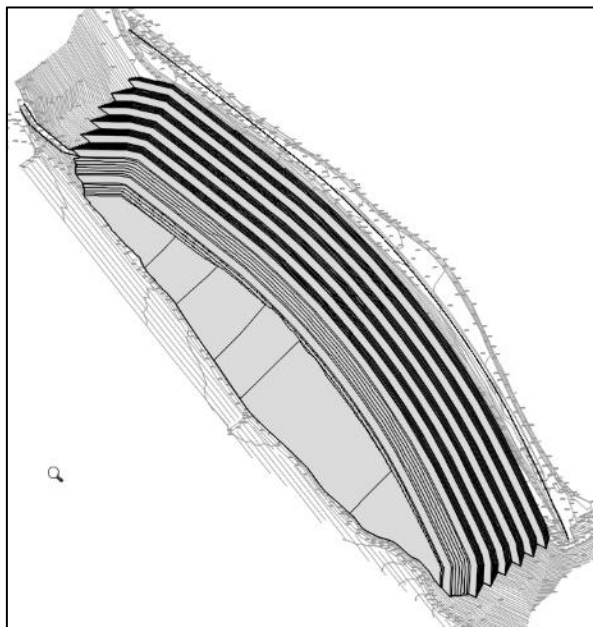


Figura 6-11: Planimetria di progetto del deposito di Plattner

Rispetto alla precedente revisione progettuale, il deposito dell'area di Plattner è stato ottimizzato rispetto al PD in funzione del rilievo di dettaglio dell'area di intervento pur nel rispetto di molteplici vincoli (alveo fluviale sul fiume Isarco, limiti amministrativi e autorizzativi per l'esecuzione del deposito).

Il presente layout risulta occupare un'area significativamente minore in quanto il rilievo celerimetrico, funzionale alla redazione del progetto esecutivo, ha palesato alcune significative differenze nello stato dei luoghi ante-operam rispetto a quanto riportato nella base cartografica impiegata per la stesura del progetto definitivo.

La principale conseguenza risulta nel differente layout del deposito, che comporta una significativa riduzione della capacità dello stesso.

Inoltre, rispetto a quanto proposto nel progetto definitivo, dove era prevista una rimodellazione geomorfologica mediante abbancamento con terre rinforzate, si prevede un conferimento dei materiali di scavo tramite una scarpata di pendenza 1:1.43 (circa 35°), interrotta ogni 10 m da berme di ampiezza pari a 3.0 m.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>49 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	49 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	49 di 109								

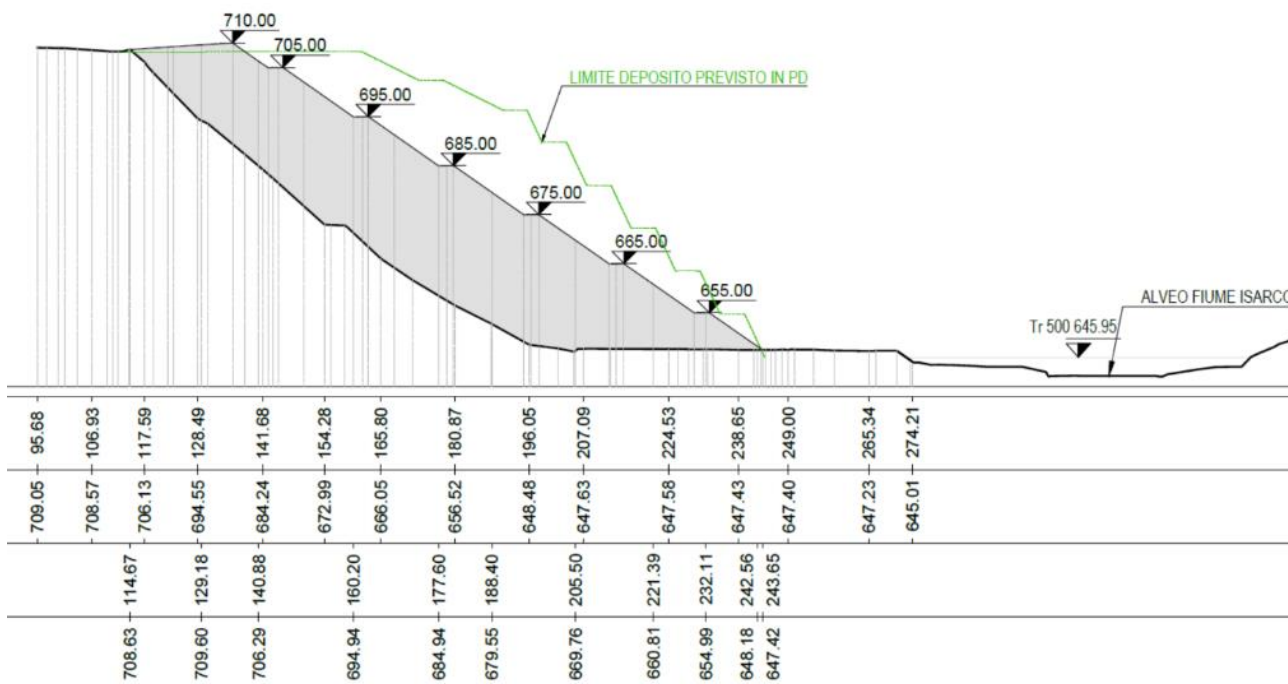


Figura 6-12 – Sezione di raffronto fase finale PD – PE

Inoltre, come nel progetto definitivo, è stata studiata in maniera dettagliata la modellazione geomorfologica al fine di ottimizzare la gestione dell'idraulica di versante, tenendo in considerazione i vincoli di progetto e quelli orografici.

Si precisa infine che, non essendo possibile ripercorrere la soluzione di progetto definitivo per lo scarico delle acque di versante si è deciso di definire un nuovo punto di raccolta comune in cui convogliare i suddetti contributi.

Lo scarico è stato ottimizzato dal punto di vista della soluzione progettuale sotto il punto di vista della sicurezza dell'infrastruttura. Essendo in area a rischio esondazione (T_R 500 anni) si è previsto un fosso a cielo aperto rivestito in massi cementati rispetto alla condotta di PD. L'opera di scarico è stata meglio definita in sede di PE dimensionando la protezione in corrispondenza del conferimento ad Isarco con una scogliera in massi cementati.

In dettaglio, dal confronto delle soluzioni progettuali previste da Progetto Definitivo risulta che il Progetto Esecutivo ha sviluppato delle ottimizzazioni anche grazie al rilievo di dettaglio dell'area di intervento.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 50 di 109

6.1.4.2. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione del deposito Plattner così come previsto in fase di PD interessa un'area destinata a "verde agricolo" ed a "bosco" nel piano Comunale di Varna. La soluzione di PE ricalca il medesimo ingombro planimetrico di quella di PD anche se il volume complessivo della fase finale risulta inferiore. L'impronta planimetrica risulta inserita all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.

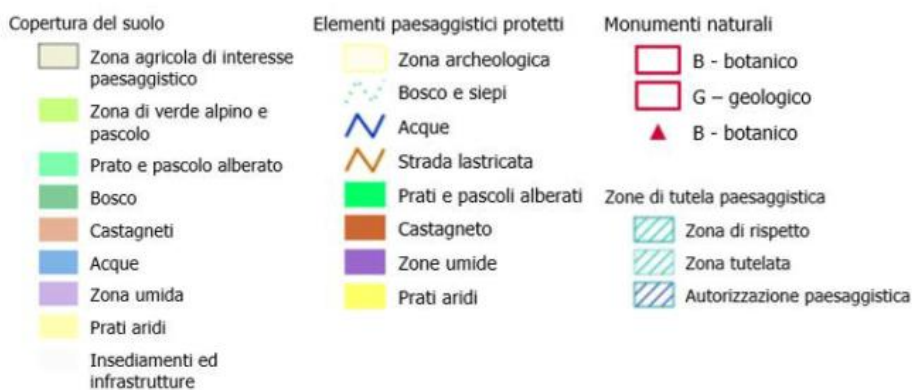
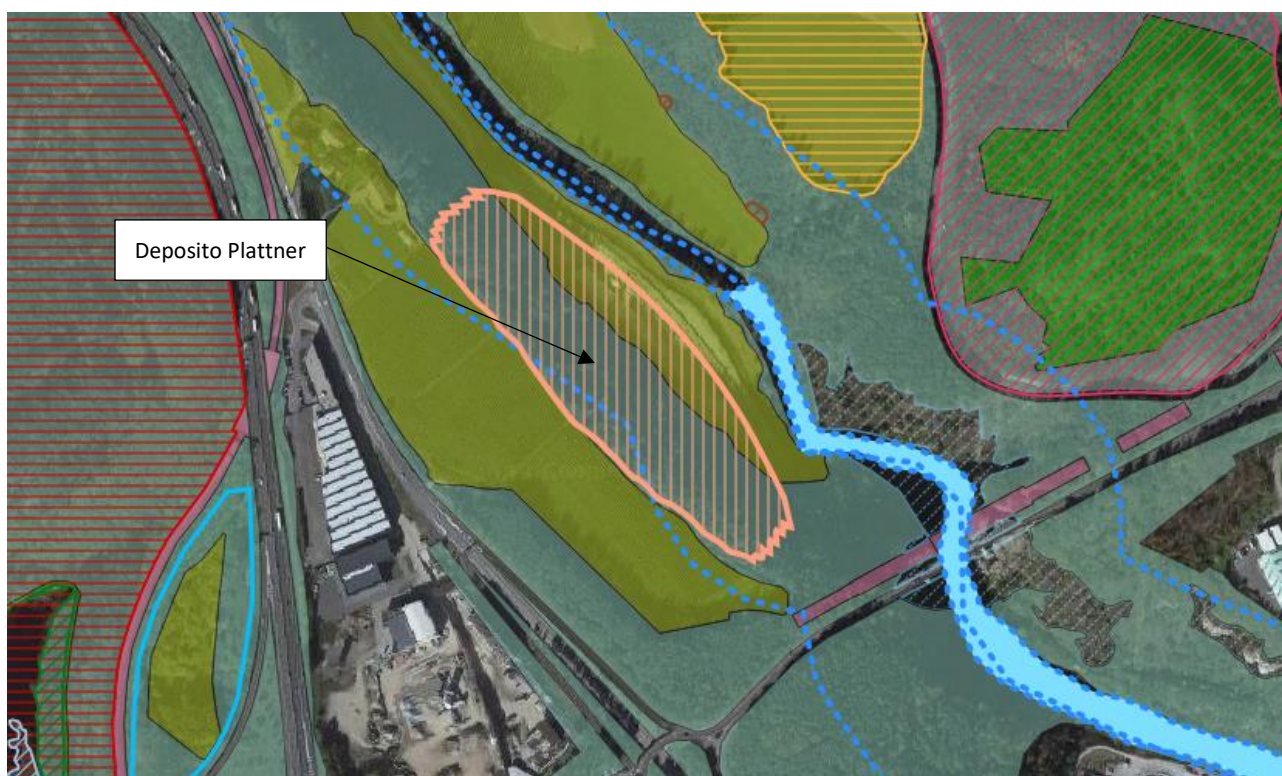


Figura 6-13 Inquadramento territoriale dell'area interessata dal deposito di Plattner nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 51 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Bosco e siepi
 Prato e pascolo alberato	 Tutela degli insediamenti	 Castagneto
 Zona di verde agricolo	 Zona di rispetto paesaggistico	 Prati aridi
 Zona di verde alpino e pascolo	 Zona di tutela paesaggistica	 Zone archeologiche
 Zona di verde privato		 Zone umide
 Zona di verde pubblico		
 Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-14 Inquadramento territoriale del deposito Plattner nel PE

La variante del deposito non modifica l'area dell'impronta planimetrica prevista da PD, ma i volumi in gioco risultano considerevolmente ridotti. Inoltre, sono previste delle ottimizzazioni dal punto di vista degli scarichi delle acque di versante che non hanno influenza sulle aree interessate.

Dal punto di vista vincolistico e paesaggistico non vi sono incrementi di impatti e non si introduce nessuna variante localizzativa.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	52 di 109

6.1.4.3. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'area del deposito di Plattner non introducono aggravii agli impatti già previsti in sede di PD, ma ne migliorano le incidenze sullo smaltimento delle acque superficiali e sulla movimentazione di materie (dovuto principalmente ai minori volumi coinvolti). In sintesi, a fronte di un irrisorio incremento di scavi (455mc dovuti all'ottimizzazione degli ammorsamenti a seguito del maggior dettaglio ottenuto dai rilievi di PE) l'ammontare complessivo dei volumi in configurazione definitiva diminuisce di 543.049mc.

Volume totale riporti in PE	533.400 mc
Volume riporti previsti in PD	1.076.455 mc
Delta PE-PD	-543.055 mc

Volume totale scavi in PE	23.165 mc
Volume scavi previsti in PD	22.710 mc
Delta PE-PD	455 mc

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
ACQUE SUPERFICIALI	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	53 di 109

6.2 VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI

L'approfondimento del quadro conoscitivo in fase di sviluppo del PE ha portato a modificare alcune valutazioni rispetto al PD relativamente al contesto geologico ed allo stato dei luoghi.

Nel PE sono state dunque adottate delle misure tecniche alternative, atte a realizzare le opere in progetto tenendo conto delle reali condizioni riscontrate. Nei successivi capitoli verranno descritti ed analizzati tutti quegli interventi legati all'approfondimento del quadro conoscitivo per cui si sono rese necessarie ottimizzazioni e varianti. Gli aspetti ambientali interessati dalle variazioni esposte in questo capitolo si limitano a:

- Suolo e sottosuolo: la variazione è stata dettata principalmente da aspetti legati agli approfondimenti geologici, la componente è quindi coinvolta quale obiettivo della modifica del tracciato;
- Bilancio terre e materiali di risulta: la natura della variante è strettamente connessa a questa componente, in particolar modo in merito ai volumi prodotti.

6.2.1 Modifica di tracciato per "Variante Tiles"

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Fortezza, Varna, Bressanone, Velturmo, Funes, Chiusa, Laion

WBS: GN01-GA01-GN02-GA02

WBS connesse: NV053-RI053

Per effetto dell'approfondimento geologico di Tiles, il tracciato di linea di Progetto Esecutivo ha subito una traslazione planimetrica di circa 340 metri verso Est in prossimità della pk 9+570, un accorciamento di circa 164 metri, concentrato nella Galleria Scaleres, ed una variazione del profilo altimetrico che, al fine di mantenere i medesimi limiti di pendenza (max 12,5 ‰) e raggi di curvatura (min 2.500 metri) del Progetto Definitivo, si estende anche sulla Galleria Gardena e sul Ponte sull'Isarco, oltre agli adiacenti imbocchi.

In particolare:

- planimetricamente i tracciati (BP e BD) si distaccano da quelli originali al km 5+100.00 e si riallacciano circa intorno al km 15+500.000, presentando lunghezza inferiore (circa 164 m);
- altimetricamente le variazioni di livelletta si concentrano:
 - o da circa 700 m dopo la finestra di Forch a circa 750 m prima della finestra di Chiusa (BP);
 - o da circa 700 m dopo la finestra di Forch a circa 2,7 km prima della finestra di Chiusa (BD).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>54 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	54 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	54 di 109								

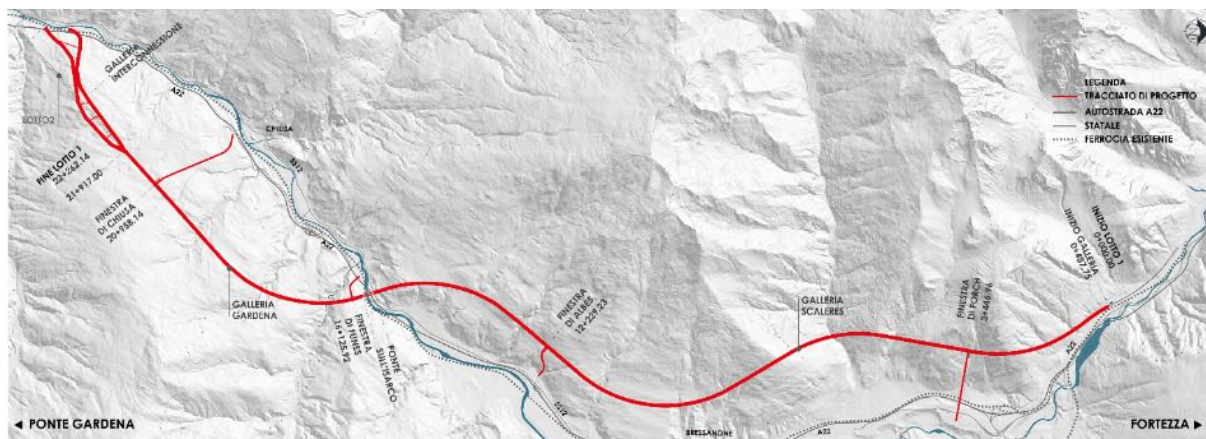


Figura 6-15 Tracciato Lotto 1 (PE rev. A)

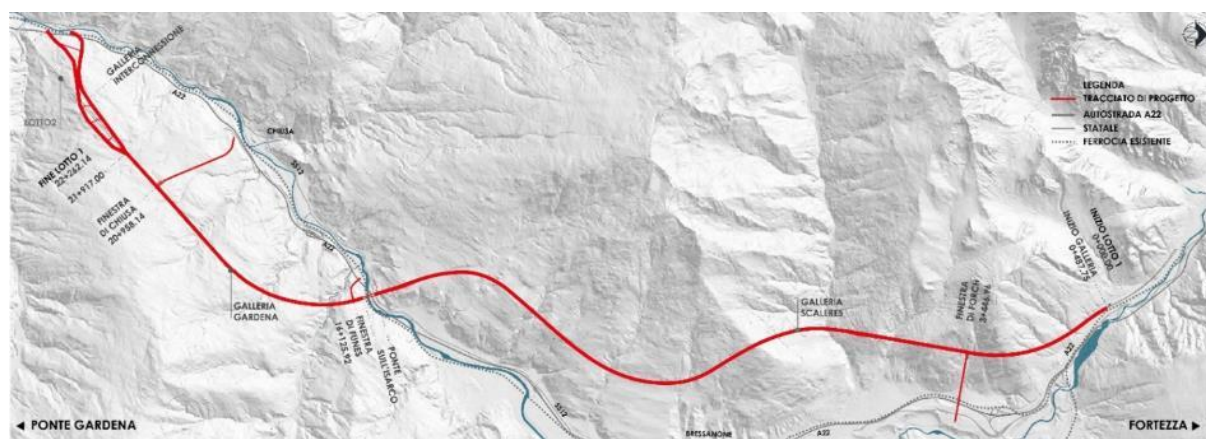


Figura 6-16 Tracciato Lotto 1 (PE rev. B)

Si comprende che una modifica di tale entità, ha apportato un beneficio in termini economici sull'importo dei lavori, dovuto all'accorciamento del tracciato e, di conseguenza, delle opere civili e dei sistemi lineari ad esso legati. L'impatto si è rivolto principalmente sulle opere di seguito elencate:

- GN01/GA01 – Galleria Scaleres, relativi imbocchi, cameroni e bypass;
- VI01/VI02 – Ponte sull'Isarco;
- GN02/GA02 – Galleria Gardena e relativo imbocco, cameroni e bypass e galleria di sfollamento;
- Armamento (IB1L_01);
- TE (IB1L_23 e IB1L_24);
- PPD (IB1L_21).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">COMMESSA</th> <th style="width: 15%;">LOTTO</th> <th style="width: 15%;">CODIFICA</th> <th style="width: 15%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 10%;">REV.</th> <th style="width: 10%;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000008</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">55 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	55 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	55 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

6.2.1.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante esposta in questo capitolo riguarda tematiche generali legate allo sviluppo dell'intero lotto, concentrate principalmente nelle opere d'arte in sotterraneo. La modifica del tracciato interessa principalmente lo sviluppo delle due gallerie, riducendone complessivamente la lunghezza, con ricadute senz'altro positive sia sulla produzione di materiale da scavo sia sui tempi di realizzazione. La variazione della localizzazione degli interventi non interessa in maniera diretta opere all'aperto, pertanto non vi sono elementi rilevanti ai fini della valutazione degli impatti su tutte le componenti più sensibili dal punto di vista localizzativo.

6.2.1.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alla variazione di tracciato riducono l'impatto su tutte le componenti ambientali in gioco relative alla movimentazione di materie ed alle interferenze legate al sottosuolo.

Componenti	Sintesi di valutazione
SUOLO E SOTTOSUOLO	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 56 di 109

6.2.2 Eliminazione finestra di Albes e inserimento nodo tecnologico di Albes

LOCALIZZAZIONE

Comune di Velturmo

WBS: GA04-GN04

La presenza di terreni sciolti (non rappresentata in PD) nella zona di imbocco ha condizionato lo sviluppo del progetto esecutivo; inoltre è stata riscontrata la possibilità di innesco di colate detritiche significative dagli impluvi soprastanti, rendendo necessaria, nel Progetto Esecutivo, la realizzazione di un'adeguata opera di difesa.

Si è optato per la completa eliminazione della finestra di Albes, sia per i maggiori oneri derivanti dalla realizzazione dell'opera di difesa necessaria, sia per l'allontanamento del tracciato di linea nella zona di innesto come illustrato nel paragrafo precedente, sia per le ottimizzazioni realizzative e l'individuazione degli accessi alle lavorazioni previsti dalle varianti migliorative esposte precedentemente. Ne consegue che anche le viabilità connesse alla presenza della finestra non hanno più motivazioni che ne giustificano l'esistenza.

La Finestra di Albes è stata dunque sostituita per un nodo tecnologico in sotterraneo costituito da 6 by-pass la cui funzione è quella di albergare gli impianti NBTN, PPD, MT/BT, gestore d'area e gli eventuali impianti di segnalamento.

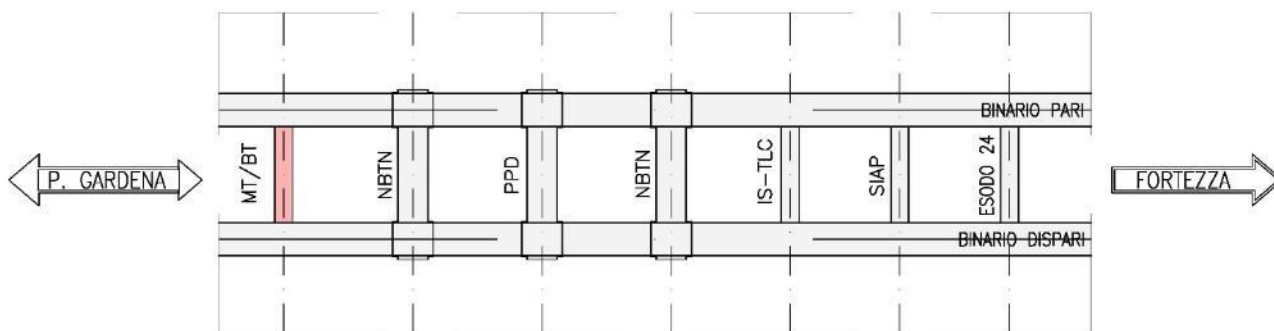


Figura 6-17 Riconfigurazione del by-pass tecnologico a seguito dell'eliminazione della finestra di Albes (PE rev.B)

Tale riconfigurazione ha comportato per altro una riorganizzazione delle attrezzature impiantistiche all'interno dei nuovi spazi disponibili e nelle immediate adiacenze.

Rispetto al progetto di riferimento, gli impianti civili a servizio dei by-pass menzionati non subiscono modifiche sostanziali, a meno della ricollocazione dei componenti.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	57 di 109

La soppressione della Finestra di Albes, e di conseguenza delle opere di imbocco, della viabilità di accesso e delle nuove opere di protezione di esse, **risulta essere dunque funzionale anche alla risoluzione della problematica emersa in fase di emissione del Progetto Esecutivo.**

6.2.2.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante esposta in questo capitolo, eliminando tutta la serie di lavorazioni legate alla realizzazione della finestra di Albes ed alla tipologia di aree di cantiere previste per tali attività, risulta senz'altro migliorativa sotto tutte le componenti coinvolte, a maggior ragione considerando la sua insistenza in una zona di tutela ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004. Si evidenzia che la soppressione della finestra fa sì che vengano meno anche i traffici dei mezzi in uscita previsti in fase di realizzazione, con ricadute positive sul territorio interessato.

6.2.2.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'eliminazione della finestra di Albes riducono enormemente l'impatto su tutte le componenti ambientali in gioco, non essendo più presenti le lavorazioni previste nel PD.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
ACQUE SUPERFICIALI	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	58 di 109

6.2.3 Zona di imbocco Gardena nord

LOCALIZZAZIONE

Comune di Funes

WBS: GA02

WBS connesse: NV061

Nei capitoli successivi si descriveranno le modifiche occorse nell'area di imbocco nord della Galleria Gardena GN02, a seguito degli approfondimenti geologici effettuati in sede di Progetto Esecutivo. Si premette che le modifiche non hanno interessato le aree di intervento dal punto di vista degli ingombri planimetrici, non inserendo varianti localizzative rispetto a quanto previsto dal PE. La specificità delle modifiche risiede principalmente nelle differenti soluzioni tecniche per le opere provvisorie di imbocco, le opere di sostegno per la viabilità di accesso e l'inserimento di protezioni corticali lungo i versanti a scopo preventivo per scongiurare eventuali distacchi di massi di piccole dimensioni, data la natura degli strati superficiali di intervento. Le ottimizzazioni derivanti dall'approfondimento geologico e le necessità operative per la realizzazione degli interventi hanno comportato una modifica al piazzale dell'imbocco, esteso verso est per la realizzazione di adeguati spazi di manovra in fase di cantiere. Tale modifica non ha interessato nuove aree, ma è stata effettuata lungo l'impronta della viabilità di accesso; ne consegue che la viabilità stessa è stata adattata altimetricamente, pur mantenendo lo stesso ingombro in pianta.

Gli aspetti ambientali interessati dalle variazioni esposte in questo capitolo si limitano a:

- Paesaggio: l'area di impronta del Deposito da Progetto Definitivo occupa zone tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004, ma planimetricamente non vi sono variazioni;
- Rumore: non varia la funzionalità in esercizio, si sono valutate esclusivamente eventuali modifiche indotte nella componente in fase di realizzazione;
- Bilancio terre e materiali di risulta: si sono considerati i volumi delle produzioni dettate principalmente dalla modifica altimetrica della viabilità di accesso.

6.2.3.1. Imbocco Gardena Nord

Come accennato, si è resa necessaria una riconfigurazione delle opere provvisorie e definitive, conseguente all'interpretazione geologica di PE, che valuta un aumento dello spessore della coltre detritica superficiale rispetto ai documenti di PD.

In particolare, l'imbocco nord della galleria Gardena è situato nella Valle d'Isarco sul versante sud in sponda sinistra del Fiume, località Chiusa ad una quota di circa 565 m s.l.m.m.

Di seguito sono elencate le progressive di riferimento dell'opera d'imbocco (binario dispari):

- da pk 15+969.34 a pk 15+976.84 (L=7.5 m) galleria artificiale – portale a becco di flauto;
- da pk 15+976.84 a pk 15+981.84 (L=5.0 m) galleria artificiale – dima d'attacco.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A. M Ingegneria	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	59 di 109
00 - ELABORATI GENERALI		Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					

Di seguito si sintetizzano le principali migliorie e modifiche apportate alla luce dei nuovi studi:

A. Paratia di micropali (opera provvisoria):

Le opere di sostegno provvisorie degli scavi della trincea di approccio alla parete di attacco dello scavo in sotterraneo sono costituite da una berlinese di micropali tirantati su più ordini con barre Dywidag. La struttura di sostegno è ricoperta da uno strato spritz-beton di spessore minimo di 10cm armato con rete elettrosaldata, attraversato da perforazioni in cui sono inseriti i tubi drenanti per lo scarico delle acque di filtrazione. In fase definitiva le opere di sostegno verranno ritombate insieme al tratto di galleria artificiale previsto.

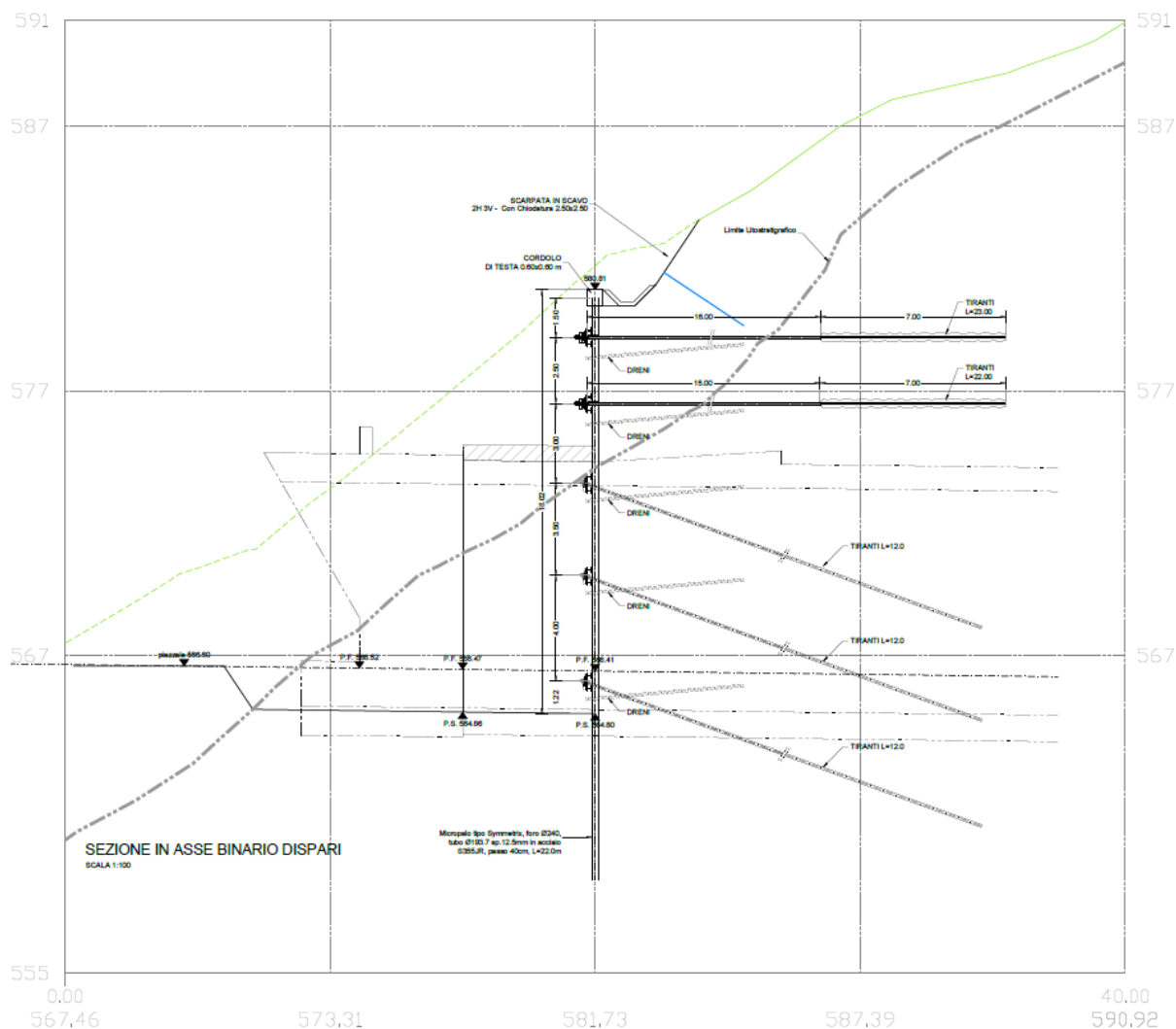


Fig. 4 – Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (opera provvisoria)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 60 di 109

B. Muri di contenimento (opere definitive):

I muri di contenimento saranno realizzati in cls armato gettato in opera, da costruire a ridosso della paratia berlinese di micropali provvisoria e di conseguenza ne segue l'andamento planimetrico precedentemente descritto.

L'altezza del suo paramento varia da un minimo di 2.85 m a un massimo di 12.60 m, lo spessore della fondazione varia da un minimo di 1.00 m a un massimo di 1.50 m; la sezione del paramento risulta variabile in quanto la superficie lato scavo, rivestita con matrice tipo pietra, deve avere un'inclinazione rispetto la verticale di circa da 4° a 4,5° in sommità l'altezza minima della sezione risulta pari a 0.60 m.

In corrispondenza della sezione con paramento di massima altezza la mensola di monte ha lunghezza pari a 4.30 m per una lunghezza complessiva della fondazione pari a 5.95 m. Si riportano nel seguito le sezioni più rilevanti.

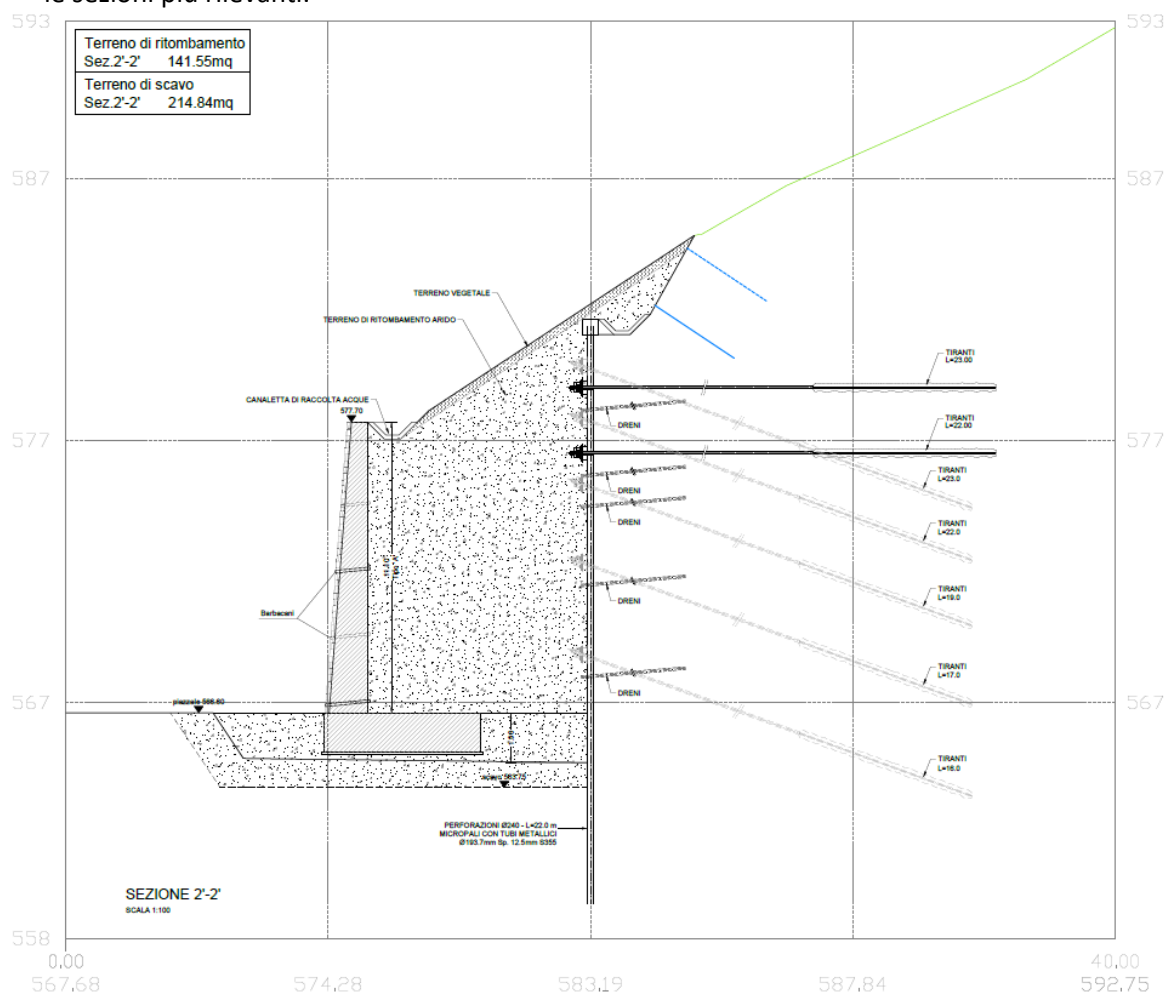


Fig. 5 - Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (opera definitiva)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	61 di 109

C. Interventi corticali:

Allo scopo di controllare e prevenire lo sviluppo di eventuali distacchi di masse di piccole dimensioni nella parte più superficiale è stato previsto un intervento di rafforzamento corticale a protezione del portale d'imbocco del binario pari e nelle fasi di costruzione della paratia di micropali. Per impedire la caduta di ciottoli o masse di piccole dimensioni e migliorare la connessione tra la parte superficiale disarticolata e quella sana in profondità, si è previsto un intervento con la rete metallica a doppia torsione armata con funi di acciaio e chiodi, con funzione di protezione passiva.

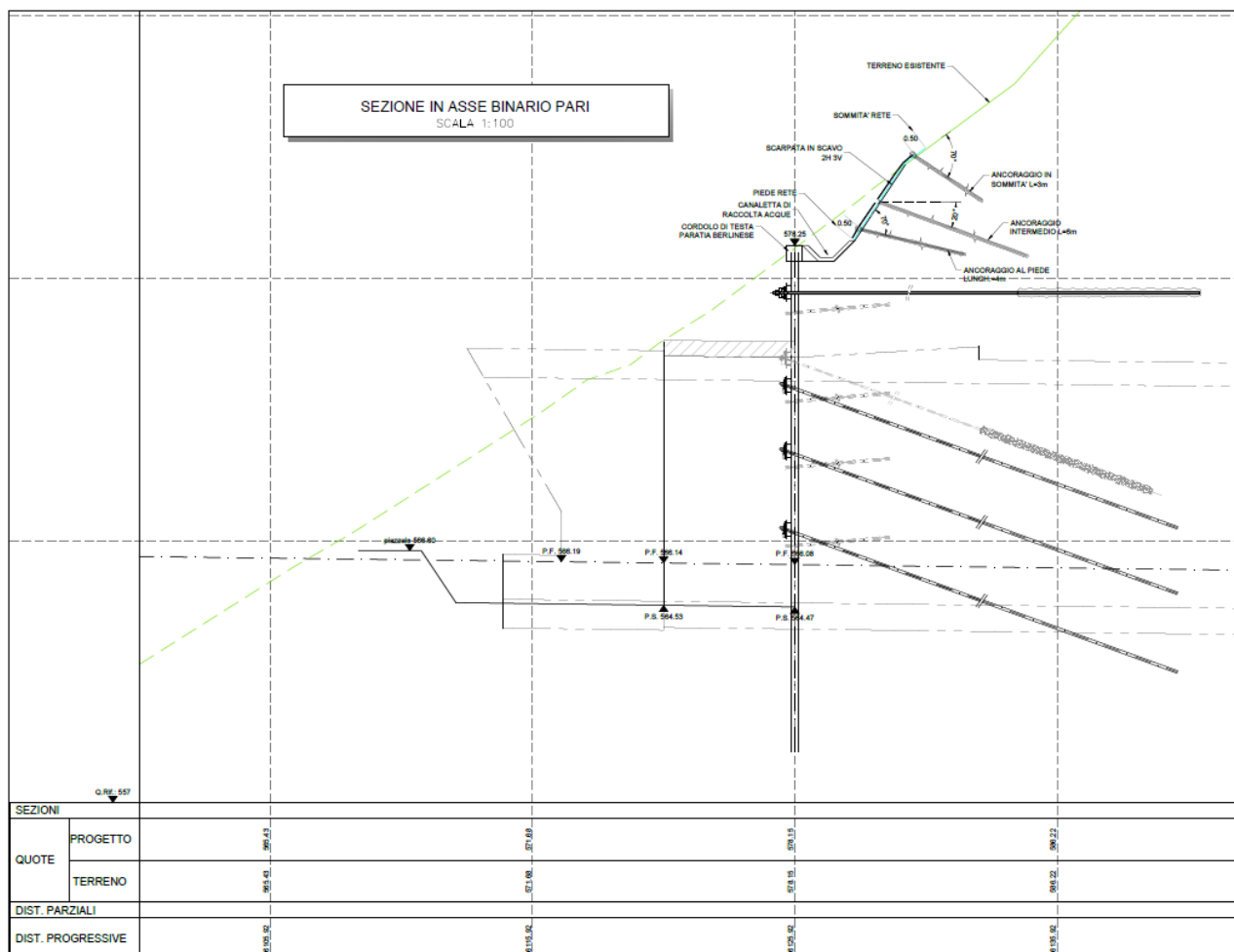


Fig. 6- Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (intervento corticale)

Le nuove soluzioni progettuali prevedono la combinazione di alcune modifiche al Progetto Definitivo, qui di seguito sintetizzate per ciascuna opera sopra descritta:

- 1) Un aumento dell'altezza della paratia/berlinese di micropali in corrispondenza dell'imbocco del binario dispari e del binario pari, passando nel primo caso da 20 a 22m e nel secondo caso da 17 a 19m;

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 62 di 109

- 2) A seguito dell' aumento dell'altezza della paratia ne è derivato un aumento dell'altezza libera della stessa (fronte di scavo) in corrispondenza dell'imbocco del binario dispari e del binario pari, passando da 14.5 a 17m nel primo caso e da 13 a 15m nel secondo caso, con un aumento dei volumi di terreno da movimentare in cantiere.
- 3) l'inserimento di una quinta fila di tiranti nel tratto compreso tra il binario dispari e il binario pari, con un aumento della lunghezza libera dei tiranti passando da 12 a 16m, nella condizione più sfavorevole dove l'altezza della coltre superficiale raggiunge una quota di circa 7.5m;
- 4) un aumento della pendenza delle scarpate a monte della paratia, con la necessità di rinforzare la scarpata mediante chiodatura o spritz beton.

6.2.3.2. Viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord – Il tratto

La soluzione prevista dal Progetto Esecutivo per la viabilità di accesso all'imbocco risulta conforme al PD dal punto di vista planimetrico e nella scelta del pacchetto di pavimentazione, come si evince dalle figure sotto riportate per quanto riguarda la planimetria di progetto definitivo e di progetto esecutivo (cfr. Figura 18 e Figura 19).

A differenza del Progetto Definitivo, è stata impostata per la viabilità NV061 una pendenza trasversale monofalda al 2,50% verso valle. Inoltre, è stato modificato il profilo altimetrico, sostituendo due livellette da 11.16% e 13.98% con una pendenza omogenea pari al 12,00% (cfr. Figura 20).

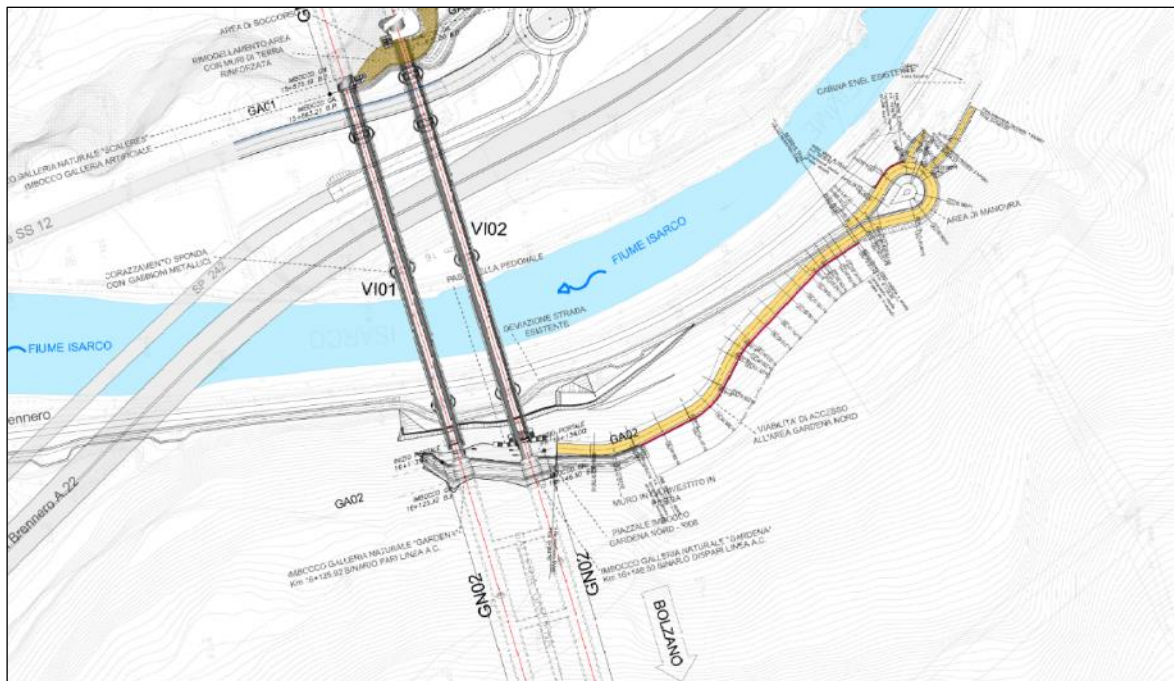


Figura 18 – Planimetria progetto definitivo

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IBOU</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000008</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">63 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	63 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	63 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

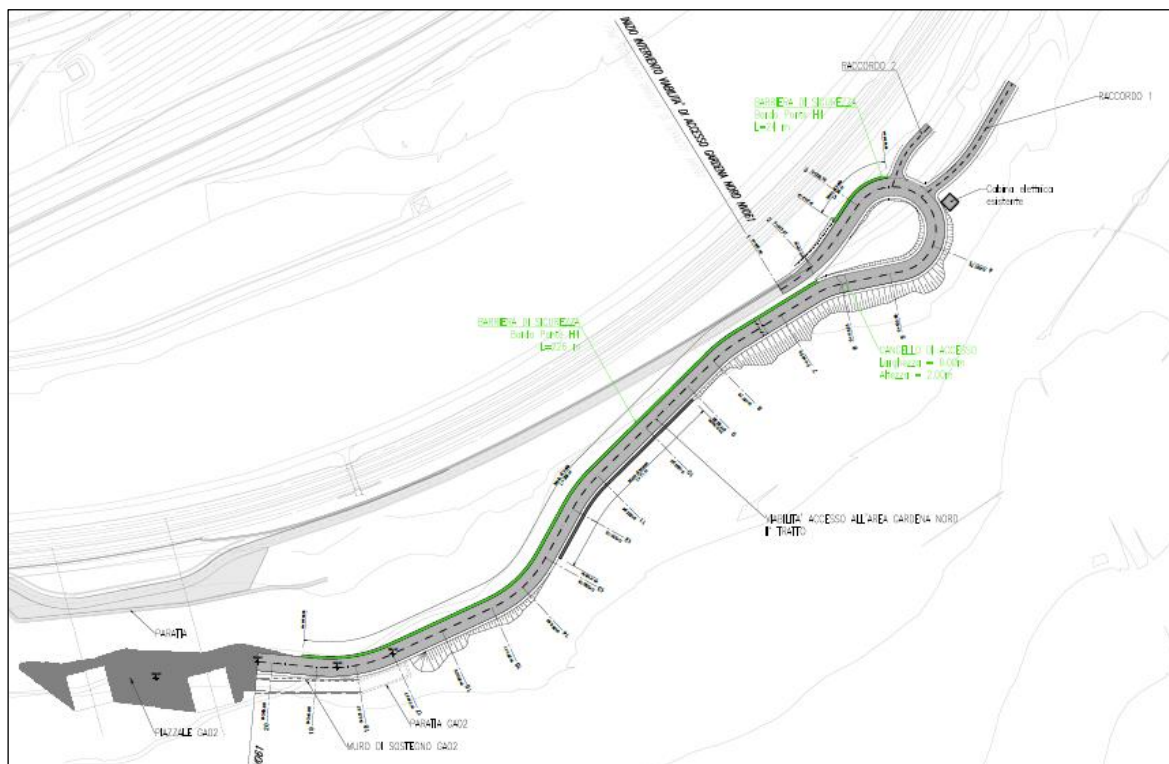


Figura 19 – Planimetria progetto esecutivo

Proprio con riferimento alla ottimizzazione della livelletta di progetto, nel PD lo sviluppo del piazzale risultava fortemente sacrificato in corrispondenza dell'attestazione della viabilità NV061 che dava accesso proprio al piazzale della galleria.

Tali spazi risultavano insufficienti, con riferimento alle molteplici attività e lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'imbocco, tra cui principalmente la movimentazione dei materiale, il carico e lo scarico delle attrezzature, nonché il semplice spazio necessario alla movimentazione dei mezzi. Il PE, rispetto al PD, ha pertanto esteso di circa 30 m verso est la parte in piano del piazzale di accesso all'imbocco della GA02 Gardena Nord. Per effettuare tale modifica il profilo della livelletta della NV061 è stato traslato rigidamente verso valle, anticipando la salita e adeguandola come già descritto con una pendenza unica costante pari al 12% nel tratto compreso tra la fine del tornante di collegamento tra la NV062 e l'inizio della NV061 e la fine dell'intervento in corrispondenza dello sbarco in quota all'inizio del piazzale.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO.
		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C 64 di 109

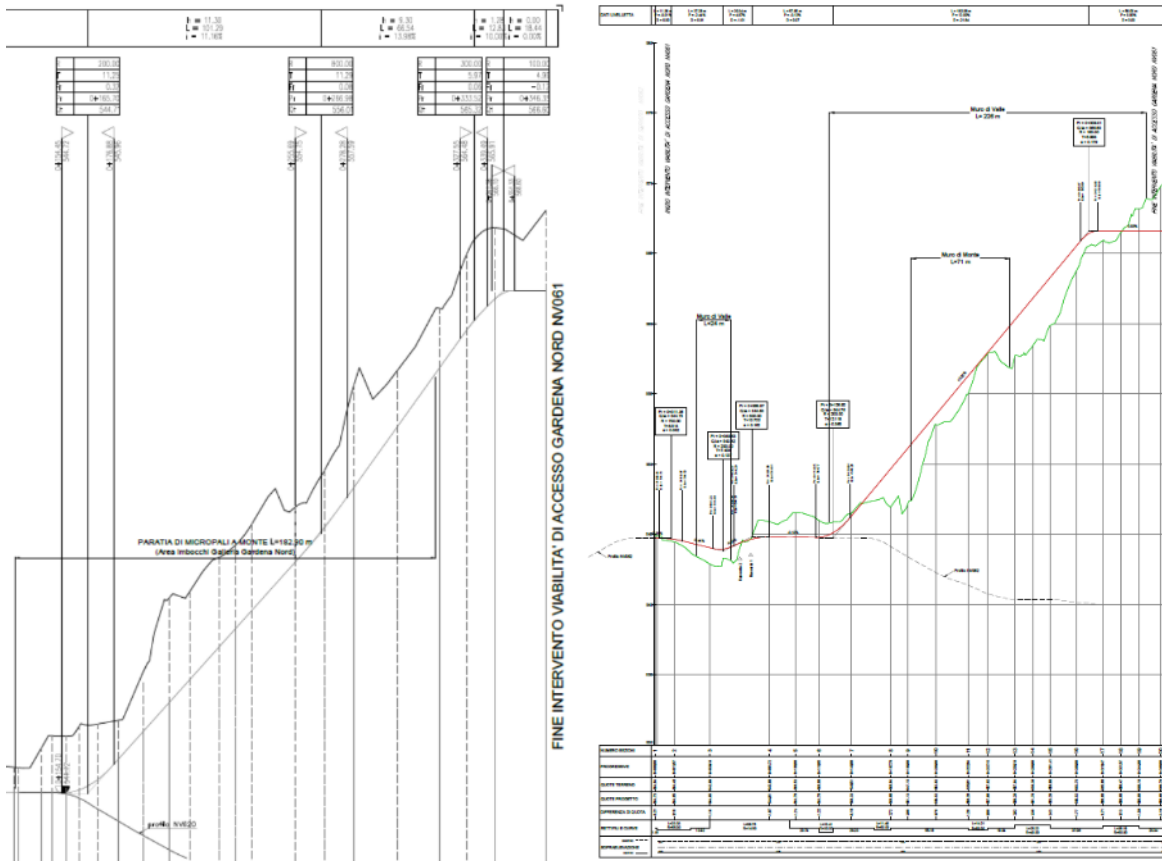


Figura 20 – Confronto tra profilo longitudinale PD (sx) e profilo longitudinale PE (dx)

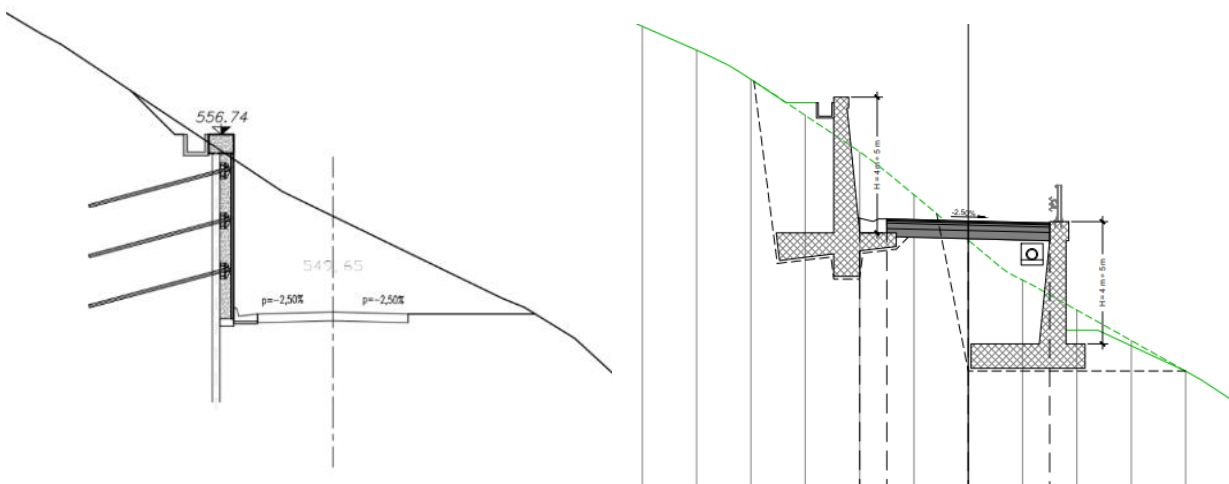


Figura 21 – Confronto tra sezione trasversale con opera di sostegno a monte da PD (sx) e con opera di sostegno a monte e muro di sottoscarpa da PE (dx) alla pk 210

APPALDATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000008</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">65 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	65 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	65 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

La traslazione ad est della pendenza longitudinale della livelletta al 12% ha comportato la conseguente necessità di prevedere opere di sostegno a valle della viabilità e, per alcuni tratti anche a monte, diverse da quelle di PD.

La soluzione, a causa delle esistenti condizioni del pendio e le caratteristiche geotecniche del terreno, è pertanto quella di un muro di sostegno in c.a. che si sviluppa tra le seguenti progressive dell'asse NV061:

- Progressiva km 0+030 e progressiva km 0+054;
- Progressiva km 0+124 e la progressiva km 0+350 (Muro lato valle);
- Progressiva km 0+182 e la progressiva km 0+253 (Muro lato monte).

Si evidenzia che in fase di progetto esecutivo, per lo studio della suddetta tipologia di opera di sostegno e della relativa parete di scavo a tergo del muro, è stata condotta una campagna di indagini geofisiche e di rilievo in sito, vista la mancanza di dati geologici e geotecnici specifici dell'area.

Le opere di sostegno, aventi funzione di tipo definitivo, consistono pertanto in muri di sostegno a mensola di altezza variabile lungo le progressive indicate. Inoltre, a tergo di tali opere si prevede il consolidamento della coltre detritica con chiodature e rete con spritz-beton.

L'intervento in oggetto si configura come adeguamento di strada esistente per il quale la norma cogente di riferimento è costituita dal D.M. 22/04/2004 ("Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade") secondo cui le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001 sono limitate alle sole strade di nuova costruzione, ed indicate quale riferimento per l'adeguamento di quelle esistenti (art. 1 del D.M. 22/04/2004).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	66 di 109

6.2.3.3. ANALISI AMBIENTALE

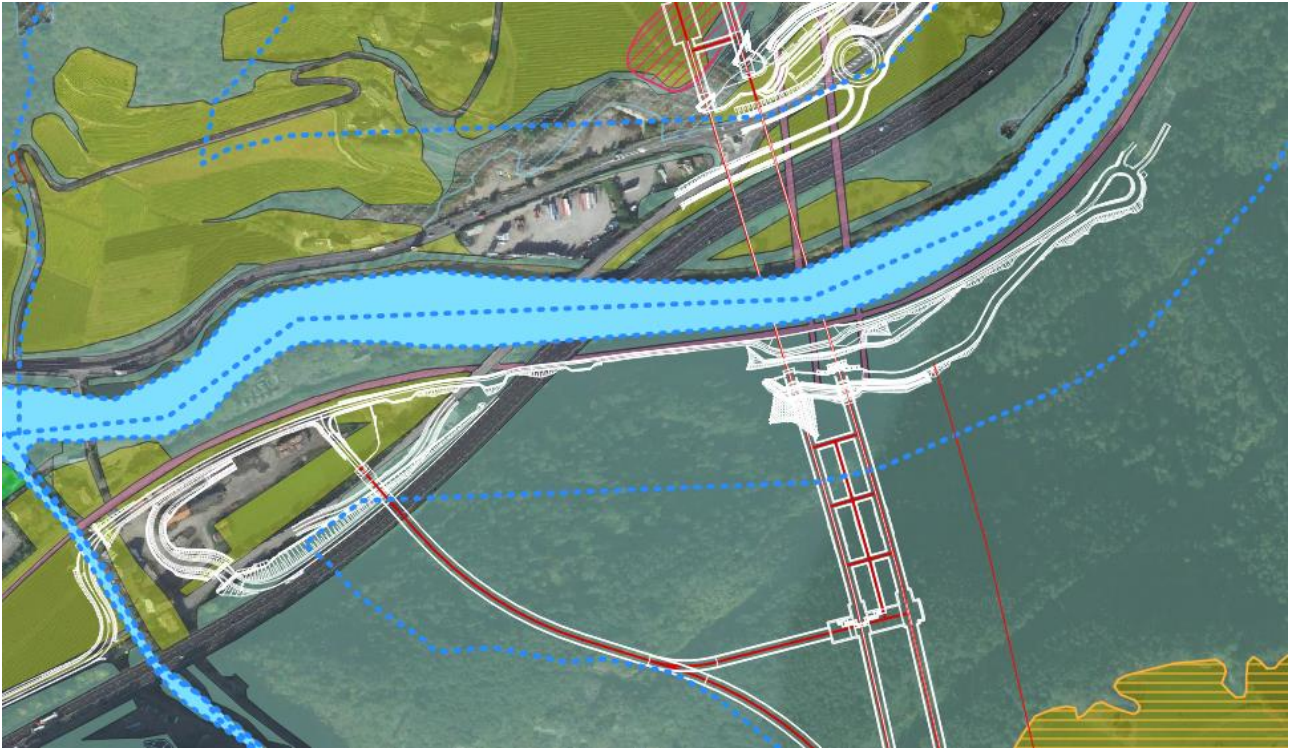
La localizzazione degli interventi relativi all'imbocco nord della galleria Gardena ricade in un'area a "bosco", così come da zonizzazione del piano Comunale di Funes, leggermente traslata verso nord. Le varianti illustrate e il nuovo posizionamento previsto non comportano un aumento di superficie coinvolta, andando ad interessare le medesime aree previste da Progetto Definitivo. Tali aree risultano inserite all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.



Figura 6-22 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 67 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018 Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Prato e pascolo alberato	 Bosco e siepi
 Zona di verde agricolo	 Zona di verde alpino e pascolo	 Castagneto
 Zona di verde privato	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Prati aridi
 Zona di verde pubblico	 Tutela degli insiemi	 Zone archeologiche
 Zona rocciosa - Ghiacciaio	 Zona di rispetto paesaggistico	 Zone umide
	 Zona di tutela paesaggistica	

Figura 6-23 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PE

Le varianti illustrate non modificano l'area dell'impronta planimetrica prevista da PD, ridefinendone ed ottimizzando gli aspetti legati alle opere provvisoriale ed alle opere di sostegno che sarà necessario prevedere. Sotto questo aspetto si registra un lieve aumento dei volumi in gioco, che rapportato al decremento previsto su tutto il lotto, non peserà particolarmente in termini ambientali.

Dal punto di vista vincolistico e paesaggistico non vi sono incrementi di impatti e non si introduce nessuna variante localizzativa.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 68 di 109

6.2.3.4. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'area di imbocco nord della galleria Gardena ed alla relativa viabilità di accesso non introducono sensibili aggravii agli impatti già previsti in sede di PD. L'aggravio relativo al bilancio terre evidenziato risulta di piccola entità rispetto al bilancio globale, comunque compensata dal favorevole bilancio globale. Per la valutazione quantitativa sulla globalità dei movimenti materie delle opere all'aperto si rimanda alla tabella Tabella 5-1: Confronto fra volumi prodotti PD/PE riportata precedentemente, da cui si evince che il bilancio complessivo di PE risulta inferiore a quello di PD di 421.440mc.

Dal punto di vista paesaggistico la ri-configurazione delle opere di sostegno previste incrementa leggermente la visibilità della viabilità di accesso e delle relative opere, anche se si sottolinea che si tratta di un'ottimizzazione dettata da condizioni geologiche non previste in sede di PD e da aspetti logistici per le fasi di realizzazione delle opere in sotterraneo connesse agli accessi a nord della galleria Gardena.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	69 di 109

6.3 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

Si evidenziano nel presente capitolo le sole modifiche attuate nel Progetto Esecutivo, derivanti da ottemperanza alle prescrizioni. Molte delle varianti presentate in questo capitolo hanno carattere puntuale o di miglioramento tecnico; in alcuni casi le modifiche procedono all'ottemperanza di prescrizioni che hanno l'obiettivo di migliorare gli impatti su alcune delle componenti oggetto di analisi.

Considerando la natura degli interventi esposti nel seguito, quindi, si procederà all'analisi delle sole varianti con ricadute sulle componenti ambientali, evidenziando i contributi limitatamente agli aspetti coinvolti per la singola variante.

Nel seguito verranno trattate le sole modifiche del Progetto Esecutivo necessarie a dare attuazione alle prescrizioni delle Delibere di Approvazione Del Progetto Definitivo: Delibera CIPE 8/2017, Delibera RFI n. 72/2020 che fa esplicito riferimento alle CTVA n.3179 del 15/11/2019 e CTVA n.3180 del 15/11/2019.

6.3.1 Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 – Variazioni rischio idraulico tr=500 anni

La prescrizione citata, reca:

Analizzare le interferenze idrauliche indotte in fase di cantiere e di esercizio dalle nuove opere previste, fra cui i siti estrattivi e i depositi alla base delle valli e nei pressi dell'alveo attivo del fiume Isarco, il deposito di Hinterrigger, il deposito di Pliittner; inoltre, valutare in fase di progettazione esecutiva con apposita modellistica numerica 2D le variazioni dello stato di rischio idraulico e di esondazione conseguenti a piene con tempi di ritorno di almeno 500 anni, considerata pure la vulnerabilità delle opere medesime ai fenomeni di allagamento attesi, compresi eventuali effetti di erosione di sponda, specificando e dettagliando le eventuali opere di mitigazione previste e le distanze minime delle opere di progetto dalle opere di difesa esistenti o previste.

Gli esiti dello studio idraulico bidimensionale hanno avuto impatti sul tre opere in particolare:

- Deposito Hinterrigger, ove si è prevista la protezione al piede scarpate e l'aggiunta di un argine;
- Imbocco interconnessione BP, ove l'opera è stata globalmente riconfigurata al fine di prevenire fenomeni di galleggiamento della struttura e limitare le spinte idrauliche sui muri di sostegno;
- Ponte Isarco, ove si è prevista la protezione dell'area di cantiere tramite la realizzazione di un argine provvisorio.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 70 di 109

Camerone estrazione TBM, galleria artificiale e trincea interconnessione BP

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: GA08

WBS connesse: GA07

La soluzione del progetto definitivo prevedeva l'esecuzione di un pozzo rettangolare alla pk 2+350 circa (pk di progetto definitivo) ipotizzando anche la deviazione della linea storica. Dalla pk 2+7377 (progressive PD) fino alla pk 2+900 circa (progressiva PD), era prevista una galleria artificiale fino all'affiancamento dell'interconnessione binario pari con la linea storica.

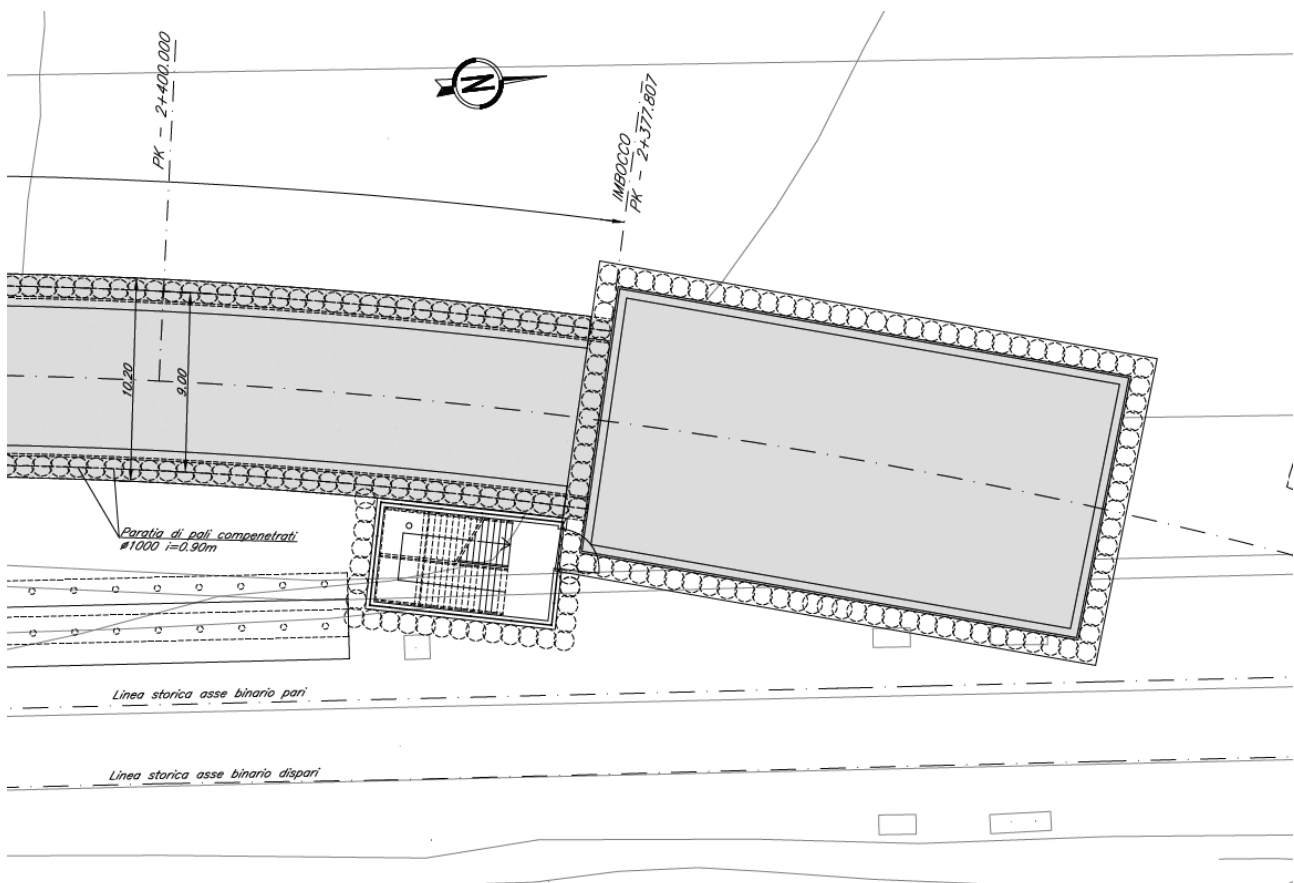


Figura 6-24 Planimetria pozzo di estrazione TBM prevista in PD

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST	M	Ingegneria	
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C 71 di 109

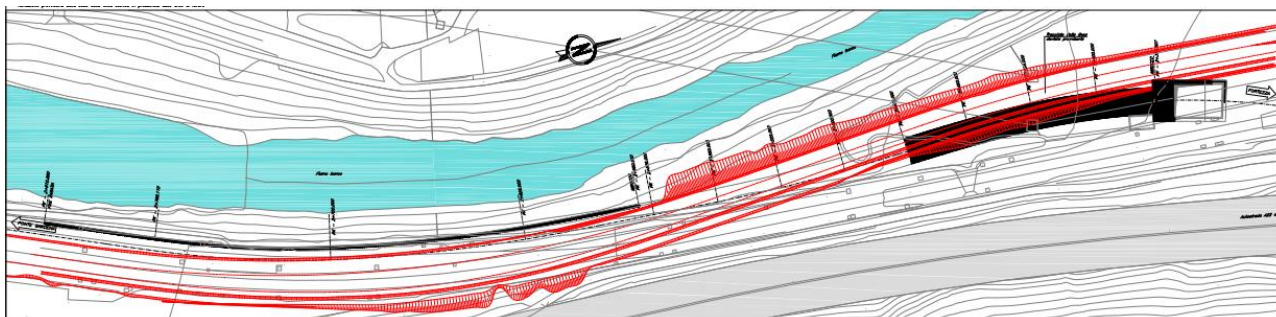


Figura 6-25 In rosso le lavorazioni relative alla deviazione della linea storica prevista in PD

Con riferimento alle considerazioni effettuate in premessa del capitolo 6 (in merito all'estensione dello scavo in meccanizzato ed all'eliminazione della deviazione provvisoria della linea storica rappresentata nella precedente immagine, nonché quanto esposto al capitolo 6.1.3 sullo spostamento dei piloni Terna), lo sviluppo progettuale delle opere in sede di PE ha portato alla ridefinizione delle opere di seguito elencate:

- L'opera GA08, costituita da un tratto in trincea, esteso per una lunghezza di circa 201.55m da progressiva pk. 2+809.150 a pk. 3+010.702. In particolare, da pk. 2+809.150 a 2+889.150 è sostenuta da puntoni definitivi, mentre da pk. 2+889.150 a 3+010.702 è un tratto a cielo aperto;
- La parte di galleria artificiale compresa tra la progressiva 2+763.300 e la progressiva 2+809.150. Nello specifico, il primo tratto, tra la pk. 2+778.300 a 2+809.150 sarà riservato al pozzo di estrazione della TBM mentre il secondo, tra la pk. 2+763.300 e 2+778.300 al manufatto di approccio della TBM
- Protesi in calcestruzzo C12/15 dalla progressiva 2+763.300 alla progressiva 2+589.414
- Il Pozzo di recapito dei liquidi pericolosi e delle acque bianche provenienti per gravità dalla GA08, nella sua parte inferiore, ad una quota altimetrica inferiore a quella della stessa GA08 ed alla progressiva 2+530.316.
- Scavo in TBM dalla progressiva 2+530.316 alla progressiva 2+778.30

Nelle seguenti figure si riportano le planimetrie dell'intervento previsto in PD e successivamente quanto sviluppato in PE.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>72 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	72 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	72 di 109								

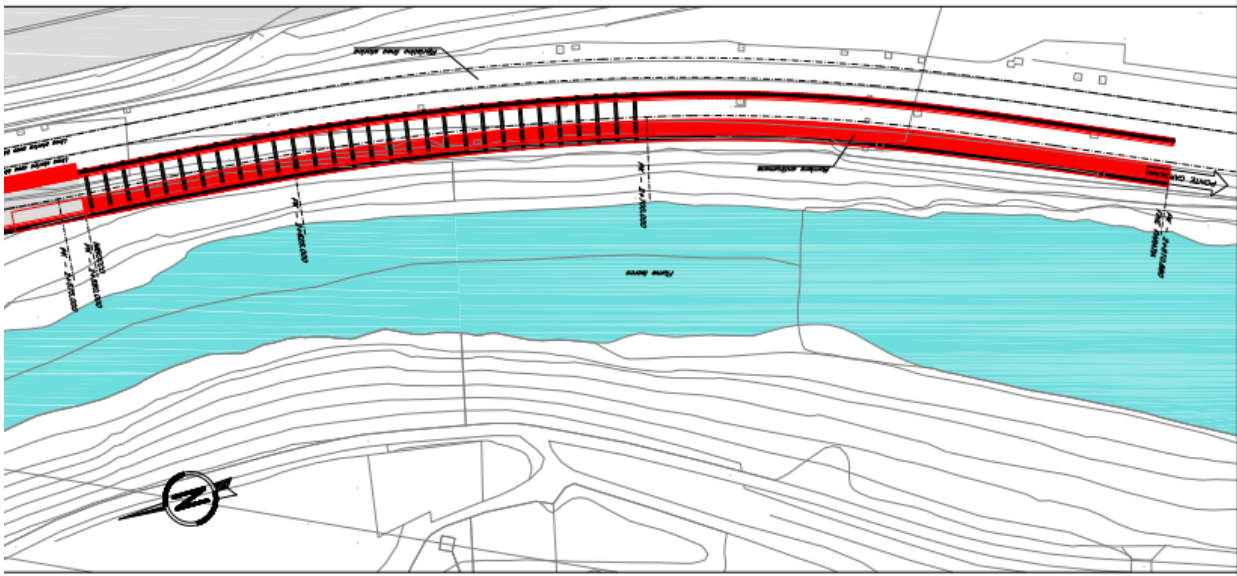


Figura 6-26 – Progetto Definitivo - Planimetria dell'imbocco (Parte 1/2)

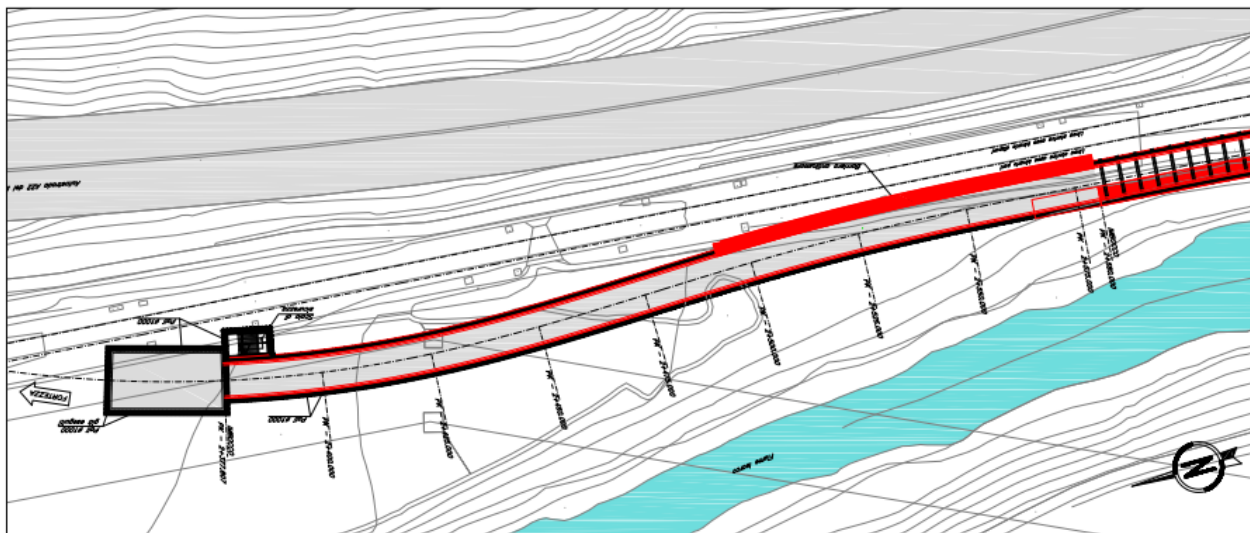


Figura 6-27 – Progetto Definitivo - Planimetria dell'imbocco (Parte 2/2)

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 73 di 109

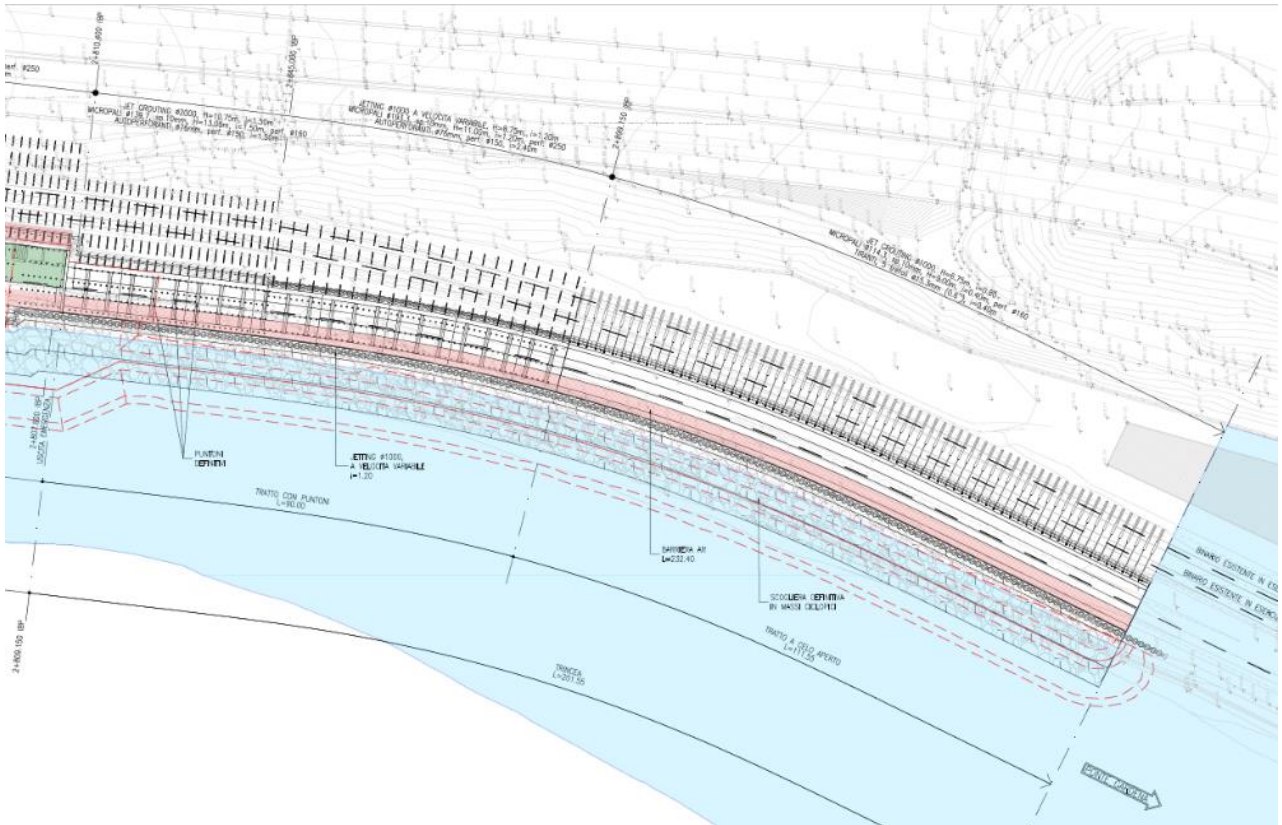


Figura 6-28 – Progetto Esecutivo - Planimetria dell'imbocco (Parte 1/2)

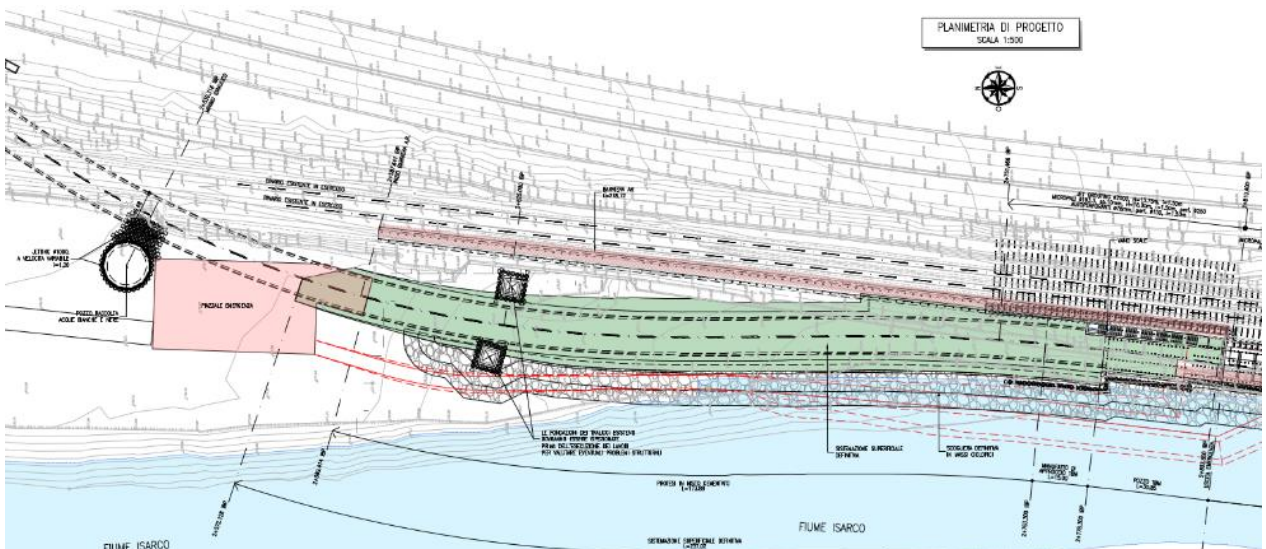


Figura 6-29 – Progetto Esecutivo - Planimetria dell'imbocco (Parte 2/2)

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	74 di 109

Per quanto richiesto dalla prescrizione di cui al presente paragrafo, tali opere, pur essendo connesse alle soluzioni migliorative della progettazione esecutiva di Parte B, data la vicinanza al fiume Isarco, ricadono in quelle approfondite a livello idraulico e su cui la prescrizione ha avuto gli effetti maggiori.

La rete di smaltimento delle acque in galleria prevede la separazione del drenaggio delle acque di infiltrazione da quello delle acque di piattaforma. Al fine di mantenere separati i suddetti apporti, il progetto esecutivo prevede la realizzazione di una vasca, posizionata nel punto di minimo idraulico, con due impianti di sollevamento separati per ciascun contributo. Pertanto, l'obiettivo è quello di:

- Mantenere separate le acque bianche, mantenendo valido il criterio progettuale di separazione degli apporti utilizzato per il drenaggio in galleria;
- Consentire un futuro riutilizzo delle acque bianche.

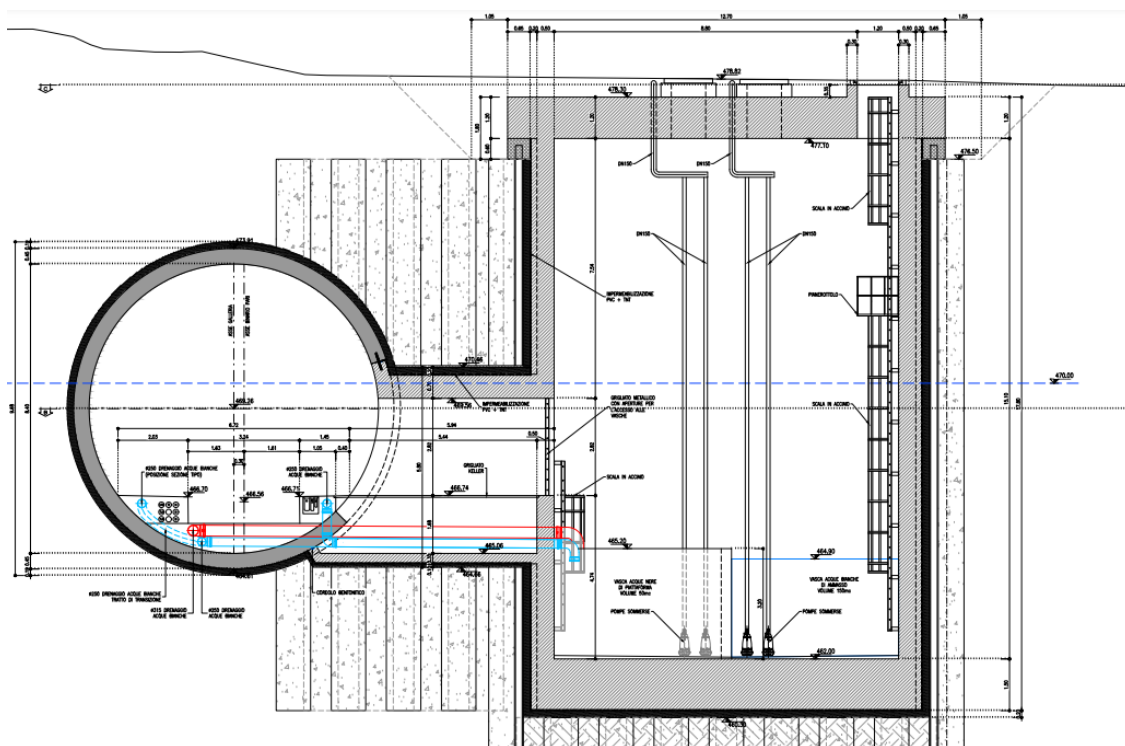


Figura 6-30 – Sezione - vasca di sollevamento

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>75 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	75 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	75 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

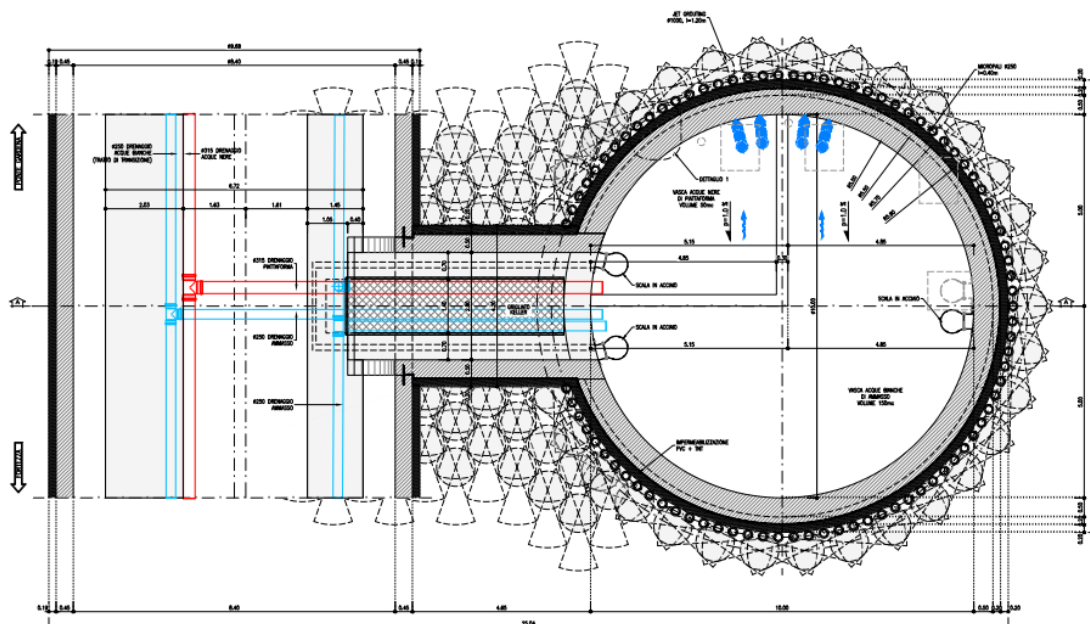


Figura 6-31 – Pianta - vasca di sollevamento

La soluzione di Progetto Esecutivo avrà i seguenti vantaggi:

- risoluzione delle interferenze, previste in progetto definitivo relativo ai tralicci della Terna esistenti e del tombino esistente (vedi capitolo 6.1.3)
- maggior rapidità di esecuzione nella realizzazione delle opere relative all'imbocco
- riutilizzo della acque bianche
- minore interferenza con la sede ferroviaria esistente dovuta all'esecuzione del jet-grouting, elemento senz'altro meno invasivo dei pali in ca.
- sistemazione definitiva dell'alveo del fiume Isarco, in una zona particolarmente problematica, che garantisce maggior durabilità all'intervento

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 76 di 109

6.3.1.1. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione dell'imbocco di interconnessione nord e di tutti gli interventi fin qui descritti ricade in un'area destinata ad "infrastruttura ferroviaria" nel piano Comunale di Laion, modificata rispetto alle previsioni di PD sia per tecnologie utilizzate che per posizione planimetrica. Le varianti illustrate e il nuovo posizionamento previsto ricadono all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.

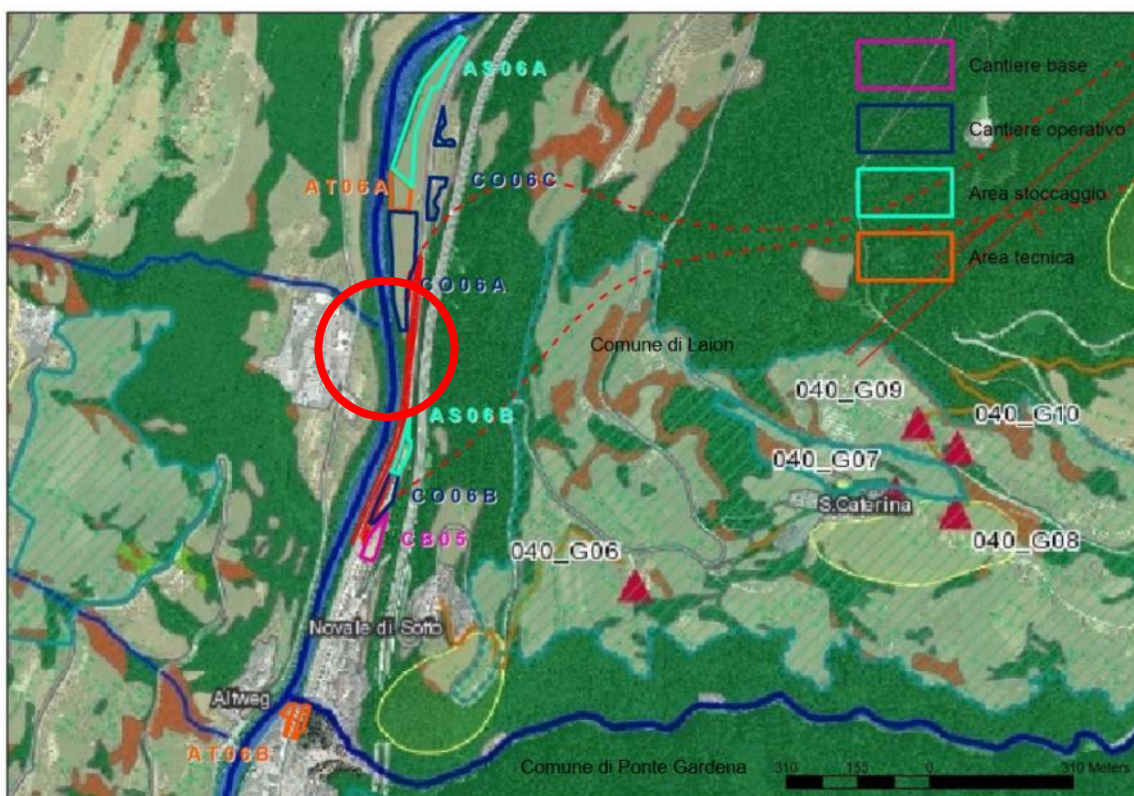
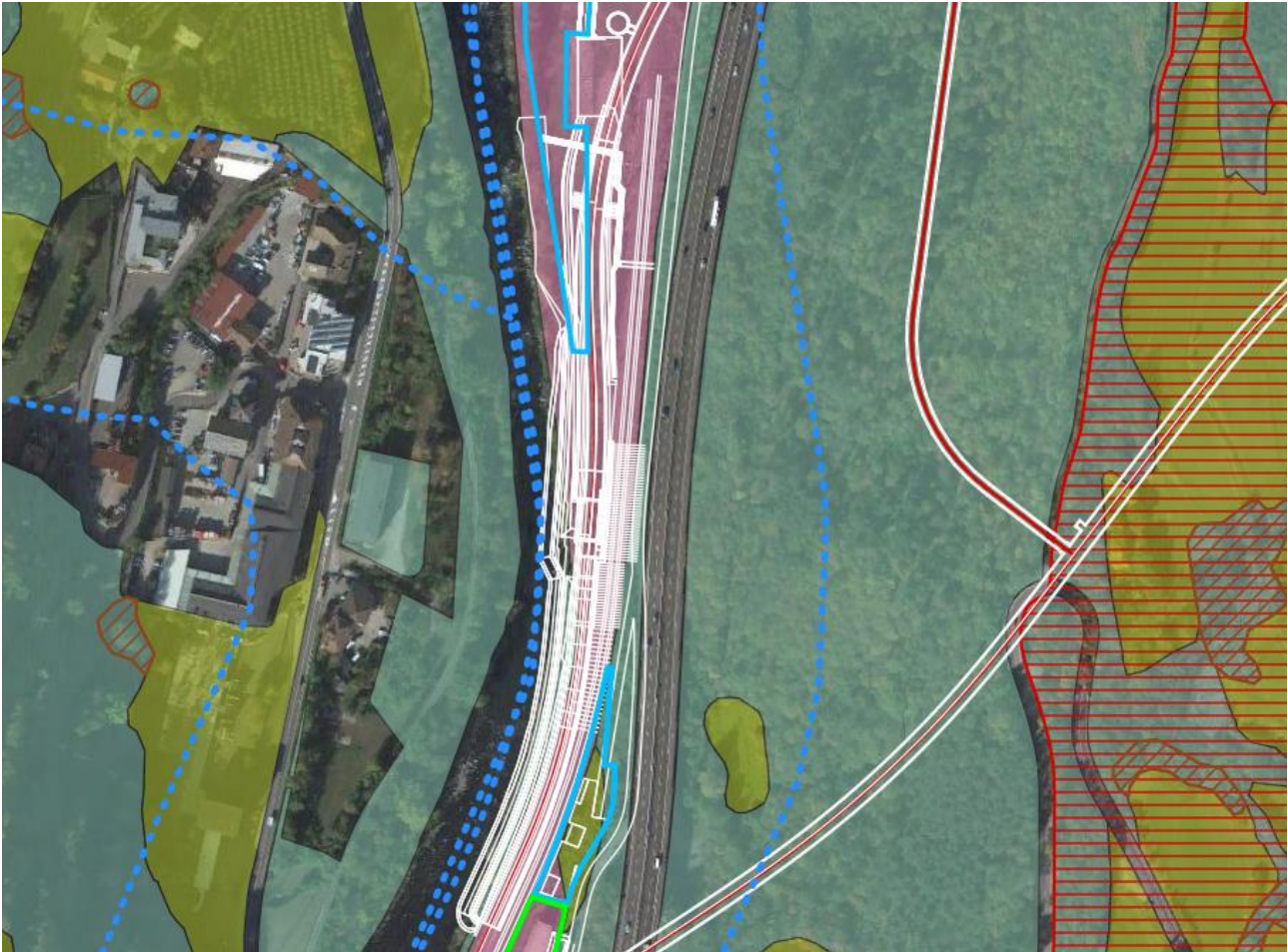


Figura 6-32 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 77 di 109



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

















 Bosco	 Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	 Bosco e siepi
 Prato e pascolo alberato	 Tutela degli insiemi	 Castagneto
 Zona di verde agricolo	 Zona di rispetto paesaggistico	 Prati aridi
 Zona di verde alpino e pascolo	 Zona di tutela paesaggistica	 Zone archeologiche
 Zona di verde privato		 Zone umide
 Zona di verde pubblico		
 Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-33 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PE

Per quanto riguarda le modifiche apportate, le più rilevanti dal punto di vista vincolistico riguardano senz'altro le operazioni legate alla realizzazione della nuova arginatura dell'Isarco e alle opere provvisorie con le relative movimentazioni materie in affiancamento all'alveo del fiume.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 78 di 109

In termini di maggiore dettaglio, con riguardo alle singole lavorazioni, la soluzione proposta prevede senza dubbio minori lavorazioni impattanti (in termini di tipologie e quantità):

- estensione dello scavo meccanizzato
- esecuzione dei nuovi argini del fiume Isarco
- assenza di pali in ca e, conseguente riduzione delle interferenze con la linea in esercizio

A titolo di esempio si riportano di seguito due sezioni trasversali a confronto fra la soluzione di PD e quella sviluppata in PE. Le sezioni riportate sono afferenti al medesimo tratto in uscita dalla galleria. Come è possibile osservare, risulta evidente che le nuove aree occupate dall'intervento si limitino ai volumi occupati dalle nuove arginature lungo l'Isarco rivestite in massi ciclopici e che gli ingombri dei manufatti siano frutto degli approfondimenti progettuali di dettaglio legati all'ingegnerizzazione delle opere. Tali aree risultano inevitabilmente all'interno di zone tutelate ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 e si configurano come nuove aree rispetto a quelle previste dal Progetto Definitivo.

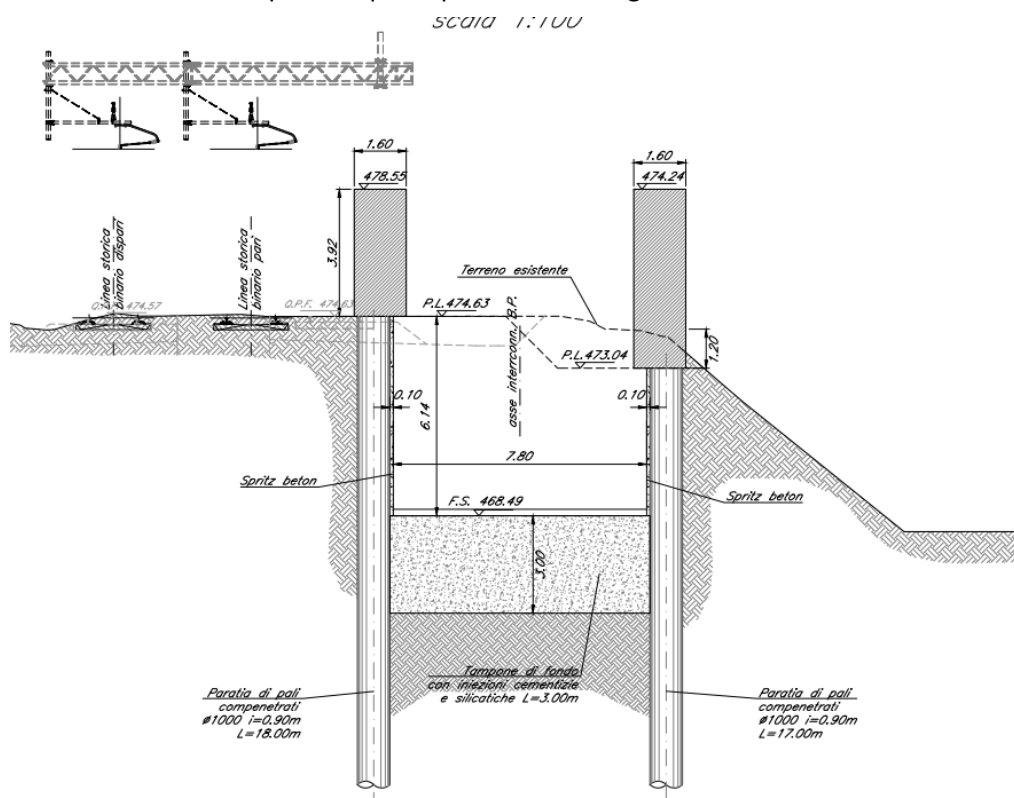


Figura 6-34 Sezione trasversale in uscita dalla GA07 in PD

APPALTATORE:											
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"										
Mandataria:	Mandanti:	COMMESSA				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP	GEOMIN	SIFEL	SIST	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	79 di 109
M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO										
00 - ELABORATI GENERALI											
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2											

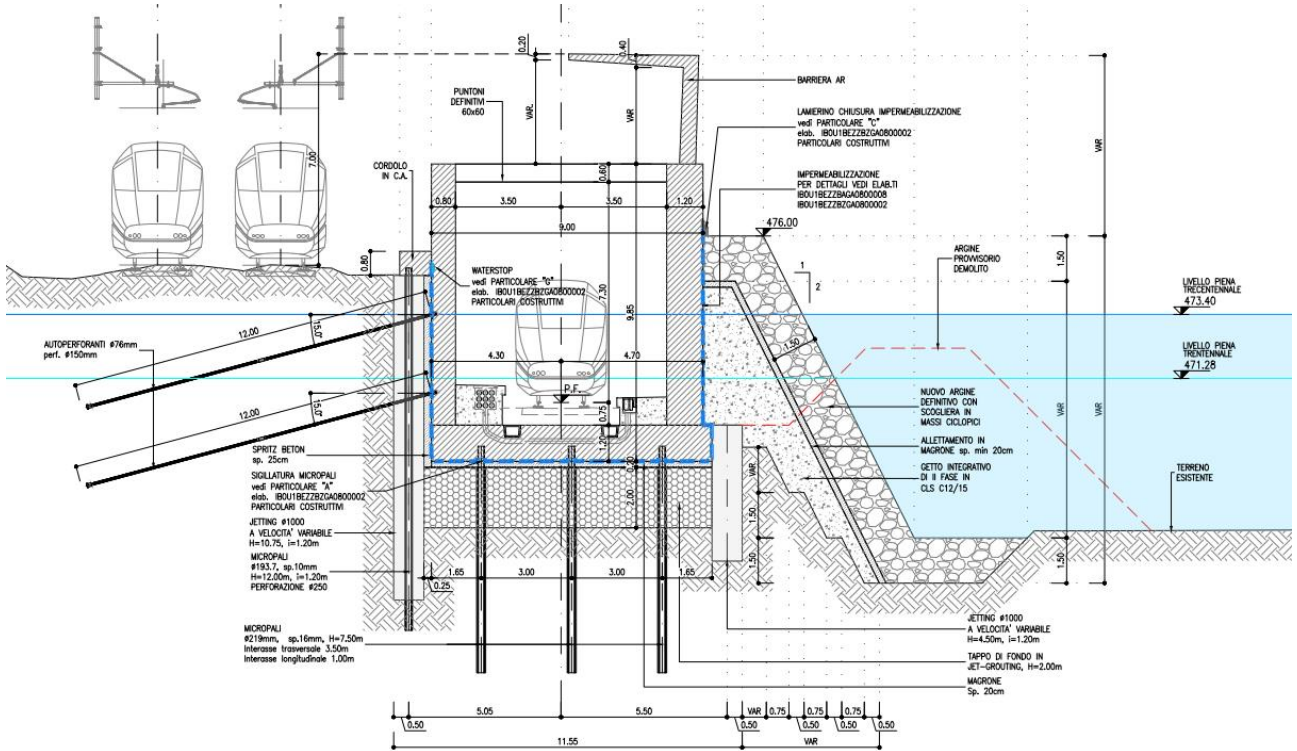


Figura 6-35 Sezione trasversale in uscita dalla GA07 in PE

Infine si sottolinea come l'intervento complessivamente consiste in un'opera in sotterraneo, quindi non completamente interferente con le zone di visuale. Inoltre, ad opera cementata, se ne prevede la copertura con terreno vegetale e terre rinforzate per la riconnessione ai profili dei versanti e l'inserimento naturalistico (aree in verde nello screenshot di seguito).

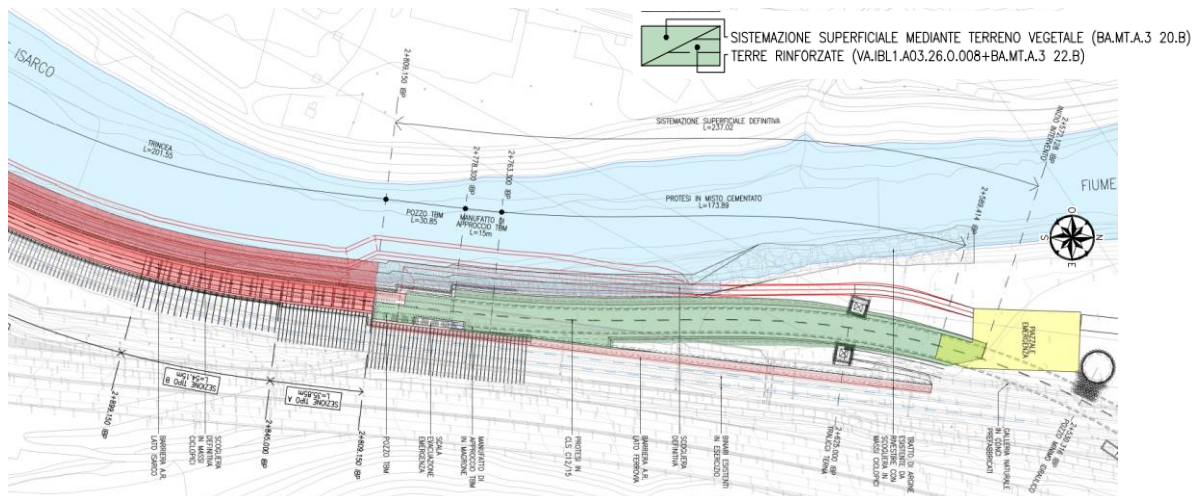


Figura 6-36 Individuazione delle riconnessioni con terreno vegetale

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE:														
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO												
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria														
00 - ELABORATI GENERALI														
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>80 di 109</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	80 di 109	
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.									
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	80 di 109									

6.3.1.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, nel bilancio complessivo degli impatti alle singole componenti ambientali, dovranno essere considerati correlati a queste varianti anche quegli interventi precedentemente descritti in merito all'eliminazione della deviazione della linea storica ed allo spostamento dei tralicci Terna, quantomeno in termini di vantaggi nella durata delle fasi di cantiere e delle minori lavorazioni complessivamente in programma.

L'ampliamento dell'intervento con la realizzazione delle nuove arginature se da un lato presenta risvolti positivi in termini di durabilità dell'opera e di sicurezza complessiva ai fini idraulici, dall'altro insiste su una zona vincolata ai sensi dell'art. 142 lett. c) del Dlgs 42/2004, pertanto dal punto di vista paesaggistico si prevede l'introduzione di nuove interferenze. Viceversa, le ottimizzazioni idrauliche per lo smaltimento delle acque di piattaforma, dovendo ottemperare alle prescrizioni riportate ad inizio del presente capitolo, rappresentano un indubbio miglioramento del peso complessivo sulla componente idraulica. Inoltre, in considerazione del fatto che le opere qui descritte sono da considerare connesse all'eliminazione della deviazione della linea storica e della risoluzione delle interferenze con i tralicci Terna, si è ritenuto opportuno considerare trascurabile l'impatto legato al sistema dei vincoli, a maggior ragione dato che anche in PD l'area sarebbe stata comunque soggetta a lavorazioni parimenti invasive.

Per tutti gli altri aspetti, si reputa che non vi siano particolari variazioni rispetto a quanto già previsto in PD.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
ACQUE SUPERFICIALI	
RUMORE	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria: Mandanti:	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	81 di 109

Ponte Isarco

LOCALIZZAZIONE

Comune di Velturmo

WBS: V100

Sistemazione sponda Fiume Isarco

A seguito degli approfondimenti progettuali relativi agli studi idraulici che hanno rivalutato la piena di progetto, si è identificata la necessità di inserire una difesa spondale del fiume Isarco mediante la creazione di una scogliera nei pressi del ponte Isarco, come illustrato nell'immagine seguente.

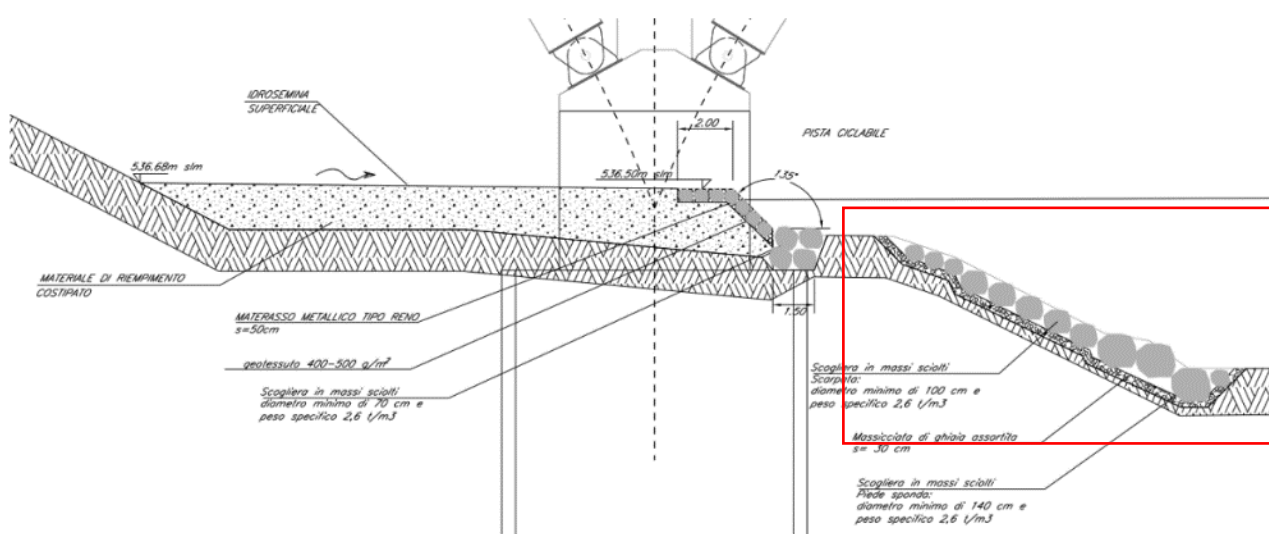


Figura 6-37 Particolare dell'intervento di difesa spondale inserito nel PE

Si riporta di seguito la prescrizione in oggetto:

“Analizzare le interferenze idrauliche indotte in fase di cantiere e di esercizio dalle nuove opere previste, fra cui i siti estrattivi e i depositi alla base delle valli e nei pressi dell'alveo attivo del fiume Isarco, il deposito di Hinterrigger, il deposito di Plattner; inoltre, valutare in fase di progettazione esecutiva con apposita modellistica numerica 2D le variazioni dello stato di rischio idraulico e di esondazione conseguenti a piene con tempi di ritorno di almeno 500 anni, considerata pure la vulnerabilità delle opere medesime ai fenomeni di allagamento attesi, compresi eventuali effetti di erosione di sponda, specificando e dettagliando le eventuali opere di mitigazione previste e le distanze minime delle opere di progetto dalle opere di difesa esistenti o previste”

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 82 di 109

Tale intervento permette la difesa di tutta l'area golenale oggetto di riempimento già nel progetto definitivo e la protezione della pista ciclabile, rendendo di fatto impedito l'innesco di fenomeni erosivi e la propogazione di processi di arrestramento spondale.

La lunghezza dell'intervento riguarda tutta la zona golenale oggetto di riempimento e già parzialmente provvista di una protezione nella parte sommitale, con una lunghezza prevista d'intervento pari a 228m.

Per quanto concerne l'Iter autorizzativo si richiama l'art. 11 del decreto del Presidente della Provincia Autonoma di Bolzano n.23 del 2019, in cui le modifiche ai progetti possono essere approvati previa verifica di compatibilità idrogeologica. Tale compatibilità viene verificata al paragrafo 5.4 della relazione idraulica del fiume Isarco eseguita in sede di PE.

Inoltre si è resa necessaria la formazione di una protezione provvisoria del cantiere per la creazione delle opere di difesa spondali, per la risagomatura dell'alveo e per la realizzazione del viadotto per una possibile piena con tempi di ritorno di 4 anni.

La protezione è stata considerata mediante una tura a sezione trapezoidale con una parzializzazione delle sezioni di deflusso con una lunghezza di intervento di circa 300m (in linea in pianta).

Lo studio idraulico indica come la presenza dell'opera, pur parzializzando la sezione utile di deflusso del Fiume Isarco e generando un leggero rigurgito a monte, non causa esondazioni e non altera minimamente il quadro alluvionale attuale.

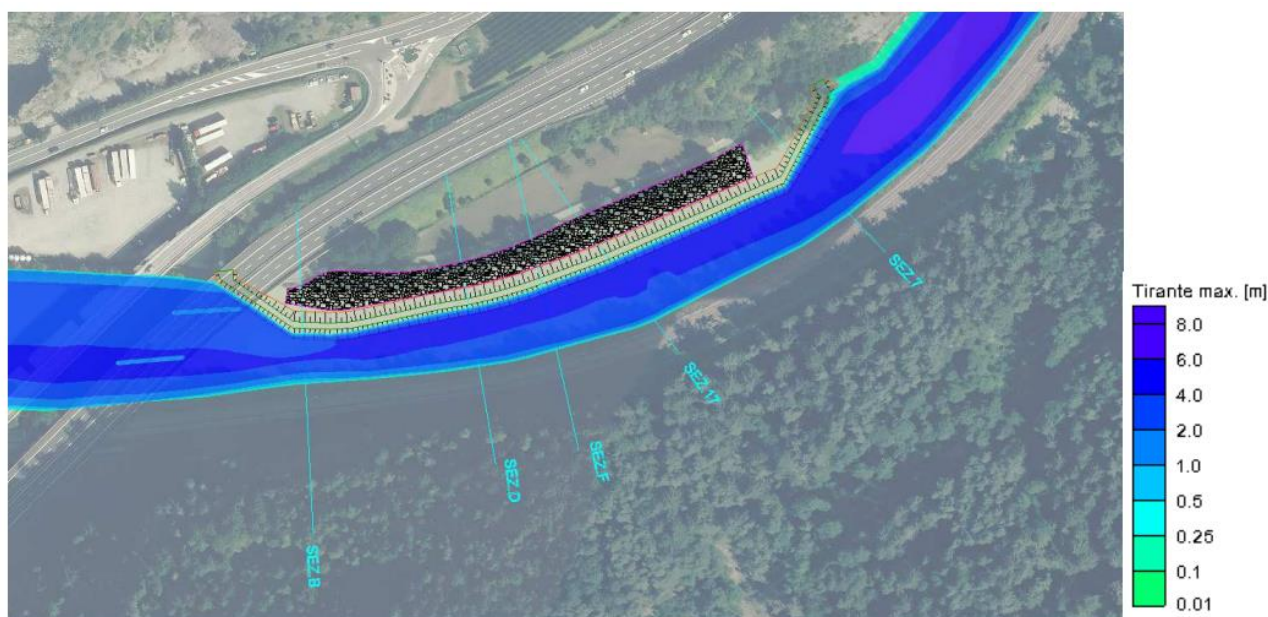


Figura 6-38 Studi idraulici in fase provvisoria

Essendo un'attività temporanea, l'opera non apporta modifiche di progetto che impattino la configurazione finale delle opere.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 83 di 109

6.3.1.3. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata presenta ricadute migliorative sulla sola componente Acque in quanto si configura come intervento di difesa spondale a stretto contatto con l'alveo dell'Isarco. Ovviamente l'intervento è mirato al miglioramento della protezione idraulica ed alla maggior durabilità dell'intervento, oltre che all'incremento della sicurezza in fase di cantiere. Per quest'ultimo aspetto la realizzazione dell'argine provvisorio si inserisce con un lieve incremento degli impatti sul sistema paesaggistico, andando ad insistere su un'area in alveo e quindi sottoposta a tutela ai sensi dell'art. 142 lett. c) del DLgs 42/2004. Resta il fatto che il carattere di temporaneità dell'intervento fa sì che la reversibilità sia massima e che gli impatti su questa componente siano azzerati ad ultimazione delle lavorazioni; pertanto le ripercussioni sulla componente paesaggio sono state considerate trascurabili.

6.3.1.4. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alle difese spondali in corrispondenza del ponte Isarco hanno influenza sulla sola componente acque.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
ACQUE	

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	84 di 109

6.3.2 Prescrizione n.22 Delibera CIPE 8/2017

La prescrizione citata, reca:

A ottimizzare le misure di protezione e tutela dall'inquinamento acustico prevedendo:

- 1) *il rivestimento agli imbocchi delle gallerie con materiale fonoassorbente l'aumento dell'aggetto delle barriere a "L" di progetto nella zona della stazione di Ponte Gardena-Laion;*
- 2) *l'innalzamento della barriera sul Rio Gardena, compatibilmente con il rispetto del vincolo idraulico e del Piano del Rischio, valutando, in alternativa, la fattibilità di un elemento innovativo con copertura a baffles;*
- 3) *l'introduzione di un tratto di barriera lato est e l'aumento dell'altezza delle barriere lato fiume, con aggiunta di aggetto, nella porzione tra la galleria dello Sciliar e la galleria artificiale esistente, compatibilmente con l'esercizio ferroviario e con il dimensionamento e le fasi realizzative delle opere di sostegno, tali da non interferire con il deflusso del fiume Isarco;*
- 4) *interventi specifici ai portali per ridurre l'effetto tunnel sul nuovo ponte sul fiume Isarco. (Provincia autonoma di Bolzano)*

Tutte le prescrizioni di seguito riportate si riferiscono al tema della mitigazione acustica per le opere in progetto, pertanto si ritiene opportuno raggrupparle in un unico paragrafo, precisando altresì che le medesime ancorchè richiamate dalla delibera DGP 140/2019 sono da riferirsi alle analoghe prescrizioni formulate dal CIPE nell'ambito del procedimento di approvazione del PD conclusosi con delibera n.8/2017.

Prescrizione n°1 del DGP 140 12/3/2019

Le misure di protezione e tutela dall'inquinamento acustico previste dovranno essere ottimizzate lungo tutte le tratte all'aria aperta e agli imbocchi o ai portali di uscita delle gallerie. Ne deriva che le entrate ed uscite dalle gallerie dovranno essere rivestite con materiale fonoassorbente e si dovranno ottimizzare le barriere antirumore nei punti di transizione tra le tratte sotterranee e all'aria aperta.

Prescrizione n°2 del DGP 140 12/3/2019

In particolare, nella zona di Ponte Gardena e del ponte sopra l'Isarco da realizzarsi, le misure di protezione dal rumore non sono ritenute ancora sufficienti. Il Comitato ambientale chiede una ulteriore ottimizzazione delle misure contro l'inquinamento acustico ora presentate, al fine di migliorare in modo significativo la situazione di inquinamento acustico a Ponte Gardena. Tale situazione non va considerata soltanto nell'ottica del rispetto dei valori di soglia previsti dalle vigenti disposizioni di legge, bensì con l'obiettivo di ridurre quanto più possibile gli impatti acustici derivanti dal traffico su rotaia in tutto il territorio interessato. Si dovrà prestare particolare attenzione alle tratte interessate dal così detto effetto di eco. La sporgenza delle barriere anti-rumore a L va aumentata in modo significativo rispetto ai 2,5 m attuali

Prescrizione n°6 del DGP 140 12/3/2019

Le barriere acustiche nella zona della stazione di Ponte Gardena dovranno essere eseguite senza soluzione di continuità e non devono contenere delle aperture, per un ulteriore ottimizzazione della mitigazione acustica. Oltre il rispetto dei limiti di legge, le opere di mitigazione acustica dovranno garantire un miglioramento significativo rispetto alla situazione attuale.

Sebbene parte delle prescrizioni succitate siano già state recepite a cura del soggetto aggiudicatore nell'ambito del Progetto Definitivo posto a base di gara, i risultati dell'approfondimento dello studio acustico

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">IB0U</td> <td style="text-align: left;">1BEZZ</td> <td style="text-align: left;">RG</td> <td style="text-align: left;">MD0000008</td> <td style="text-align: left;">C</td> <td style="text-align: left;">85 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	85 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	85 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

proprio della fase progettuale di esecutivo hanno evidenziato l'esigenza di una maggiore capacità di mitigazione acustica delle opere in progetto; sono state dunque adottate delle soluzioni di dettaglio volte ad ottimizzare gli effetti di mitigazione acustica, che hanno insistito in particolare nella zona della stazione di Ponte Gardena e sul Ponte sull'Isarco, in corrispondenza dell'imbocco Scaleres Sud BD.

Ambito Ponte Gardena

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Laion

WBS: FV10-GA10-BA09

Ai fini dell'ottimizzazione della mitigazione acustica, si prevedono nell'ambito della stazione di di Ponte Gardena, le seguenti soluzioni:

- 1) Ridimensionamento della pensilina ingresso stazione verso il Fabbricato Tecnologico allo scopo di aumentare la superficie fonoassorbente, tale ridimensionamento si evidenzia lungo il piedritto verticale e la continuità in copertura per una larghezza pari a 5m;
- 2) Rivestimento di un cancello pedonale con pannelli in materiale fonoassorbente;
- 3) Realizzazione di struttura in acciaio rivestita con materiale fonoassorbente da collocare tra il Muro zona 2 lato città e la GA07, sopra il cancello dei mezzi bimodali, mitigando e migliorando la stazione di Ponte Gardena acusticamente.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 86 di 109

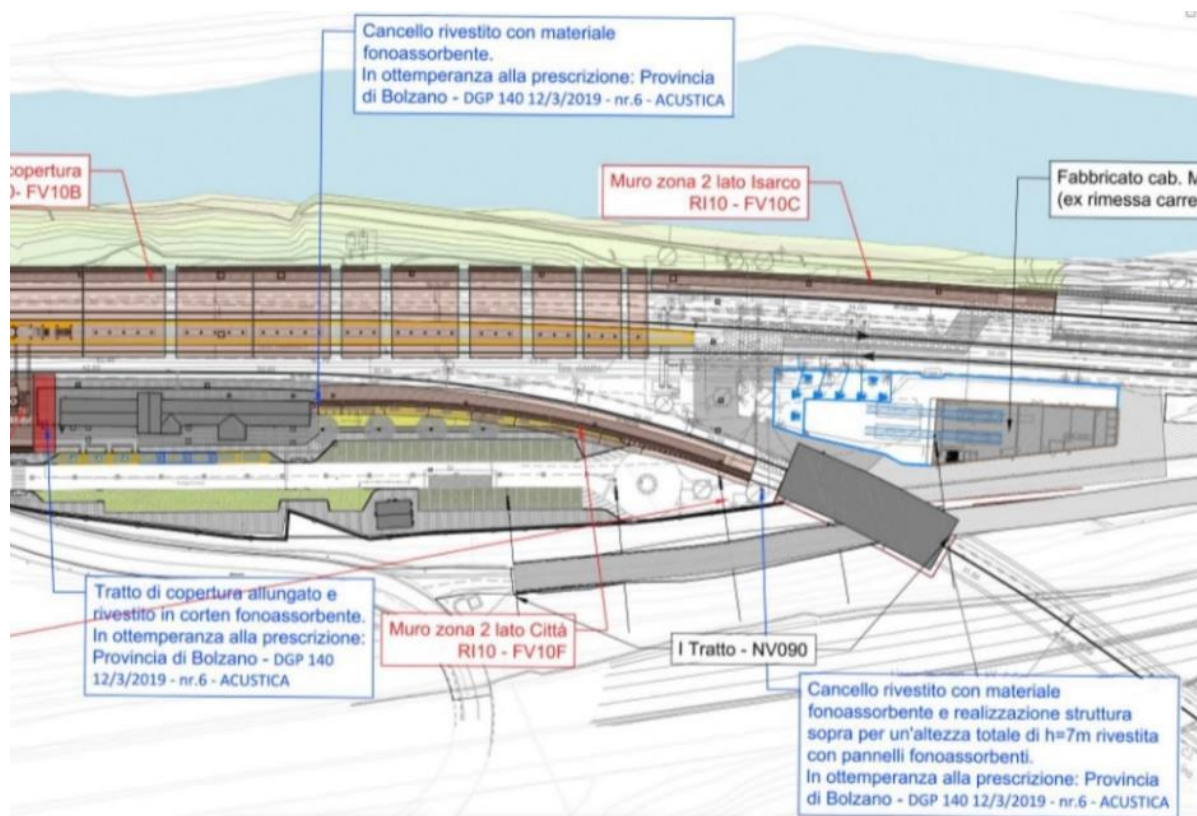


Figura 6-39 Ridefinizione degli interventi di mitigazione acustica nell'ambito di stazione di Ponte Gardena nel PE

6.3.2.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante non prevede modifiche sostanziali e localizzative rispetto a quanto previsto da PD, ma ottimizza la disposizione delle barriere antirumore andando a completare quelle parti di opera non adeguatamente studiate e sviluppate.

6.3.2.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'ottimizzazione delle barriere antirumore nell'ambito di stazione di Ponte Gardena hanno influenza sulla sola componente rumore, migliorandone l'efficacia a seguito degli studi approfonditi in fase di PE.

Componenti	Sintesi di valutazione
RUMORE	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 87 di 109

Ambito Ponte Isarco

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Velturmo

WBS: VI00

In corrispondenza dell'imbocco Sud di Scaleres sono state riscontrate delle aperture significative tra l'imbocco stesso e le barriere dell'impalcato del Ponte Isarco, non considerate ai fini degli studi acustici di PD.

Essendo un punto di sensibile, come rilevato nello studio acustico effettuato in PE, ed alla luce di garantire un'installazione il più possibile senza soluzione di continuità, si sono inserite delle barriere in modo da limitare le aperture negli spazi interclusi fra la fine del becco di flauto dell'imbocco e l'inizio delle protezioni previste sul ponte Isarco.

Si riporta di seguito un'immagine della localizzazione delle nuove barriere integrate al progetto esecutivo.

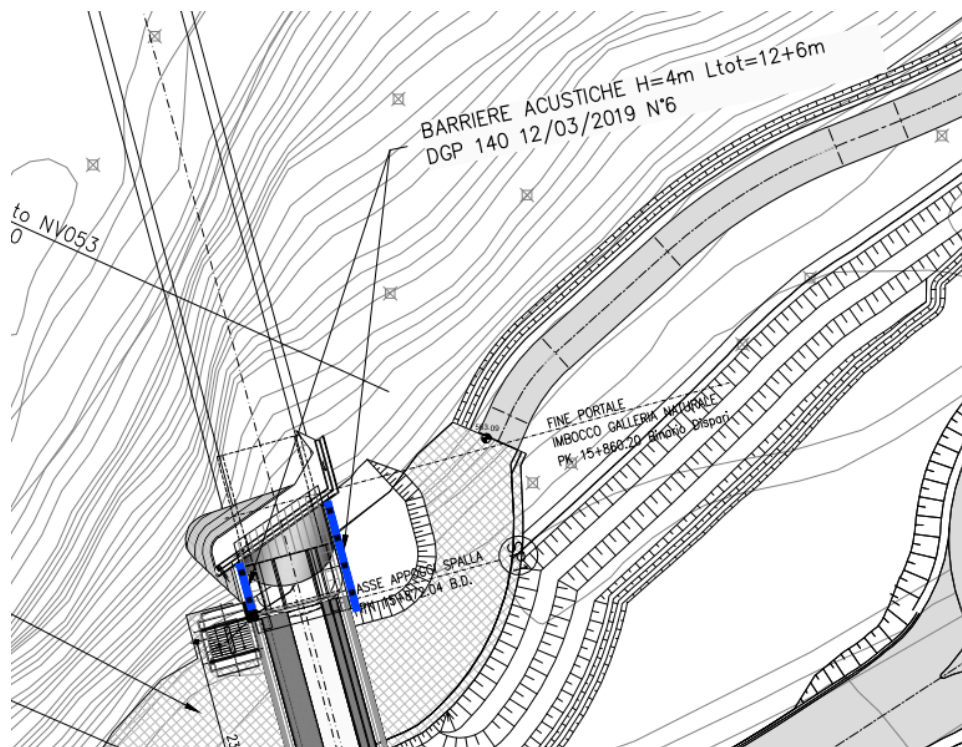


Figura 6-40 Ridefinizione degli interventi di mitigazione acustica nell'ambito degli imbocchi Scaleres Sud nel PE

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	88 di 109

Si sottolinea che le opere vengono svolte all'intero delle aree già previste nel progetto definitivo e che non producono sostanziali modificazioni rispetto al progetto approvato in quanto la lunghezza di queste barriere è molto limitata.

6.3.2.3. ANALISI AMBIENTALE

La variante non prevede modifiche sostanziali e localizzative rispetto a quanto previsto da PD non andando ad occupare ulteriori aree rispetto alle previsioni di PD.

6.3.2.4. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'ottimizzazione delle barriere antirumore nell'ambito degli imbocchi Scaleres Sud hanno influenza sulla sola componente rumore, migliorandone l'efficacia a seguito degli studi approfonditi in fase di PE.

Componenti	Sintesi di valutazione
RUMORE	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">COMMESSA</th> <th style="width: 15%;">LOTTO</th> <th style="width: 15%;">CODIFICA</th> <th style="width: 15%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 10%;">REV.</th> <th style="width: 10%;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IBOU</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000008</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">89 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	89 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	89 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

6.4 OBBLIGHI CONTRATTUALI E PRESCRIZIONI DI ALTRI ENTI

Si evidenziano nel presente capitolo le sole modifiche del Progetto Esecutivo necessarie a dare attuazione alle prescrizioni contenute come obbligo contrattuale nella convenzione di affidamento delle prestazioni di progettazione e realizzazione, tra cui i protocolli di intesa e le comunicazioni intercorse con gli enti gestori per la risoluzione interferenze.

6.4.1 Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione

LOCALIZZAZIONE

Comune di Funes

WBS: NV062

Per facilitare la lettura del documento, si riporta di seguito il paragrafo in oggetto:

25. In relazione alla topografia del territorio ed ai mezzi che dovranno transitare, l'adeguamento della porzione di viabilità compresa tra la progressiva Km. 0+212 e Km. 0+336 del più esteso tratto d'opera NV062, deve essere sviluppato prevedendo una larghezza di carreggiata più prossima a quella esistente e non inferiore a 3 m. (mantenendo i medesimi vincoli tecnici di tracciato di progetto - rif. paragrafo 14.1 del doc.IBL11BD26ROOC0000001) senza prevedere l'adozione di opere di sostegno del versante della montagna, come le paratie ~~tirantate~~ di micropali previste nei tratti adiacenti, favorendo le tempistiche realizzative e l'impatto sul versante esistente. La scarifica del manto stradale esistente e il rifacimento del pacchetto stradale di tale porzione di viabilità e una eventuale minima riprofilatura del versante, che dovrà comprendere la rimozione ed il successivo ripristino della rete metallica esistente, deve essere supportata da adeguati dati di rilievo e considerazioni di natura geomeccanica (Allegato grafico alle PPP).

Di seguito si riporta per completezza uno stralcio dell'Allegato grafico alle PPP nella quale si trova la descrizione grafica della suddetta prescrizione.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	90 di 109

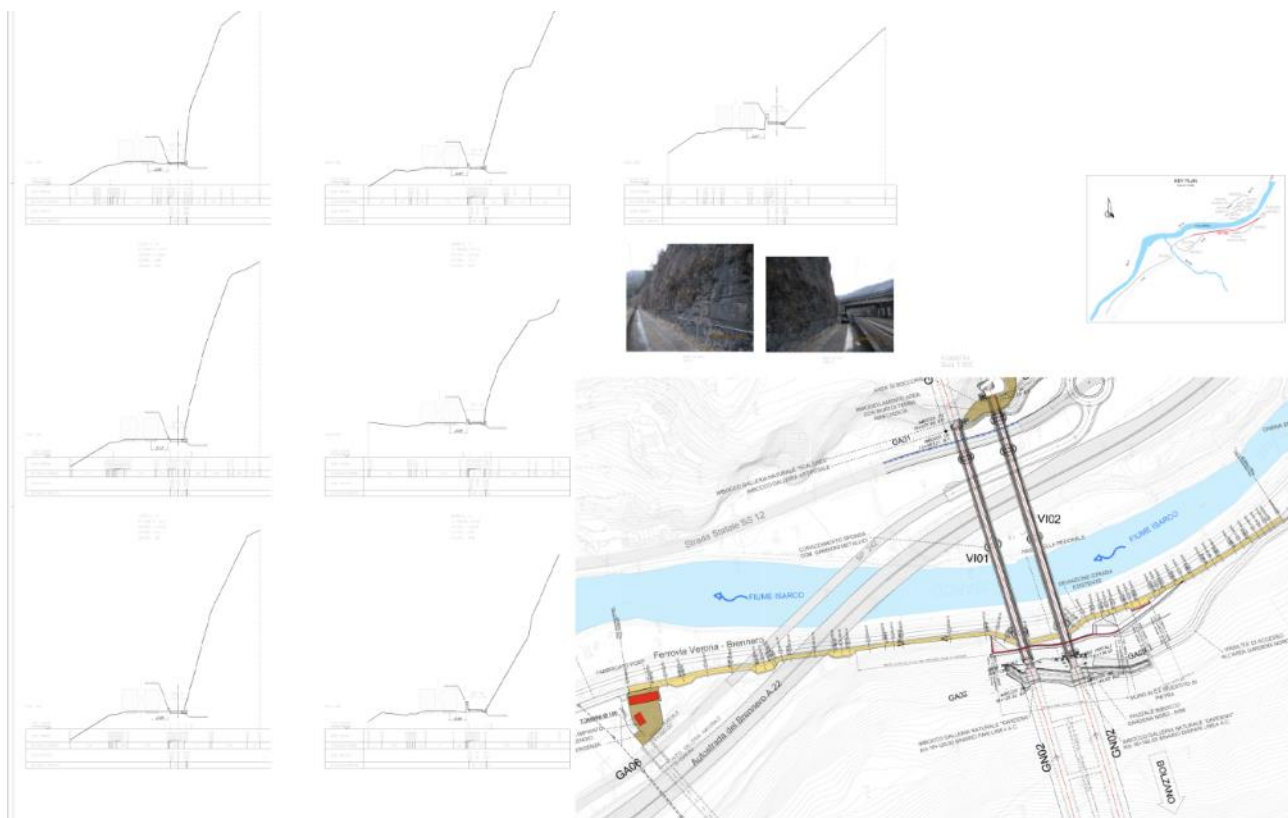


Figura 6-41 Modifiche relative alla NV062

Rete chiodata

In relazione alla topografia del territorio ed ai mezzi che dovranno transitare, l'adeguamento della porzione di viabilità compresa tra la progressiva Km. 0+212 e Km. 0+336,7, del più esteso tratto d'opera NV062, viene sviluppato prevedendo una larghezza di carreggiata più prossima a quella esistente e sempre non inferiore ai 3,0 m. Tale scelta progettuale è condotta inoltre senza prevedere l'adozione di opere di sostegno del versante della montagna, come le paratie tirantate di micropali previste nei tratti adiacenti ed originariamente in Progetto Definitivo anche in questo tratto.

In questo modo vengono favorite le tempistiche realizzative e la limitazione dell'impatto sul versante esistente, come richiesto espressamente dalla Prescrizione 25.

La scarifica del manto stradale esistente con il rifacimento del pacchetto stradale di tale porzione di viabilità si accompagna quindi ad una modesta riprofilatura del versante roccioso; tale intervento comprende in particolare la rimozione ed il successivo ripristino della rete metallica esistente chiodata al versante

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	91 di 109

Opere di sostegno del versante

Per completezza di analisi, la paratia in micropali a sostegno del pendio, realizzata dalla progressiva Km 0+336,7 alla progressiva Km 0+455,18, ha subito modifiche legate non solamente all'estensione dell'opera per quanto detto nel paragrafo precedente, ma anche ad aspetti legati all'efficienza dei lavori (sia in termini di tempo che di accessibilità) ed ad un'ottimizzazione dei materiali utilizzati.

Tale opera è realizzata in sostituzione alla precedente paratia di micropali che si sviluppava in modo continuo dalla progressiva Km. 0+212,40 alla progressiva Km. 0+456,80.

Drenaggio acque di piattaforma

Nel Progetto Esecutivo il sistema di drenaggio ha subito variazioni rispetto al Progetto Definitivo, in relazione alla topografia del territorio ed ai mezzi che dovranno transitare, al fine di garantire sempre con specifiche soluzioni tecniche la larghezza minima della carreggiata pari a 3m.

In particolare, al fine di limitare lo scavo della parete rocciosa, si è previsto in corrispondenza della tratta con parete rocciosa pseudoverticale e larghezza minima della attuale viabilità, l'adozione di canalette grigliate anziché la cunetta alla francese per quanto riguarda il drenaggio di piattaforma.

6.4.1.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata presenta ricadute complessivamente migliorative su componenti specifiche, dovendo rispondere ad una prescrizione il cui obiettivo principale risiede nella mitigazione degli impatti su suoli con la richiesta di riduzione delle opere di sostegno. Non sono previste ulteriori aree di occupazione al di fuori di quanto già previsto in PD.

6.4.1.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alle modifiche sulla NV062 hanno influenza sulla sola componente suolo e sottosuolo, a fronte della riduzione delle lavorazioni e dell'incremento in termini di sicurezza dei versanti.

Componenti	Sintesi di valutazione
SUOLO E SOTTOSUOLO	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	92 di 109

6.4.2 Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes

WBS: NV042-NV062-FA061-FA062

Nell'ambito delle interlocuzioni intercorse con SNAM ed Italferr al fine di trovare la soluzione progettuale più conveniente per risolvere l'interferenza tra metanodotto e opere in progetto nell'ambito dell'imbocco della finestra di Funes, sono emerse alcune prescrizioni tecniche relative al posizionamento delle opere rispetto alla nuova linea impiantistica che hanno comportato una sostanziale modifica del layout del piazzale.

Per un immediato inquadramento delle modifiche si faccia riferimento agli stralci di planimetria sottostante, che mettono in evidenza le modifiche intercorse tra PD e PE, atte a garantire le dovute distanze dei fabbricati dal metanodotto, considerando altresì l'integrazione di alcune opere di sostegno, provvisoriale e non, funzionali alla costruibilità degli stessi e della vicina viabilità nella nuova posizione definita.



Figura 6-42 Configurazione del piazzale tecnologico in PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	93 di 109

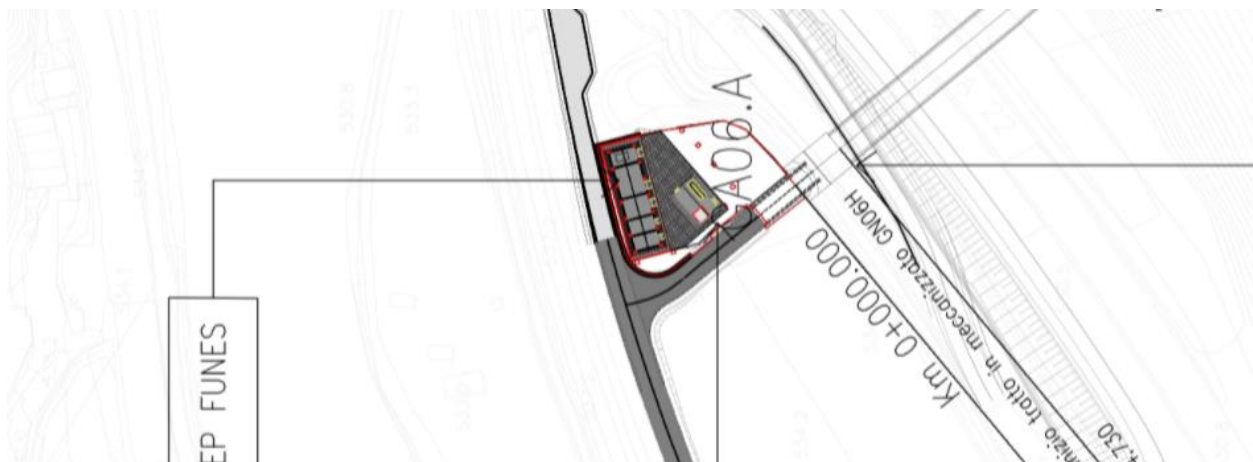


Figura 6-43 Configurazione del piazzale tecnologico in PE

6.4.2.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata si inserisce all'interno di quanto già analizzato al capitolo 0, relativamente all'area della finestra di Funes. Questa variante si limita ad un differente posizionamento dei fabbricati presenti nel piazzale tecnologico dovute alla presenza del gasdotto Snam insistente sull'area e con ottimizzazioni legate alle modifiche sulle nuove viabilità adiacenti (NV062 e NV042).

6.4.2.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alla modifica del piazzale esterno alla finestra di Funes non presentano influenze su nessuna delle componenti, non andando a modificare né la localizzazione generale, né le entità.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 94 di 109

6.4.3 Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019 – Ponte Rio Funes

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes, Chiusa

WBS: NV042

La prescrizione citata, reca:

l'appaltatore deve mantenere in via definitiva la viabilità con il nuovo ponticello sul Rio Funes di collegamento con la strada per Gudon;

Per ottemperare a tale prescrizione è stato necessario elevare la quota dell'impalcato del ponte sul Rio Funes e riadattare il tracciato planoaltimetrico della viabilità adiacente, al fine di poter mantenere in via definitiva la viabilità. Nei paragrafi successivi sono descritte le principali varianti inserite in fase di PE.

Ottimizzazioni al progetto stradale

L'andamento plano-altimetrico del tracciato stradale è stato modificato alla luce del rilievo di dettaglio eseguito nel 2021, con l'obiettivo di migliorare il livello prestazionale dell'opera e al tempo stesso ottimizzare la realizzazione delle opere. Nel dettaglio, sono stati ottenuti i seguenti vantaggi tecnici rispetto al Progetto Definitivo:

- minor impatto ambientale dovuto alla riduzione dei movimenti terra e delle opere di sostegno necessarie sui rilevati autostradali (A-22) e ferroviari (Linea storica Bolzano-Fortezza);
- risoluzione delle interferenze con le opere di sostegno esistenti e sottoservizi rilevati;
- riduzione dei costi/tempistiche realizzative.

Al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza, la progettazione dell'asse viario NV042 è stata condotta cercando di soddisfare, per quanto possibile, i criteri e le indicazioni previste dal D.M. 5/11/2001. Occorre precisare che dalla progressiva 0+000 alla progressiva 0+290, la piattaforma stradale deve necessariamente adattarsi a quella esistente, non prevedendo la riqualificazione del sedime stradale esistente, a causa della notevole complessità dello stato dei luoghi (shelter ferroviario, opere di presidio versante roccioso e rilevato ferroviario). In questo tratto gli interventi sono mirati al rifacimento dei soli pacchetti stradali, dell'idraulica di piattaforma, della segnaletica e delle barriere di sicurezza.

Inoltre, la viabilità di accesso all'area di Funes è da intendersi come una strada a destinazione particolare in ambito extraurbano, la quale assolve alle seguenti funzioni:

- Accesso all'area di stoccaggio e di cantiere della finestra di Funes da parte di categorie di traffico selezionate, quali mezzi pesanti e mezzi d'opera, durante la realizzazione dei lavori di Quadruplicamento della Linea Fortezza – Verona;
- Accesso al piazzale di sicurezza ed emergenza della galleria Gardena da parte dei mezzi di soccorso.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">IBOU</td> <td style="text-align: left;">1BEZZ</td> <td style="text-align: left;">RG</td> <td style="text-align: left;">MD0000008</td> <td style="text-align: left;">C</td> <td style="text-align: left;">95 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	95 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	95 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

Occorre precisare che, la viabilità in oggetto si sviluppa in parte sul sedime stradale esistente della strada di collegamento alla località di Putzer, per i veicoli provenienti dalla S.P. 141, a cui sarà sempre garantito l'accesso anche durante la realizzazione dei lavori.

Rispetto a quanto previsto in PD, in accordo con quanto indicato dal D.M. 5/11/2001, è stata adottata una configurazione della piattaforma stradale con pendenza trasversale monofalda. Tale organizzazione delle pendenze trasversali permette la razionalizzazione dello schema di raccolta delle acque di piattaforma stradale limitando il numero dei cambiamenti di pendenza trasversale, lo sviluppo e la quantità dei presidi di raccolta delle acque di piattaforma.

Al fine di ottimizzare le opere d'arte previste in PD, specialmente nel tratto di stretto affiancamento sia con la linea ferroviaria Bolzano-Fortezza che con l'autostrada A-22, è stata prevista l'eliminazione delle cunette alla francese, prevedendo la raccolta delle acque di piattaforma direttamente in banchina per mezzo di caditoie. Tale ottimizzazione, unita alla nuova configurazione delle pendenze trasversali ha permesso di ridurre le dimensioni dei margini laterali mantenendo inalterata la larghezza della piattaforma stradale (pari a 6.50 m) con notevoli vantaggi e ottimizzazioni delle opere di sostegno.

Per limitare gli scavi del terreno esistente e le scarifiche del conglomerato bituminoso della pavimentazione stradale esistente, è stata ottimizzata la dimensione dei cordoli di fondazione delle barriere di sicurezza, rispetto a quanto previsto in PD, prevedendo gli opportuni accorgimenti per renderli compatibili con i presidi idraulici previsti in banchina.

Per quanto riguarda la successione degli elementi planimetrici del tracciato, questi sono stati adattati all'andamento del sedime stradale esistente (sul quale è stato riposizionato l'asse di tracciamento della viabilità in oggetto, dalla progressiva 0+290 alla 0+800) e allo stato dei luoghi definiti con il rilievo di dettaglio. Nel successivo tratto, da progressiva 0+800 a 1+150, dove la viabilità si stacca dal sedime stradale esistente per poi attraversare il torrente Funes e successivamente terminare all'altezza del piazzale di sicurezza della finestra costruttiva, il tracciato stradale è stato ottimizzato in funzione del rilievo di dettaglio eseguito, evitando al contempo la demolizione del muro esistente del rilevato ferroviario e la realizzazione di nuove opere d'arte previste in PD.

Per quanto riguarda l'andamento longitudinale, la pendenza delle livellette è stata adattata alle risultanze del rilievo di dettaglio. Modeste ottimizzazioni sono state apportate in corrispondenza del ponte sul torrente Funes, in modo tale da mantenere i franchi idraulici in funzione della piena duecentennale.

Si precisa che per tutti i tratti in cui il sedime della NV042 si trova in condizioni di stretto affiancamento alla linea ferroviaria è stata prevista sul ciglio lato-ferrovia la realizzazione di un cordolo in c.a. su cui è posta la barriera di sicurezza bordo ponte. Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	96 di 109

Ottimizzazioni al progetto idraulico

L'idraulica di piattaforma è stata modificata alla luce del rilievo di dettaglio con l'obiettivo di ottimizzare la rete e la realizzazione delle opere. Nel dettaglio, sono stati ottenuti i seguenti vantaggi rispetto al Progetto Definitivo:

- risoluzione criticità idrauliche emerse (nuove quote di piena duecentennale);
- minor impatto ambientale nelle zone interessate dai sottoattraversamenti;
- risoluzione delle interferenze con le reti fognarie e presidi idraulici esistenti;
- riduzione dei costi/tempistiche realizzative.

Al fine di ottimizzare al meglio il funzionamento delle trincee di infiltrazione, sono state apportate delle modifiche delle geometrie e delle dimensioni delle trincee rispetto il progetto definitivo. Le principali modifiche riguardano la larghezza della base, l'altezza della sezione e lo sviluppo delle trincee che sono stati studiati ad hoc in base alle necessità di ogni scarico e alla dimensione del collettore in arrivo. Infine è stata risolta la criticità presente in progetto definitivo e legata al posizionamento delle stesse trincee che si prevedevano in adiacenza al rilevato ferroviario; non essendo possibile scavare al di sotto di esso senza opere di sostegno, si è convenuto di spostare le trincee drenanti al centro della carreggiata, in modo da diminuire l'impatto degli scavi sul rilevato ferroviario.

Ottimizzazioni al progetto delle opere D'ARTE MAGGIORI

Ponte sul torrente Funes

La quota della piena duecentennale del torrente Funes aggiornata risulta essere 536.96 m slm, +0.57m rispetto alla duecentennale del progetto definitivo (536.39); per questo motivo è stato necessario traslare in alto l'impalcato per garantire un franco minimo pari a 1.50m rispetto alla quota di piena, come previsto da normativa.

Inoltre è stata modificata la geometria e la tipologia costruttiva, prevedendo un impalcato in CAP con ampiezza maggiore e travi fra loro parallele, garantendo vantaggi relativi alla fasistica realizzativa; infine le sottostrutture sono state modificate prevedendo di realizzare il piano degli appoggi in testa ad una palificata che non richiede scavi nel letto del fiume né demolizione/ricostruzione delle protezioni spondali.

Sono quindi stralciate le opere di sostegno provvisoriale nel letto del fiume previste nel progetto definitivo.

Opere di sostegno

Il nuovo tracciamento della strada, grazie soprattutto alla riduzione di larghezza della sezione stradale, necessita di una sola opera di sostegno (da pk 320.00 a pk 556.55), riducendo in maniera significativa il numero delle opere (lo sviluppo delle opere di sostegno previste in PD superava 800m lineari), semplificando la fasistica realizzativa, riducendo i volumi di materiale da scavare/spostare e minimizzando l'interferenza con opere di sostegno esistenti (in quanto mantenute tal quali). La modifica del tracciato nella parte iniziale (da 0+000 a 0+290) ha consentito di preservare le barriere paramassi esistenti ed evitare le interferenze con i manufatti della linea ferroviaria (in particolare lo shelter posto intorno alla pk 0+250).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	97 di 109

6.4.3.1. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione del tracciato della NV042 ricalca sostanzialmente quanto in previsione da Progetto Definitivo, andando ad interessare le medesime aree ricadenti per la maggior parte all'interno della fascia dei 150m di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

Di seguito si riporta lo stralcio dell'analisi condotta in sede di PD e quanto rilevato con gli aggiornamenti dei dataset attuali, ricavati dal geoportale online della Provincia di Bolzano.



Figura 6-44 Inquadramento territoriale della zona Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>98 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	98 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	98 di 109								



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018

Zone di tutela paesaggistica

Aree protette

Bosco	Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione	Bosco e siepi
Prato e pascolo alberato	Tutela degli insiemi	Castagneto
Zona di verde agricolo	Zona di rispetto paesaggistico	Prati aridi
Zona di verde alpino e pascolo	Zona di tutela paesaggistica	Zone archeologiche
Zona di verde privato		Zone umide
Zona di verde pubblico		
Zona rocciosa - Ghiacciaio		

Figura 6-45 Inquadramento territoriale dell'intero sviluppo della NV042 nel PE

Come ampiamente descritto, le ottimizzazioni proposte non aggiungono ulteriori aree al di fuori di quanto già previsto dal PD, una parte delle quali ricade in zona destinata a "verde agricolo" come da pianificazione territoriale comunale di Funes. Inoltre le ottimizzazioni delle sezioni stradali e del sistema di drenaggio hanno permesso la riduzione dell'occupazione di suolo e l'eliminazione di molteplici opere di sostegno previste dal PD.

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	99 di 109

Quindi, per quanto riguarda le modifiche apportate, non si riscontrano particolari aggravii sulle componenti coinvolti, data la diminuzione dei volumi di terra coinvolti, l'ottimizzazione delle sezioni stradali e dell'idraulica di piattaforma, l'adeguamento alle nuove quote di piena duecentennali ricavate dai rilievi e dagli studi più recente.

6.4.3.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, non vi sono ricadute sulle componenti ambientali, se non migliorative. L'assenza di nuove aree occupate, la diminuzione dei movimenti materie, la miglior gestione delle acque di piattaforma e l'adeguamento della quota di intradosso del ponte sul torrente Funes, l'ottimizzazione dei tempi di realizzazione, sono tutti elementi con risvolti positivi sulle componenti interessate. Si ricorda che l'intervento interferisce con aree a verde agricolo ed è situato in una zona tutelata ai sensi del Dlgs 42/2004 art. 142 lett. c), così come da previsioni da Progetto Definitivo.

Di seguito si riportano degli estratti relativi al profilo di progetto e delle sezioni trasversali, in cui è possibile osservare che l'incremento di quota della livelletta ed il cambio di modalità realizzative del ponte sul torrente Funes contribuiscono all'incremento dei franchi idraulici e della sezione libera di scorrimento del torrente stesso, rispetto alla nuova piena duecentennale di progetto posta a 536.96.

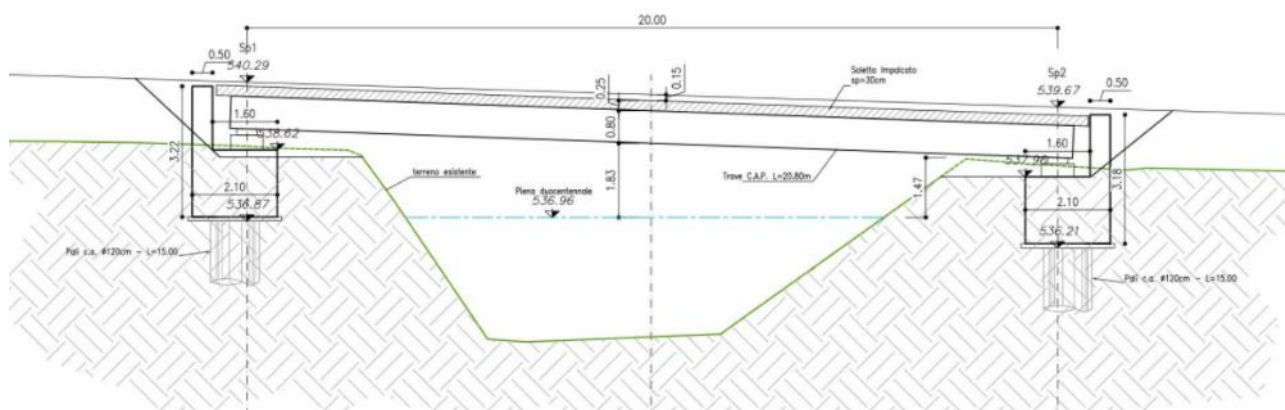


Figura 6-46 Profilo longitudinale del ponte sul torrente Funes di PE

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 100 di 109

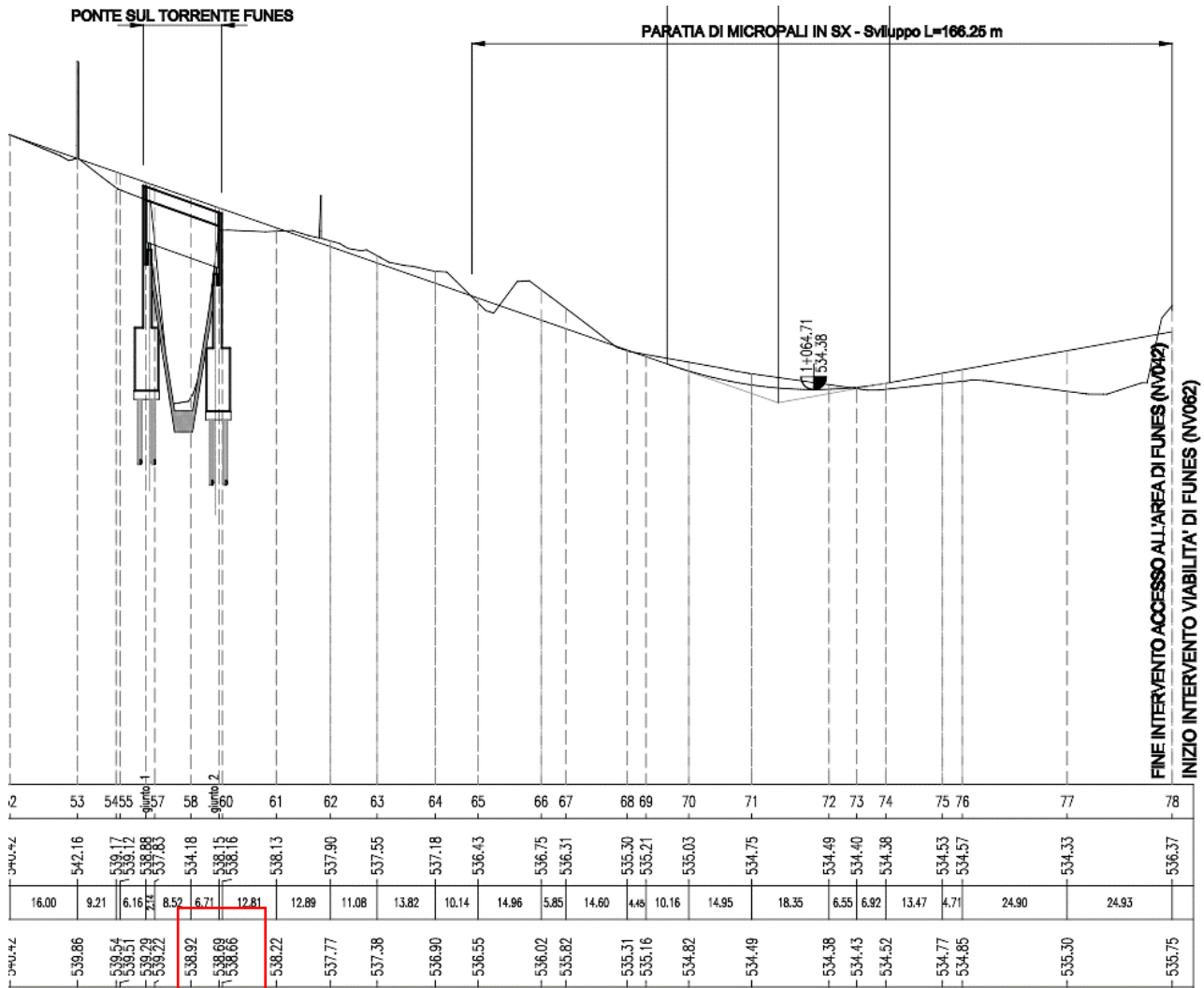


Figura 6-47 Profilo e sezione trasversale della NV042 di PD: quota minima di progetto 538.69 (quota intradosso trave 537.25)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	101 di 109

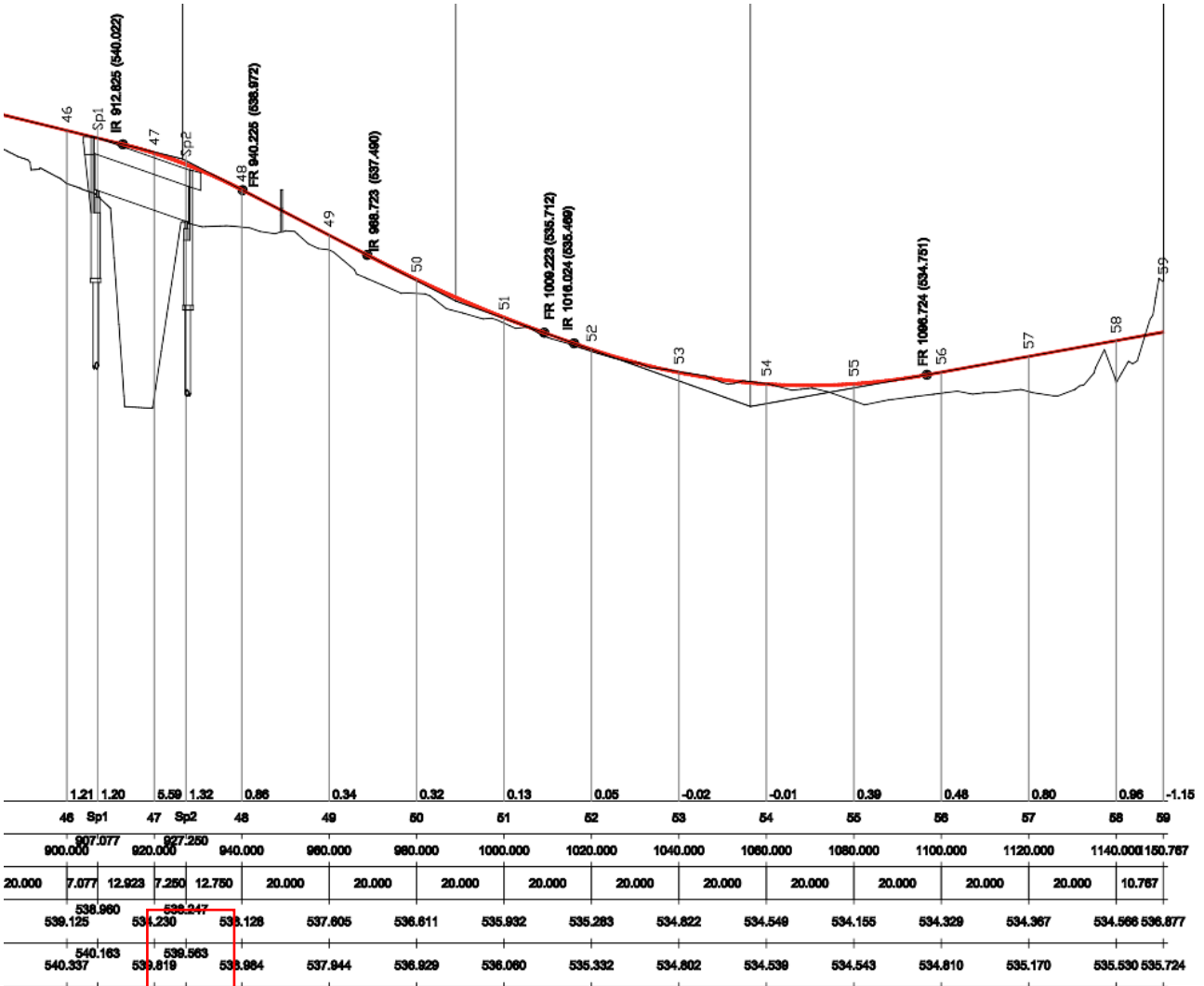


Figura 6-48 Profilo e sezione trasversale della NV042 di PE: quota minima di progetto 539.563 (quota intradosso trave 538.36)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	102 di 109

Per tutti gli altri aspetti, si reputa che non vi siano particolari variazioni rispetto a quanto già previsto in PD.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
ACQUE SUPERFICIALI	
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA	

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	103 di 109

7. CONCLUSIONI

Dall'analisi svolta, si ricava che, pur se le variazioni introdotte con le modifiche al progetto sotto alcuni aspetti potrebbero avere influenza sulle componenti coinvolte, in linea del tutto generale il bilancio complessivo non risulta più gravoso di quanto già previsto in Progetto Definitivo.

Come evidenziato dalla complessità degli interventi descritti, non tutte le varianti sono state motivate esclusivamente da un unico principio. Alcune WBS hanno subito modifiche per il concorso di più concause alla variazione. Per tale motivo propedeuticamente all'analisi delle valutazioni conclusive, si ritiene opportuno fornire una tabella sintetica delle opere interessate dalle varianti evidenziando quali delle motivazioni hanno contribuito allo sviluppo delle modifiche.

OPERE INTERESSATE DALLE VARIANTI		Migliorie della progettazione esecutiva di parte B	Varianti per approfondimenti geologici	Ottemperanza alle prescrizioni
GA03.A-GN03.A	Finestra di Forch	X		X
GA04-GN04	Eliminazione finestra di Albes		X	
VI00	Difesa spondale del ponte Isarco			X
GA06-GN06	Finestra di Funes	X		X
NV042	Ponte Rio Funes e viabilità			X
NV062	Adeguamento Viabilità esistente	X		
NV061	Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord		X	
GA02	Imbocco Gardena Nord e relativo piazzale		X	X
GA05.A	Finestra di Chiusa	X		X
GA08	Camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord	X		X
LP00	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord	X		
RI034	Deposito Plattner	X	X	

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST	M Ingegneria		
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	104 di 109

Relativamente alle singole componenti analizzate in rapporto ai singoli ambiti di analisi si osserva quanto segue:

- **Paesaggio - Sistema dei Vincoli:** le aree oggetto di modifica soggette al vincolo di cui all'art. 142 del D.Lgs 42/2004 erano interessate dalle lavorazioni e da aree di cantiere sin dalla fase di Progetto Definitivo. Le ulteriori aree occupate per varianti in sede di Progetto Esecutivo sono ottimizzazioni legate alla cantierizzazione e pertanto hanno una durata limitata nel tempo e sono destinate al ripristino dello stato dei luoghi attuale, una volta terminate le lavorazioni. Per ogni singolo intervento in variante, inoltre, sono state analizzate le possibili ricadute in termini di compromissione degli aspetti paesaggistici. Anche in questo caso le accezioni negative emerse dipendono da modesti aggiustamenti e da possibili interferenze con aree tutelate ai sensi della normativa regionale, classificate come "bosco" o "verde agricolo". In linea del tutto generale, le opere oggetto di analisi non determinano variazioni alla percezione paesaggistica dell'area e del suo contesto rispetto a quanto già previsto ed analizzato in sede di Progetto Definitivo.
- **Suolo e sottosuolo:** le varianti con influenza su questa componente determinano complessivamente un miglioramento degli impatti rispetto alle previsioni di PD, con l'ottimizzazione dei consumi di suolo e la riduzione degli sbancamenti.
- **Rumore:** anche in questo caso le ricadute principali sulla componente sono dettate da miglioramenti imposti dalle ottemperanze alle prescrizioni illustrate precedentemente, con la finalità di una miglior mitigazione del rumore in fase di esercizio. Inoltre un ruolo determinante è giocato dalla ottimizzazione delle fasi di cantiere e delle tipologie di scavo in sotterraneo modificate. In questo modo si determina una minore durata dei tempi di esecuzione, un minor flusso di traffico complessivo, con conseguenti minori disagi per i soggetti coinvolti dalla vicinanza alle aree di cantiere e su tutto il territorio in generale.
- **Acque superficiali:** sono state valutate quelle varianti con implicazioni sul sistema di smaltimento acque e quegli interventi atti a migliorare la sicurezza e la durabilità rispetto agli approfondimenti effettuati sulla valutazione delle quote di piena di progetto. Ne risulta un quadro senz'altro migliorativo rispetto a quanto previsto dal PD.
- **Bilancio terre e materiali di risulta:** sono stati valutati i bilanci complessivi e sono stati paragonati con i valori previsti dal PD in merito a produzione complessiva e fabbisogno del progetto. Si evidenzia come complessivamente la produzione sia diminuita, minimizzando i flussi di traffico.

In esito alle risultanze sino qui evidenziate non emerge pertanto la necessità di alcuna analisi aggiuntiva. Di seguito si riportano delle tabelle riepilogative per ogni gruppo di varianti individuato ed analizzato in cui sono riportate le varianti considerate. Nella colonna di destra si riporta una valutazione complessiva in cui si sintetizza qualitativamente il grado di impatto rispetto a quanto emerso dal confronto con la soluzione di PD, secondo la seguente scala:

- negativo, se l'insieme delle varianti dell'ambito comporta implicazioni peggiorative rispetto alle previsioni di PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>105 di 109</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	105 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000008	C	105 di 109								

- trascurabile, se l'insieme delle varianti nell'ambito non sposta significativamente gli impatti previsti dalle opere di PD o se comunque eventuali aggravii risulteranno mitigati a fronte dei miglioramenti intrinseci dell'intervento stesso;
- positivo, se l'insieme delle varianti nell'ambito porta ad un complessivo miglioramento delle ricadute rispetto alle previsioni di PD

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE:														
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO												
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
00 - ELABORATI GENERALI		<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000008</td> <td>C</td> <td>106 di 109</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	106 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.									
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	106 di 109									
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2														

7.1 VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B

Componenti	6.1 - VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B				Valutazione complessiva
	Est. Scavo meccanizzato	Ott. Scavo tradizionale	Elim. Interf. Terna	Dep. Plattner	
PAESAGGIO					positivo
SUOLO E SOTTOSUOLO					positivo
ACQUE SUPERFICIALI					positivo
RUMORE					positivo
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA					positivo

Complessivamente il blocco di varianti previste quali ottimizzazioni progettuali di parte B determina un impatto generale positivo rispetto a tutte le componenti indagate.

L'ottimizzazione che deriva dall'efficientamento operativo delle varianti alla realizzazione delle opere in sotterraneo ha delle ricadute positive soprattutto in termini di diminuzione dei materiali provenienti dagli scavi e della riduzione dei tempi attesi per il completamento. Conseguenzialmente, si prevedono ricadute positive:

- sulla minor durata della occupazione delle aree destinate ai cantieri
- sulla riduzione del rumore nel tempo
- sulla minor durata dei disagi al traffico veicolare indotta dal passaggio dei mezzi di lavoro sulla viabilità pubblica;
- sulla riduzione delle emissioni connesse al passaggio dei mezzi

Si sottolinea che l'eliminazione della deviazione provvisoria della Linea Storica implica una riduzione sostanziosa di lavorazioni previste, di occupazione di suolo, di durata lavori e, conseguentemente, dei disagi che ne deriverebbero sia in termini ambientali che logistici. Infine, si sottolinea il minor impatto dovuto alla rimodulazione del deposito di Plattner, con riduzione dei volumi finali e un miglior inserimento sia paesaggistico che idraulico.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000008	REV. C	FOGLIO. 107 di 109

Pertanto, nella globalità degli interventi considerati in questo gruppo di varianti, il giudizio è senz'altro positivo, con un miglioramento complessivo degli impatti previsti rispetto a quanto preventivato dal progetto di PD.

7.2 VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI

Componenti	6.2 - VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI			Valutazione complessiva
	Mod. tracciato var. geo.	Elim. Finestra Albes	Imb. Gardena nord	
PAESAGGIO				positivo
SUOLO E SOTTOSUOLO				positivo
ACQUE SUPERFICIALI				positivo
RUMORE				positivo
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA				positivo

Complessivamente il blocco di varianti previste a seguito degli approfondimenti geologici-geotecnici ed idrogeologici, nonché alla miglior definizione dello stato attuale dei luoghi con aggiornamento dei rilievi delle aree interessate, determina un impatto generale positivo rispetto a tutte le componenti indagate.

In primo luogo, la modifica al tracciato, con riduzione dello sviluppo complessivo della galleria Scaleres, ha comportato un decremento delle produzioni legate alle opere in sotterraneo ed un'ottimizzazione delle interferenze legate alle ricadute sul sottosuolo. Tale modifica inoltre ha permesso l'eliminazione della finestra di Albes e l'annullamento degli impatti da essa derivanti: ne consegue una riduzione sostanziosa di lavorazioni previste, di occupazione di suolo, di durata lavori e, conseguentemente, dei disagi che ne deriverebbero sia in termini ambientali che logistici.

L'impatto peggiorativo evidenziato in corrispondenza della variante altimetrica della viabilità di accesso all'imbocco della galleria Gardena Nord, legato all'impatto sul bilancio terre ed alla percezione visiva per la rimodulazione delle opere di sostegno della viabilità, è assorbito e compensato dalla riduzione complessiva dei volumi movimentati, pertanto può ritenersi trascurabile.

Nella globalità degli interventi considerati in questo gruppo di varianti, il giudizio è senz'altro positivo, con un miglioramento complessivo degli impatti previsti rispetto a quanto previsto dal progetto di PD.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	108 di 109

7.3 OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI E OBBLIGHI

Componenti	6.3 - OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI - 6.4 - OBBLIGHI CONTRATTUALI E PRESCRIZIONI ALTRI ENTI						Valutazione complessiva
	Camerone estrazione TBM	Sponda F. Isarco	Pr. 22 CIPE 8/2017	pr. Par. 25 All. 7.2 (PPP) - NV062	Nota SNAM prot. 0860	pr. 15 Prot. Intesa 18/07/2019	
PAESAGGIO							trascurabile
SUOLO E SOTTOSUOLO							positivo
ACQUE SUPERFICIALI							positivo
RUMORE							positivo
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA							positivo

Complessivamente il blocco di varianti previste per l'ottemperanza alle prescrizioni, determina un impatto generale positivo rispetto a tutte le componenti indagate.

Rispetto alla complessità delle prescrizioni ricevute, nel presente documento si sono riportate solamente quelle che hanno comportato varianti rispetto alle previsioni di PD e quelle che hanno rappresentato un miglioramento rispetto ad almeno una delle componenti analizzate. Data la natura prescrittiva delle varianti afferenti a questo gruppo, si sottolinea che si tratta di modifiche necessarie e pensate con lo scopo di migliorare le ricadute complessive del progetto. In particolare fanno parte di questo gruppo gli interventi legati:

- al miglioramento della compatibilità paesaggistica delle opere all'aperto,
- alla stabilizzazione dei versanti
- alla ridefinizione degli interventi arginali lungo il fiume Isarco a seguito della rivalutazione della piena di progetto (incrementata rispetto alle previsioni di PD)
- all'abbattimento delle emissioni acustiche in fase di esercizio in particolare nella zona di Ponte Gardena
- all'ottimizzazione dei movimenti materie per quanto riguarda l'adeguamento della viabilità esistente in zona Funes e le relative opere d'arte.

Come è possibile osservare nella tabella sintetica riportata sopra, tutti gli impatti presentano ricadute positive.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="742 331 869 353">COMMESSA</th> <th data-bbox="877 331 965 353">LOTTO</th> <th data-bbox="981 331 1093 353">CODIFICA</th> <th data-bbox="1109 331 1252 353">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1260 331 1316 353">REV.</th> <th data-bbox="1332 331 1436 353">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="742 360 869 383">IBOU</td> <td data-bbox="877 360 965 383">1BEZZ</td> <td data-bbox="981 360 1093 383">RG</td> <td data-bbox="1109 360 1252 383">MD0000008</td> <td data-bbox="1260 360 1316 383">C</td> <td data-bbox="1332 360 1436 383">109 di 109</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	109 di 109
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000008	C	109 di 109													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 – 1 di 2																		

Fanno eccezione le variazioni legate alla Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 dal punto di vista vincolistico (con la riorganizzazione dell'intervento previsto per il camerone di estrazione della TBM in corrispondenza della GA08 Interconnessione Nord). In questo caso le aree interessate dalle lavorazioni in variante prevedono l'occupazione di zone tutelate da vincolo ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c), non interessate nel progetto di PD.

In sede di valutazione, l'intervento connesso alle modifiche della GA08 e descritto al capitolo 6.3.1, è stato considerato non eccessivamente impattante e "mitigato". Tale lettura deriva dal fatto che va necessariamente letto nell'insieme delle modifiche ad esso connesse, ovvero l'eliminazione della deviazione della linea storica, le ottimizzazioni degli scavi e l'efficientamento dei tempi di realizzazione, l'incremento della sicurezza idraulica legata agli interventi dovuti alla rivalutazione della piena di progetto.

In sintesi, nella globalità degli interventi considerati in questo gruppo di varianti, il giudizio è senz'altro positivo, con un miglioramento complessivo degli impatti previsti rispetto a quanto previsto dal progetto di PD.