

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
 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

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO 		-

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 7	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Federici	03/03/2023	C. Andreocci	06/03/2023	D. Buttafoco (Dolomiti)	07/03/2023	IL PROGETTISTA P. Cucino

File: IB0U1BEZZRGMD0000007A.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"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 2 di 179

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO	6
3. LA STORIA DEL PROGETTO	7
4. SCOPO DELL'INTERVENTO	11
4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI NELLA SOLUZIONE DI P.E.....	12
5. PREMESSA METODOLOGICA	15
5.1 SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE AMBIENTALI	19
5.1.1 Beni paesaggistici	19
5.2 PAESAGGIO.....	26
5.3 SUOLO	28
5.4 ACQUE SUPERFICIALI.....	28
5.5 RUMORE.....	28
5.6 BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA.....	29
6. ANALISI AMBIENTALE COMPARATIVA DELLE VARIAZIONI PROGETTUALI	30
6.1 VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B.....	30
6.1.1 ESTENSIONE DELLO SCAVO MECCANIZZATO	32
6.1.2 OTTIMIZZAZIONE SCAVO TRADIZIONALE.....	47
6.1.3 ELIMINAZIONE SPOSTAMENTO LINEA STORICA	53
6.1.4 ELIMINAZIONE INTERFERENZA TRALICCI TERNA A PONTE GARENA.....	59
6.2 VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI	61
6.2.1 MODIFICA DI TRACCIATO PER "VARIANTE TILES"	61
6.2.2 ELIMINAZIONE FINESTRA DI ALBES E INSERIMENTO NODO TECNOLOGICO DI ALBES	64
6.2.3 MODIFICA PROGETTO DEI DEPOSITI	69
6.2.4 ZONA DI IMBOCCO GARDENA NORD	97
6.3 OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI	107
6.3.1 Prescrizione n° 27 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative Stazione PG	107
6.3.2 Prescrizione n° 28 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative imbocchi gallerie	109
6.3.3 Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 – Variazioni rischio idraulico tr=500 anni.....	113

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	3 di 179

6.3.4	Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019 – Ponte Rio Funes	125
6.3.5	Prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019 – Integrazioni barriere acustiche	131
6.3.6	Prescrizione n° 21 della delibera CIPE n. 82/2010, come da allegato n. 47 alla Convenzione – Copertura metallica Imbocco Scaleres Nord	135
6.3.7	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione – Viabilità NV062	146
6.3.8	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022 – Risoluzione interferenza Funes	149
6.4	VARIANTI AL PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	151
6.4.1	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	151
6.4.2	VIABILITÀ E FLUSSI DI TRAFFICO	155
6.4.3	ANALISI AMBIENTALE	157
6.4.4	SINTESI DELLE VALUTAZIONI	171
7.	CONCLUSIONI	172
7.1	VARIANTE MIGLIORATIVA NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI PARTE B	175
7.2	VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI	176
7.3	OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI	177
7.1	VARIANTI AL PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	179

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	4 di 179

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 sono considerati gli interventi ricadenti nei seguenti varianti:

- Varianti migliorative nell’ambito della progettazione esecutiva di parte B:
 - Estensione dello scavo meccanizzato:
 - Galleria Scaleres
 - Finestra di Forch
 - Galleria Gardena e finestra di Funes
 - Gallerie di interconnessione
 - Ottimizzazione dello scavo tradizionale:
 - Galleria Scaleres
 - Galleria Gardena
 - Finestra di Chiusa
 - Eliminazione deviata provvisoria della Linea Storica a Ponte Gardena nord
 - Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord

- Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi rispetto a quanto considerato in sede di Progetto Definitivo:
 - Modifica del tracciato in Galleria Scaleres
 - Eliminazione finestra di Albes
 - Modifica progetto e gestione dei depositi definitivi:
 - Deposito Forch
 - Deposito Plattner
 - Deposito Hinterigger
 - Zona di imbocco Gardena Nord:
 - Imbocco Gardena Nord e relativo 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:	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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	5 di 179

- Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord

➤ Ottemperanza alle prescrizioni:

- Prescrizione n° 27 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative del fronte Stazione Ponte Gardena
- Prescrizione n° 28 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative imbocchi gallerie
- Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 – Variazioni rischio idraulico tr=500 anni:
 - Scarichi deposito Hinterigger
 - GA08, camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse
 - Difesa spondale del ponte Isarco
- Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019 – Ponte Rio Funes e viabilità NV042
- Prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019 – Integrazioni barriere acustiche:
 - Ambito Ponte Gardena
 - Ambito Ponte Isarco
- Prescrizione n° 21 della delibera CIPE n. 82/2010, come da allegato n. 47 alla Convenzione – Copertura metallica Imbocco Scaleres Nord
 - Barriere paramassi a monte Imbocco Scaleres Nord
- Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione – Viabilità NV062
- Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022 – Risoluzione interferenza Funes con metanodotto

➤ Variazioni ed ottimizzazioni delle aree di cantiere previste

- Ambito Fortezza
- Ambito Albes
- Ambito Funes
- Ambito Chiusa
- Ambito Ponte Gardena
- Ambito Forch

Le varianti occorse in sede di approfondimento progettuale, in base alla loro localizzazione rispetto al tracciato della linea ferroviaria AV/AC, possono essere distinte in:

- varianti non localizzative, che si collocano all'interno del corridoio ferroviario avente una ampiezza di 75 m per lato;
- varianti localizzative, che si collocano al di fuori del corridoio ferroviario ad una distanza superiore ai 75 m dalla linea ferroviaria per ciascun lato.

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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>6 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	6 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	6 di 179													
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																		

In base a quanto previsto dall'art. 169 del D.Lgs. 163/2006 dovranno essere attivate procedure autorizzatorie distinte in funzione della localizzazione della variante, ed in particolare:

- per le varianti non localizzative attivazione delle procedure ai sensi dei comma 3, 4 e 6 dell'art. 169 del D.Lgs. 163/2006;
- per le varianti localizzative attivazione delle procedure ai sensi dei comma 3, 5 e 6 dell'art. 169 del D.Lgs. 163/2006.

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 varianti che presentano aspetti ambientali migliorativi rispetto al progetto approvato. In generale, le varianti analizzate sono spesso molto puntuali e non modificano in misura sensibile la localizzazione delle opere previste.

Le varianti più significative si collocano tutte all'interno del corridoio ferroviario precedentemente definito, 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.

2. STRUTTURA E CONTENUTI DELLO STUDIO

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

L'impostazione dello studio riflette la natura ed entità delle varianti 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 7 di 179

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.

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. Il progetto definitivo del sub lotto funzionale è stato sottoposto a verifica di ottemperanza (V.O. 68) ex art. 185 comma 4 e 5 del D.Lgs. 163/2006, con esito positivo sancito con determina direttoriale del 18 luglio 2012 e approvato dal CIPE con delibera 6/2013 del 18 febbraio 2013.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 8 di 179

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.

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, 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 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.

Con medesimo Provvedimento Direttoriale, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha altresì determinato l'approvazione del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (PUT), ai sensi dell'art. 5, comma 3, del decreto ministeriale 161/2012, condizionata all'ottemperanza di prescrizione da soddisfarsi prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera.

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

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 9 di 179

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.

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 (rev. A) del Lotto 1

Il progetto esecutivo, relativamente ai contenuti esplicitati nella rev. A, 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" 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: center;">IBOU</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">10 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	10 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	10 di 179													
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																		

Il Progetto esecutivo (rev. B) del Lotto 1 e la Variante di Tiles

La soluzione progettuale della rev. B, integra e modifica quanto già previsto nella rev. A del Progetto esecutivo e riassunto nel precedente paragrafo, derivata dall'individuazione in località Tiles di un contesto geologico diverso, non previsto e non prevedibile.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 11 di 179

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 12 di 179

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						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	13 di 179

<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: 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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>14 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	14 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	14 di 179								

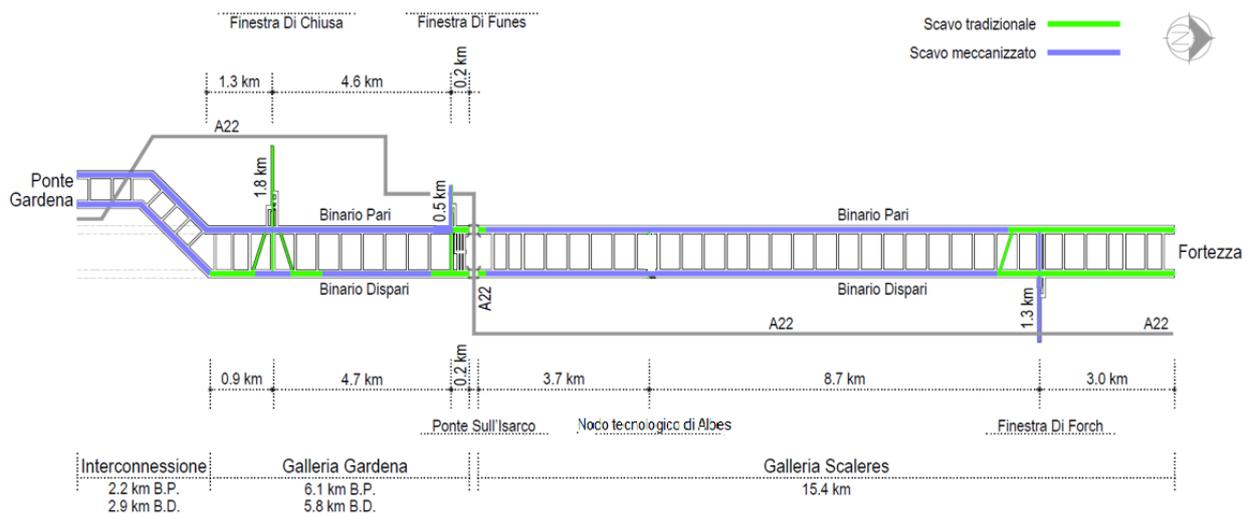


Figura 4-2 Schematico sistema gallerie Lotto 1

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

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	15 di 179

<i>Acquedotti integrativi</i>	Interventi di compensazione delle sorgenti a rischio impauverimento. Interventi per l'alimentazione delle vasche antincendio posizionate agli imbocchi delle gallerie
-------------------------------	---

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 4 macro gruppi, come specificati in premessa:

- Varianti migliorative nell'ambito della progettazione esecutiva di parte B
- Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi rispetto a quanto considerato in sede di Progetto Definitivo
- Ottemperanza alle prescrizioni
- Variazioni ed ottimizzazioni delle aree di cantiere previste

L'analisi, riferita ad ognuno dei quattro 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 base al suddetto criterio le componenti/tematiche considerate nello studio sono, in linea generale, le seguenti:

- Sistema dei vincoli paesaggistici;
- Paesaggio;
- Suolo;
- Acque Superficiali;
- Rumore.
- Bilancio terre ed i materiali di risulta

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.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 16 di 179

Per ognuna delle varianti 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 peggiorativi 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 varianti 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	Sistema dei vincoli	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta	
			1	2	3	4	5	6	
Varianti migliorative nell' ambito della progettazione esecutiva di parte B	Estensione dello scavo meccanizzato	Galleria Scaleres			X			X	
		Finestra di Forch	X	X			X	X	
		Galleria Gardena e finestra di Funes	X	X			X	X	
		Gallerie di interconnessione	X	X			X	X	
	Ottimizzazione dello scavo tradizionale	Galleria Scaleres			X			X	
		Galleria Gardena			X			X	
		Finestra di Chiusa	X	X			X	X	
	Eliminazione deviata provvisoria della Linea Storica a Ponte Gardena nord			X	X	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:	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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 17 di 179

		ASPETTI AMBIENTALI	Sistema dei vincoli	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta	
			1	2	3	4	5	6	
	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord		X	X	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	X	
	Modifica progetto e gestione dei depositi definitivi	Deposito Forch		X	X	X	X		X
		Deposito Plattner		X	X	X	X		X
		Deposito Hinterigger		X	X	X	X		X
	Zona di imbocco Gardena Nord	Imbocco Gardena Nord e relativo piazzale		X	X	X	X	X	X
Modifica altimetrica alla viabilità di accesso all'imbocco Gardena Nord			X	X	X	X	X	X	
Ottemperanza alle prescrizioni	Prescrizione n° 27 della delibera CIPE n. 8/2017	Finiture alternative del fronte Stazione Ponte Gardena		X					
	Prescrizione n° 28 della delibera CIPE n. 8/2017	Finiture alternative imbocchi gallerie		X					
	Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 - Variazioni rischio idraulico tr=500 anni	Scarichi deposito Hinterigger					X		
		GA08, camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse		X	X		X	X	X
		Difesa spondale del ponte Isarco		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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	18 di 179

		ASPETTII AMBIENTALI	Sistema dei vincoli	Paesaggio	Suolo e sottosuolo	Acque	Rumore	Bilancio terre e materiali di risulta
			1	2	3	4	5	6
	Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019	Ponte Rio Funes e viabilità NV042	X	X	X	X		X
	Prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019 – Integrazioni barriere acustiche	Ambito Ponte Gardena					X	
		Ambito Ponte Isarco					X	
	Prescrizione n° 21 della delibera CIPE n. 82/2010	Copertura metallica Imbocco Scaleres Nord	X	X			X	
		Barriere paramassi a monte Imbocco Scaleres Nord	X	X	X			
	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione	Viabilità NV062	X	X	X			X
	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022	Risoluzione interferenza Funes con metanodotto	X	X				
Variazioni ed ottimizzazioni delle aree di cantiere previste	Ambito Fortezza		X	X	X			X
	Ambito Albes		X	X	X			X
	Ambito Funes		X	X	X			X
	Ambito Chiusa		X	X	X			X
	Ambito Ponte Gardena		X	X	X			X
	Ambito Forch		X	X	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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	19 di 179

5.1 SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE AMBIENTALI

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- I Beni Paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", 142 "Aree tutelate per legge", 134 "Beni paesaggistici"
- I Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto;
- Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000;
- Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267.

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.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 20 di 179

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 disciplinato 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;
- 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 rimboscimento, 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

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;">MD0000007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">21 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	21 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	21 di 179													
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																		

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.
- **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

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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>22 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	22 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	22 di 179													
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																		

mantenere la destinazione agricola. Le zone di rispetto paesaggistico proteggono i settori ineditati 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;
- 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;

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 23 di 179

- 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 varianti 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.

		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	Estensione dello scavo meccanizzato	Galleria Scaleres			
		Finestra di Forch			x
		Galleria Gardena e finestra di Funes	x		x
		Gallerie di interconnessione	x		
	Ottimizzazione dello scavo tradizionale	Galleria Scaleres			
		Galleria Gardena			
		Finestra di Chiusa	x		x
	Eliminazione deviata provvisoria della Linea Storica a Ponte Gardena nord				
	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord				
	Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi	Modifica del tracciato in Galleria Scaleres			
Eliminazione finestra di Albes					
Modifica progetto e gestione dei depositi definitivi		Deposito Forch			x
		Deposito Plattner	x		x
		Deposito Hinterigger	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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	24 di 179

		TIPO DI VINCOLO	art. 142 co.1 lett. c) D.Lgs. 42/2004	PAB L.P. 9/2018	
				art. 11	art. 13
	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
Ottemperanza alle prescrizioni	Prescrizione n° 27 della delibera CIPE n. 8/2017	Finiture alternative del fronte Stazione Ponte Gardena	x		
	Prescrizione n° 28 della delibera CIPE n. 8/2017	Finiture alternative imbocchi gallerie			
	Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 - Variazioni rischio idraulico tr=500 anni	Scarichi deposito Hinterigger	x		
		GA08, camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord e opere connesse	x		
		Difesa spondale del ponte Isarco	x		
	Prescrizione n° 15 dei Protocolli di intesa del 18/07/2019	Ponte Rio Funes e viabilità NV042	x		x
	Prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019 – Integrazioni barriere acustiche	Ambito Ponte Gardena	x		
		Ambito Ponte Isarco			
Prescrizioni n° 21 della delibera CIPE n. 02/2014	Copertura metallica Imbocco Scaleres Nord				

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	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO. IB0U 1BEZZ RG MD0000007 A 25 di 179	

	TIPO DI VINCOLO	art. 142 co.1 lett. c) D.Lgs. 42/2004	PAB L.P. 9/2018	
			art. 11	art. 13
	Barriere paramassi a monte Imbocco Scaleres Nord	x		x
	Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione	x		x
	Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022	x		x
Variazioni ed ottimizzazioni delle aree di cantiere previste	Ambito Fortezza	x		
	Ambito Albes	x		x
	Ambito Funes	x		x
	Ambito Chiusa	x		x
	Ambito Ponte Gardena	x		x
	Ambito Forch	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						
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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	26 di 179

5.2 PAESAGGIO

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.

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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 27 di 179

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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>28 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	28 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	28 di 179													
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																		

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.

5.3 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.

5.4 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.

5.5 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 29 di 179

Gli aspetti acustici saranno trattati in merito alla variante legata all'integrazione di barriere acustiche così come da prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019.

5.6 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.

SITO DI PRODUZIONE/PARTE D'OPERA DI PROVENIENZA	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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 30 di 179

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, distinte in 4 gruppi:

- Varianti migliorative nell'ambito della progettazione esecutiva di parte B
- Varianti legate ad approfondimenti geologici ed al diverso stato dei luoghi rispetto a quanto considerato in sede di Progetto Definitivo
- Ottemperanza alle prescrizioni
- Variazioni ed ottimizzazioni delle aree di cantiere previste

Per ognuna delle varianti sarà fornita un'esauriva descrizione in grado di contestualizzarne l'effettiva consistenza, specificarne le motivazioni e circoscrivere l'analisi delle ricadute solo sulle componenti effettivamente interessate dall'intervento.

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

La scelta di proporre nel PE rev. A 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.

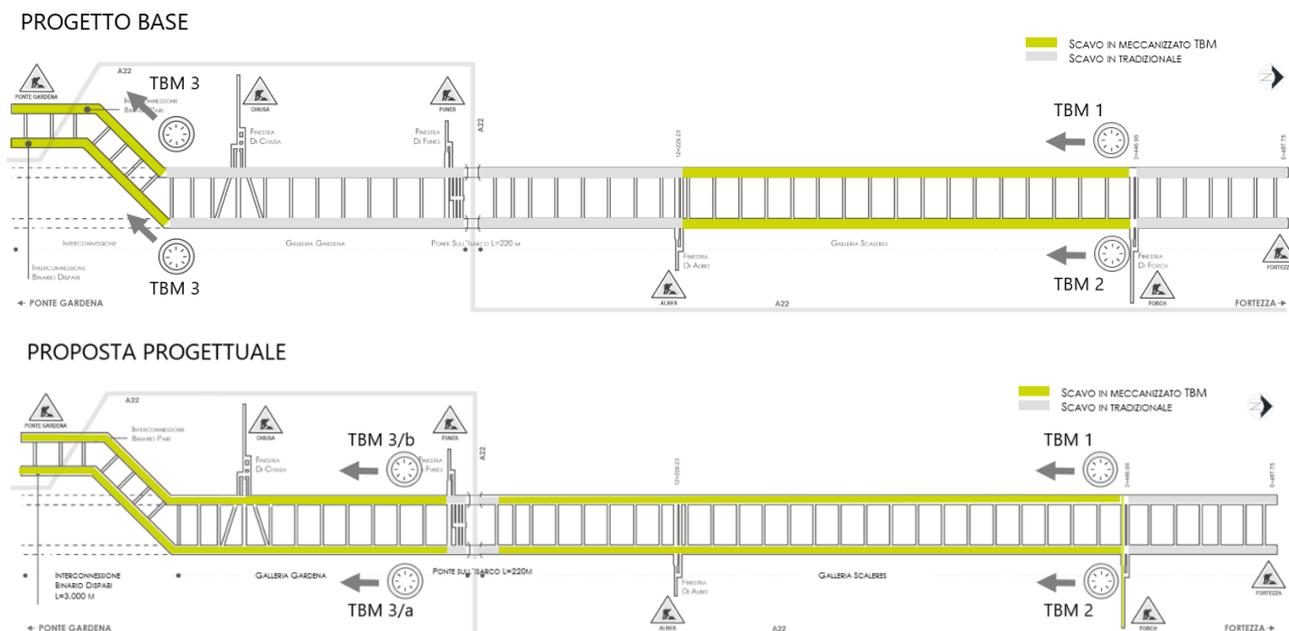


Fig. 1 – Schematico modalità di scavo delle gallerie – confronto PD/PE (rev. A)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 31 di 179

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.

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. In questo modo vengono evitate le lavorazioni previste con miglioramenti in termini di impatti ambientali previsti.

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 in rev. B ha visto l'inserimento di ulteriori ottimizzazioni, con modifica del tracciato ed eliminazione della finestra di Albes, descritti nel capitolo successivo.

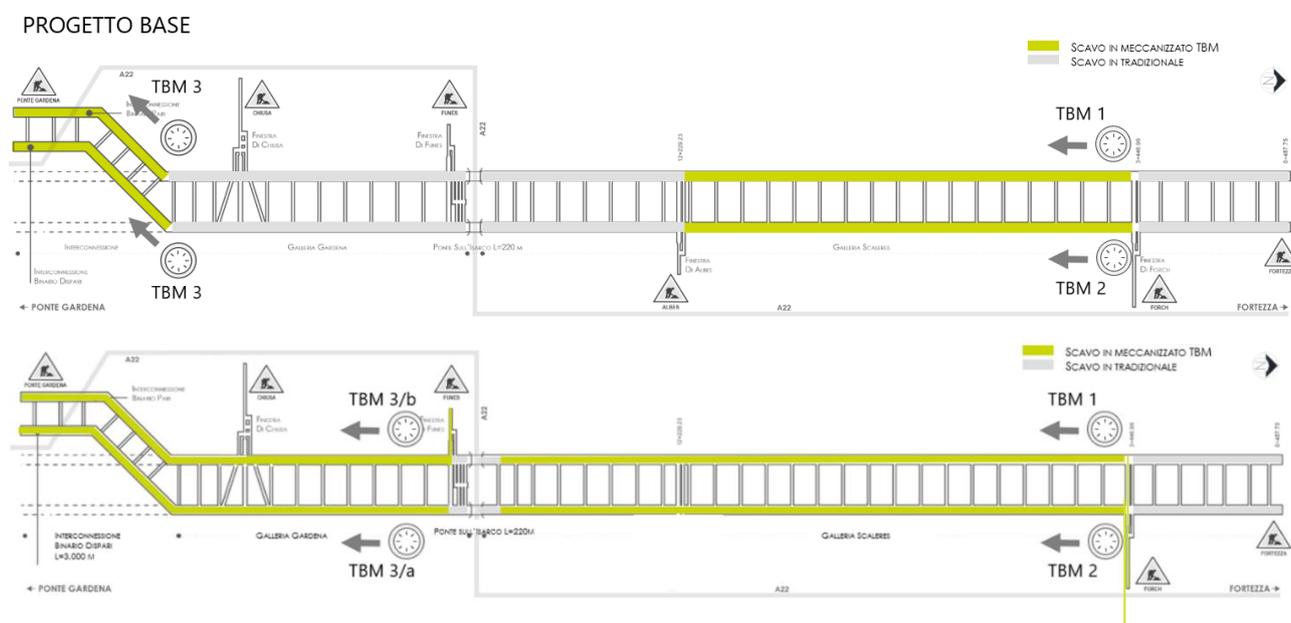


Fig. 2 – Schematico modalità di scavo delle gallerie – confronto PBG/PE (rev. B)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 32 di 179

6.1.1 ESTENSIONE DELLO SCAVO MECCANIZZATO

L'incremento di impiego dello scavo meccanizzato investe sia le Gallerie di linea che le finestre costruttive.

In particolare le WBS interessate sono le seguenti:

- GN01 – Galleria Scaleres, nel tratto tra Albes e Forch;
- GN02 – Galleria Gardena, nel tratto tra Funes e l'inizio delle interconnessioni;
- GN03/GA03 – Finestra di Forch, completamente in meccanizzato;
- GN06/GA06 – Finestra di Funes, ramo principale in meccanizzato.
- GN07/GA07 – Gallerie di Interconnessione

6.1.1.1. Galleria Scaleres

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Fortezza, Varna, Bressanone, Velturmo

WBS: GN01

L'estensione del tratto in meccanizzato interesserà praticamente gli stessi ammassi rocciosi già previsti nel tratto in TBM di PD, con l'aggiunta delle granodioriti che presentano resistenze elevate e comunque tali da non prevedere particolari problemi durante la fase di scavo in modalità aperta. La sezione di scavo della TBM è stata leggermente modificata dal PD, diametro di scavo 9.72m, a 9.68 m. Il cambio di diametro di scavo si deve ad una migliore analisi dei parametri geotecnici.

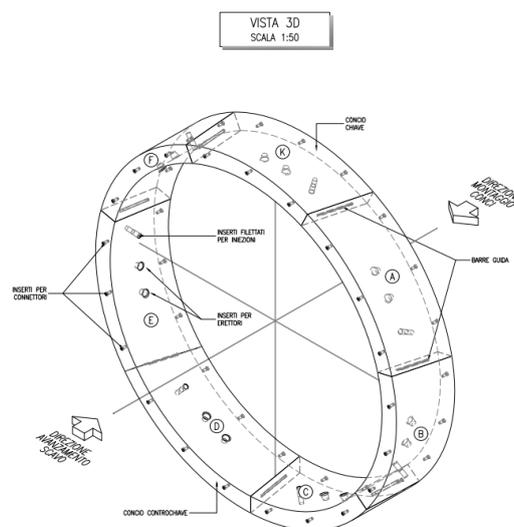


Figura 6-1 Vista 3D anello TBM Galleria di linea

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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 33 di 179
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006						

L'estensione dello scavo in meccanizzato comporta inoltre l'esecuzione di due cameroni di smontaggio delle TBM, non previsti in PD. Si riporta la planimetria con le relative progressive.

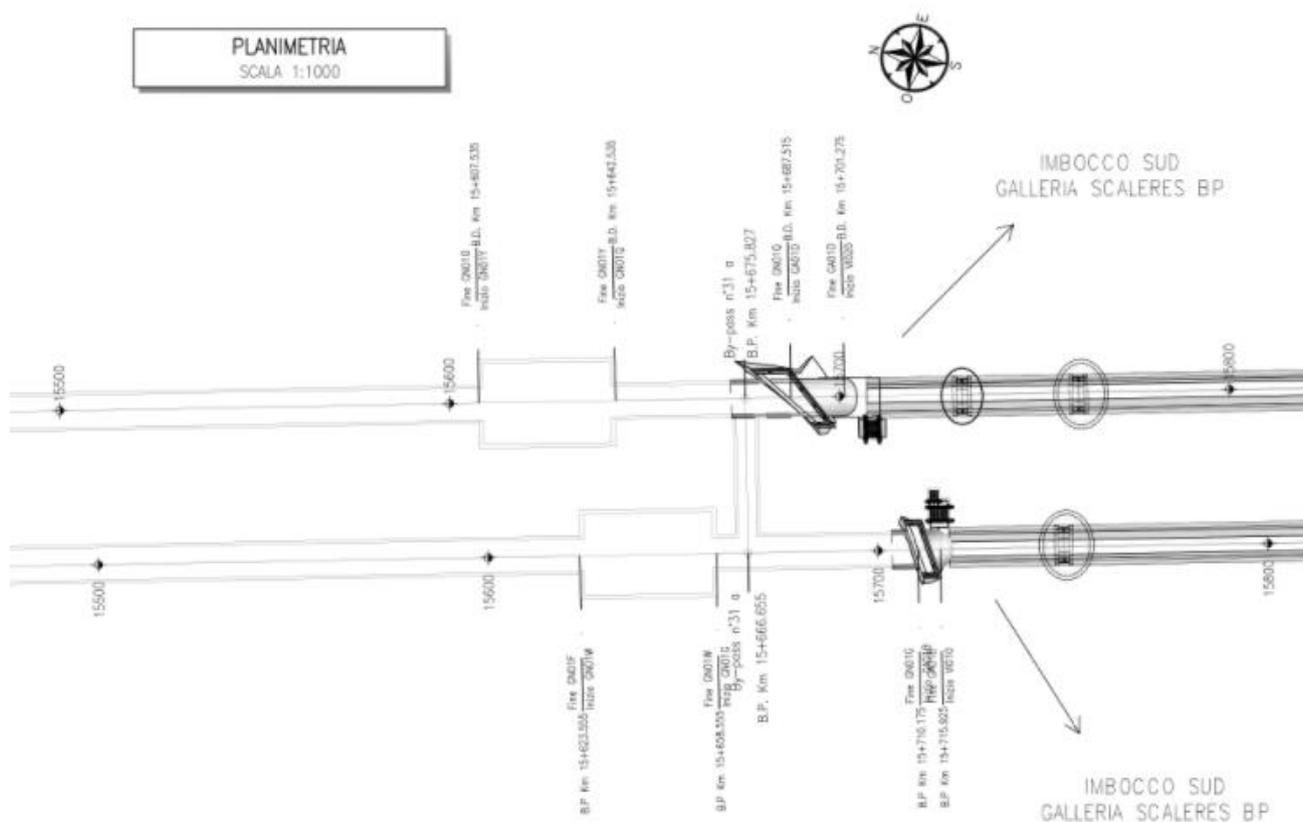


Fig. 3 Planimetria Cameroni di Smontaggio

Tale variante non presenta ripercussioni dirette su quelle componenti legati al rapporto con il territorio, trattandosi di lavorazioni previste in sotterraneo. Resta comunque il fatto che le implicazioni derivanti dalle variazioni avranno ricadute positive sulla gestione materie e sulla durata ed efficienza delle fasi di cantiere, con benefici indiretti notevoli.

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	34 di 179

6.1.1.2. Finestra di Forch

LOCALIZZAZIONE

Comune di Varna

WBS: GA03.A-GN03.A

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 provvisorie e definitive verranno realizzate entro l'area di cava Forch. Per la raccolta delle acque di piattaforma, verrà realizzata all'interno della sagoma della galleria meccanizzata una vasca di accumulo, in cui verranno collocate le pompe per il recapito verso l'imbocco della finestra.

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.

Di seguito si riporta la sezione tipo di scavo in EPB della finestra di Forch. Questa sezione permette il passaggio delle componenti delle TBM di linea che dovranno essere montate nel punto di comunicazione di Forch e, successivamente scavare la galleria Scaleres. Lo scavo tradizionale, invece, permane.

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>35 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	35 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	35 di 179								

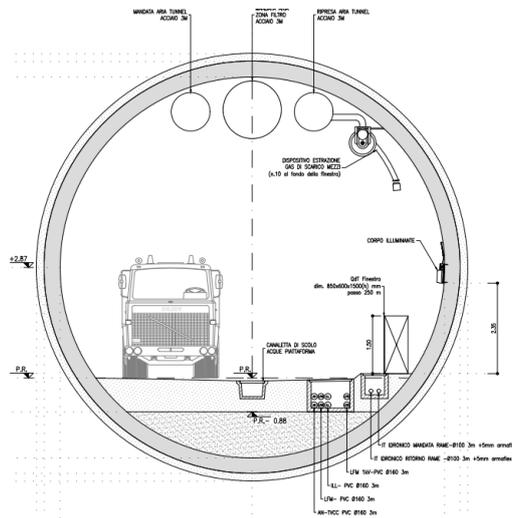


Figura 6-1 Finestra Forch Sezione tipo in EPB

Dal punto di vista tecnico la soluzione proposta garantisce l'equiprestazionalità rispetto alla soluzione del progetto definitivo e, per alcuni aspetti, può ritenersi migliorativa tipo l'esecuzione della vasca all'interno della sagoma della galleria e, quindi eliminare la vasca presente in PD.

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

- rendere ancora più sostenibili le modalità di scavo in termini di sicurezza per i lavoratori, in quanto protetti dallo scudo in acciaio durante le fasi di scavo
- miglioramento delle condizioni di lavoro, in quanto le maestranze non sono a contatto con il fronte di scavo e quindi non soggetti a perforazione della roccia
- 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 quanto il materiale di smarino non deve essere portato a discarica perché non contiene gli elementi di consolidamento del fronte
- sostenibilità perché riduce la l'impronta di carbonio del cantiere anche con vista 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" 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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>36 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	36 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	36 di 179								

6.1.1.3. Galleria Gardena e Finestra di Funes

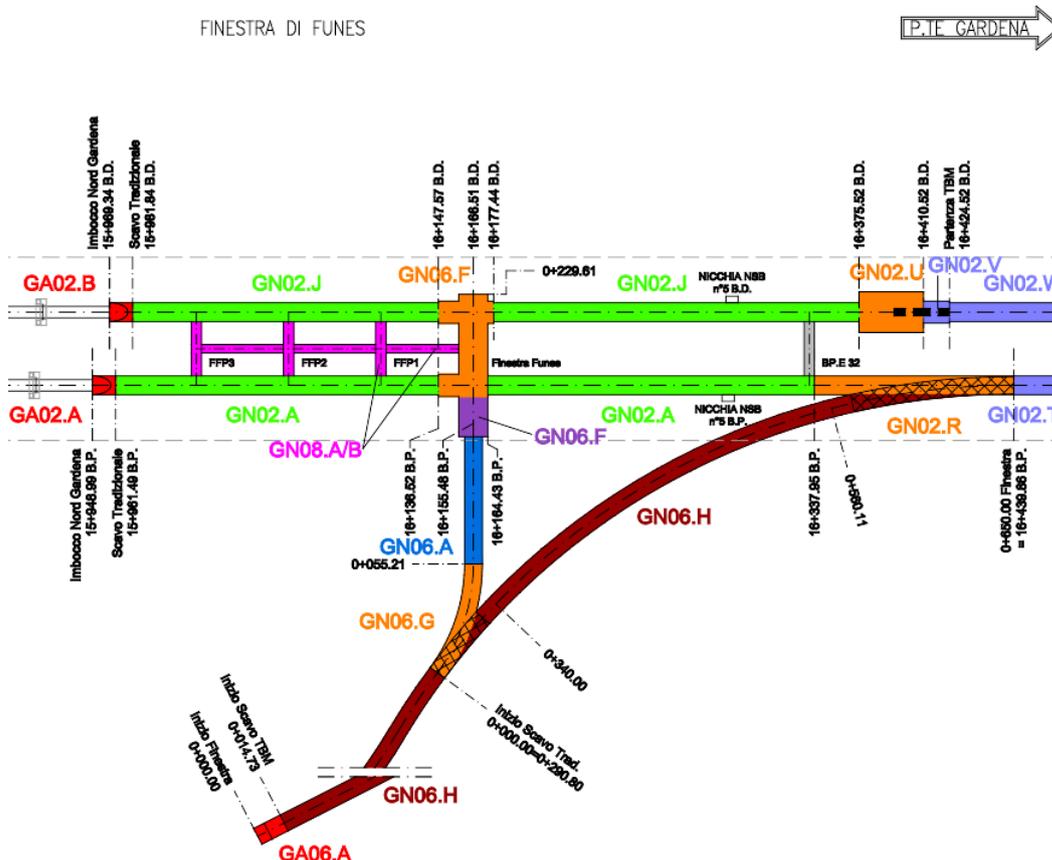
LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes, Chiusa, Laion

WBS: GN02- GA06-GN06

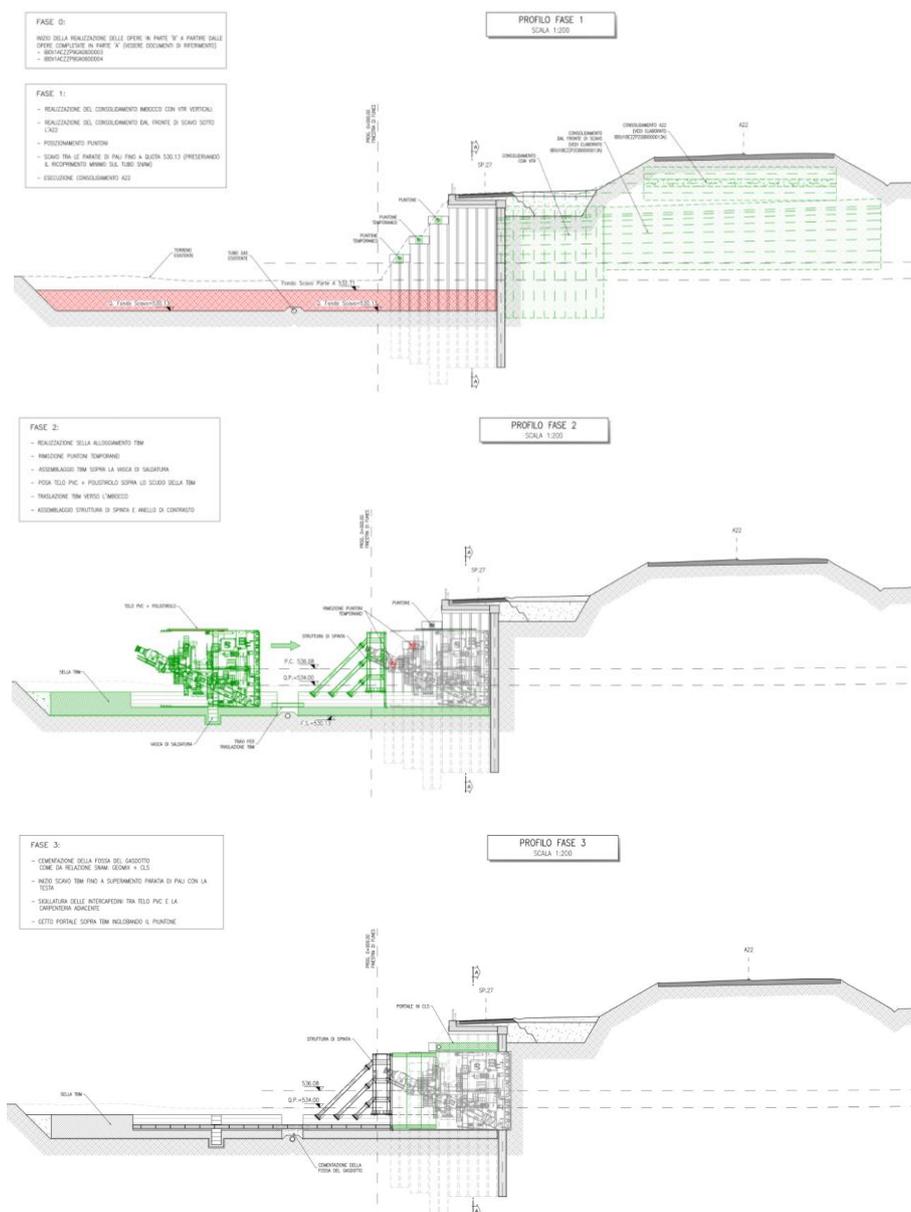
Il Progetto Esecutivo rev. B prevede la riconfigurazione della finestra e dell'innesto sulla galleria di linea, tale da permettere l'avvio delle attività di scavo meccanizzato sin dall'imbocco della Finestra di Funes. In particolare la finestra assume planimetricamente un layout ad "Y": il ramo principale 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.



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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>37 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	37 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	37 di 179								

Relativamente alle opere di imbocco, rispetto alle opere provvisorie previste in parte A, il cambio di tecnologia di scavo comporta un approfondimento dello scavo antistante la paratia. 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.



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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 38 di 179

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 rispetto alle equivalenti sezioni previste. La sezione tipologica dell'anello in TBM è riportata nella seguente figura:

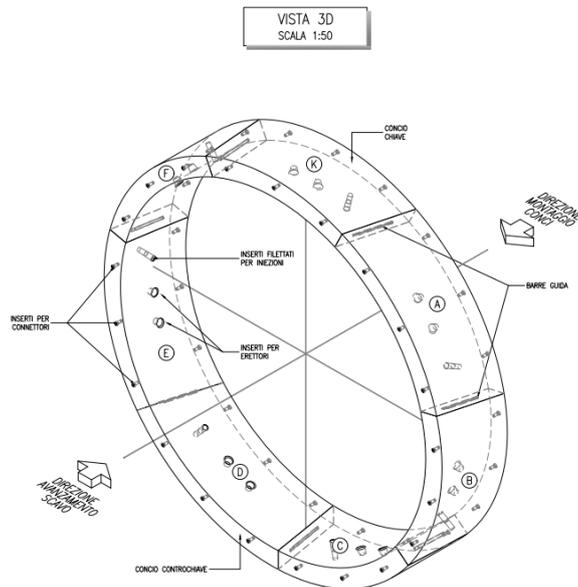


Figura 6-2 Vista 3D anello TBM Galleria di linea

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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	39 di 179

6.1.1.4. Gallerie di interconnessione

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: GN07

Nel seguito si definiscono le modifiche introdotte nel Progetto Esecutivo. Rispetto al progetto definitivo si possono riassumere le variazioni progettuali in:

- a) aumento del diametro di scavo della TBM
- b) miglioramento del tracciato plano-altimetrico dei 7 by pass di esodo
- c) sottoattraversamenti A22

Nella GN07 sono presenti tre sottoattraversamenti :

- pila 13 Viadotto Belprato sul binario pari
- pila 14 Viadotto Belprato sul binari pari
- rilevato autostradale sul binario dispari

Il progetto definitivo prevedeva una serie di interventi di consolidamento atti a limitare i cedimenti al di sotto delle pile e del rilevato autostradale.

Durante la redazione del PE è stata realizzata una campagna geotecnica integrativa per studiare in dettaglio la zona dei sottoattraversamenti, quindi anche la zona del rilevato autostradale. I risultati hanno permesso di ridurre gli interventi di consolidamento.

La soluzione di Progetto Esecutivo avrà i seguenti vantaggi:

- a) minor impatto sui movimenti terra per quanto riguarda i by-pass
- b) maggior efficacia ed efficienza dei by pass nelle posizioni attuali
- c) razionalizzazione degli interventi di consolidamento al di sotto dell'A22

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):

- ottimizzazione dei tracciati di by-pass
- ottimizzazione degli interventi di consolidamento al di sotto delle pile e del rilevato autostradale.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 40 di 179

6.1.1.5. ANALISI AMBIENTALE

Così come previsto dal PD la localizzazione della finestra 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.

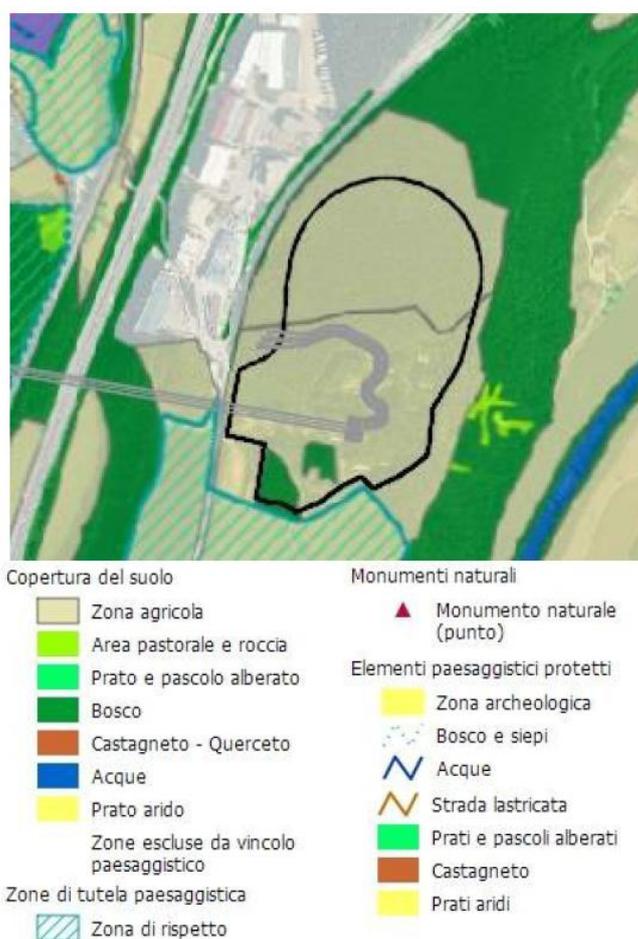


Figura 6-2 Inquadramento territoriale della finestra di Forch nel PD

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 41 di 179



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 6-3 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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>42 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	42 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	42 di 179								

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 non comportano un aumento di superficie coinvolta, andando ad interessare le medesime aree di cantiere 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.

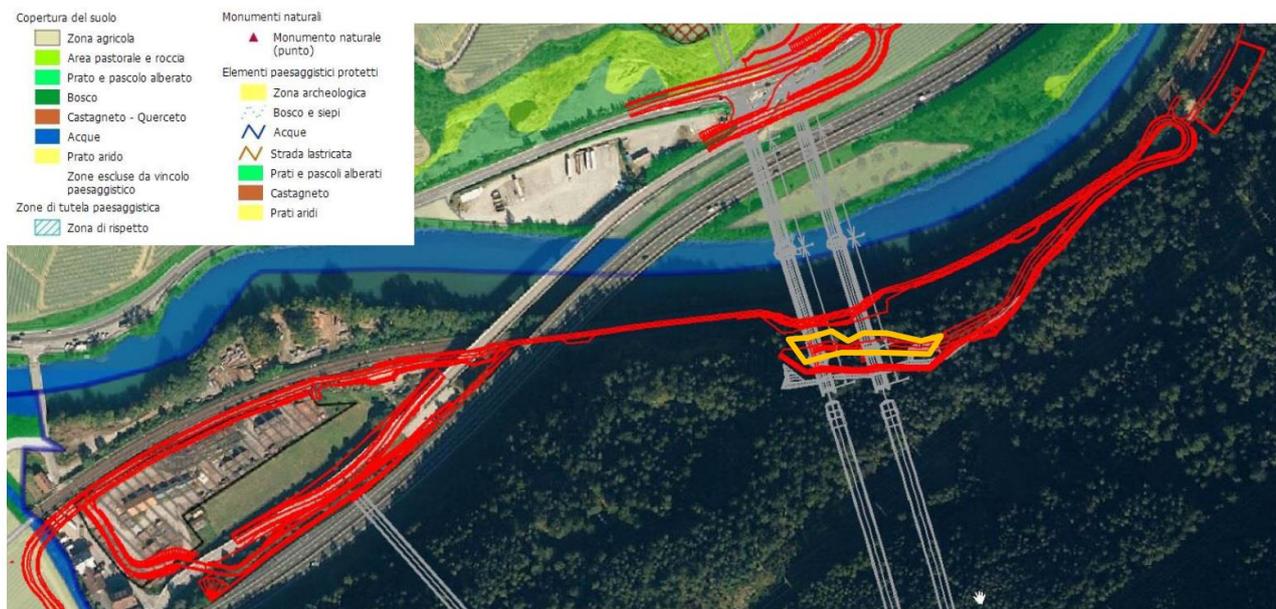


Figura 6-4 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 43 di 179



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 6-5 Inquadramento territoriale della finestra di Funes 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 44 di 179

La localizzazione dell'imbocco di interconnessione sud ricade in un'area destinata ad "infrastruttura ferroviaria" nel piano Comunale di Laion, leggermente modificata rispetto alle previsioni di PD ma insistente sulla medesima impronta. Le varianti illustrate e il nuovo posizionamento previsto non comportano un aumento di superficie coinvolta, andando ad interessare le medesime aree di cantiere 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.

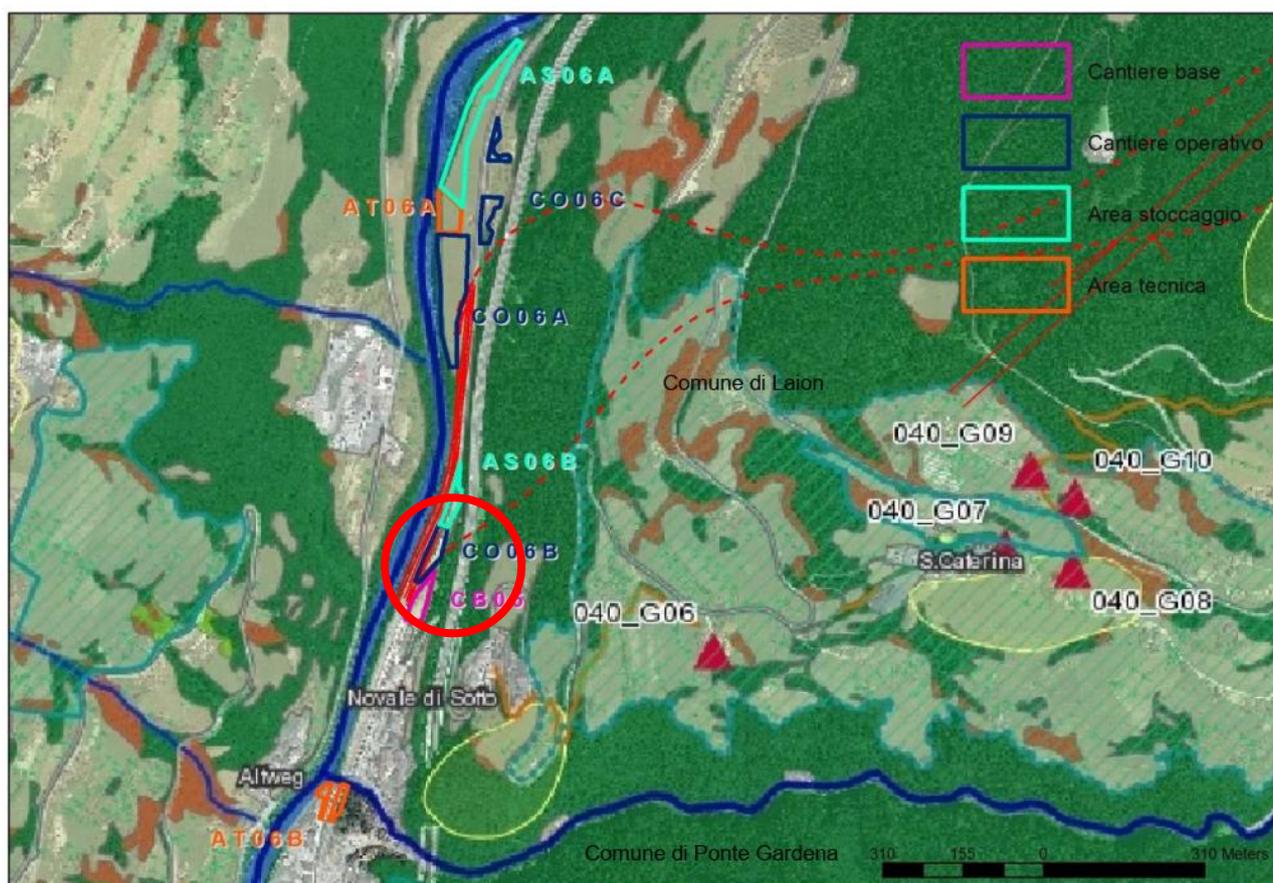


Figura 6-6 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 45 di 179



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 6-7 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PE

Le varianti fin qui presentate non rivestono un peso particolare per le componenti sottoposte ad analisi, in quanto non introducono nessuna variante localizzativa ma si inseriscono 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.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 46 di 179

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

6.1.1.6. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

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 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
SISTEMA DEI VINCOLI	
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	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 47 di 179

6.1.2 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:

- GN01/GA01 – Galleria Scaleres, relativi imbocchi, cameroni e bypass;
- GN02/GA02 – Galleria Gardena e relativo imbocco, cameroni e bypass e galleria di sfollamento;
- GA05/GN05 – Finestra di Chiusa e relativo imbocco;

6.1.2.1. Galleria Scaleres

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Fortezza, Varna, Bressanone, Velturmo

WBS: GN01

La variante rispetto al Progetto Definitivo, riguarda l'ottimizzazione delle sezioni tipo da applicare ai tratti della galleria in scavo tradizionale, con impatti legati esclusivamente all'efficientamento delle lavorazioni ed alla miglior performance in termini di gestione dei materiali provenienti dagli scavi. Ai fini del presente documento non si ritiene necessaria la disamina in dettaglio delle varianti nelle sezioni di scavo in quanto interessano esclusivamente tratti in sotterraneo, privi di impatti diretti con le componenti ambientali legate alla localizzazione dell'opera.

6.1.2.2. Galleria Gardena

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes, Chiusa, Laion

WBS: GN02

Anche in questo caso, la variante rispetto al Progetto Definitivo, riguarda l'ottimizzazione delle sezioni tipo e delle relative fasi da applicare ai tratti della galleria in scavo tradizionale, con impatti legati esclusivamente all'efficientamento delle lavorazioni ed alla miglior performance in termini di gestione dei materiali provenienti dagli scavi. Ai fini del presente documento non si ritiene necessaria la disamina in dettaglio delle varianti nelle sezioni di scavo in quanto interessano esclusivamente tratti in sotterraneo, privi di impatti diretti con le componenti ambientali legate alla localizzazione dell'opera.

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	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	48 di 179

6.1.2.3. Finestra di Chiusa

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: GA05.A

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.

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 autopercoranti in acciaio al fine di semplificare le procedure di conferimento a scarica

La presenza di terreni sciolti sia in calotta che al fronte del concio di attacco della galleria ha richiesto la messa a punto di una sezione di scavo e consolidamento diversa rispetto al PD per fronteggiare la nuova situazione geologico-geotecnica.

Nel PD gli interventi di consolidamento al fronte e al contorno consistevano in:

- 1) Presostegno al contorno : no. 25 \pm 20% tubi in acciaio L=10.0 m;
- 2) Preconsolidamento al fronte N.31 \pm 20% elementi strutturali in vetroresina cementati in foro con miscele cementizie, L=14.0 m.

Il priverivestimento della galleria è completato da centine metalliche 2 IPN 180 i=1.0 m e spritz beton fibrinforzato $sp \geq 30$ cm. Il campo di scavo era di 5.0 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	<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;">MD0000007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">49 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	49 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	49 di 179													
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																		

Nel PE gli interventi di di consolidamento al fronte e al contorno consistono in:

- 1) Precontenimento al fronte realizzato mediante n° 19 colonne in jet-grouting $\phi 1100$ L=18.0 m e sovrapposizione minima 8.0 m.
- 2) Presostegno al contorno mediante n° 18 tubi in acciaio $\phi 127$ mm, sp=10mm, L=16 m sovrapposizione minima 5.0 m, valvolati (1vlv/m), passo variabile $0.4 \div 0.64$ m, compresi all'interno di un angolo di 120° in calotta. È prevista una variabilità del $\pm 20\%$.
- 3) Precontenimento al contorno mediante n° 30 colonne in jet-grouting $\phi 1100$ L=15.0 m con passo variabile $0.57 \div 0.8$ m con sovrapposizione minima di 5.0 m.
- 4) Applicazione di uno strato di spritz beton fibrorinforzato al fronte con spessore pari a 0.10 m su ogni sfondo e con spessore pari a 0.15 m per ogni fine campo.
- 5) Eventuali 2+2 drenaggi in avanzamento, in caso di presenza d'acqua, L=24.0 m, sovrapposizione minima di 11.0 m, diametro esterno $\phi > 60$ mm, spessore 5 mm, rivestiti con calza in TNT.
- 6) Rivestimento di prima fase composto da 0.30 m di spritz beton e doppie centine IPN 180 con interasse 1.0 m, al quale è associata una variabilità del $\pm 20\%$. Le centine dono previste eventualmente anche in arco rovescio.
- 7) Il campo di avanzamento è pari a 10 m.

6.1.2.4. ANALISI AMBIENTALE

Rispetto agli stralci tratti dalle relazioni paesaggistiche di PD, la localizzazione della finestra di Chiusa appare traslata verso nord all'interno della medesima area di cantiere prevista nel PD, pur non essendo occorse modifiche alla localizzazione degli interventi, né al tracciamento del cunicolo. In linea generale, non sono previsti incrementi di superficie occupata rispetto al PD.

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. La traslazione riscontrata fa sì che le lavorazioni si distacchino dal castagneto, ma si avvicinino maggiormente alla zona di rispetto succitata. 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 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.

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													
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>50 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	50 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.									
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	50 di 179									

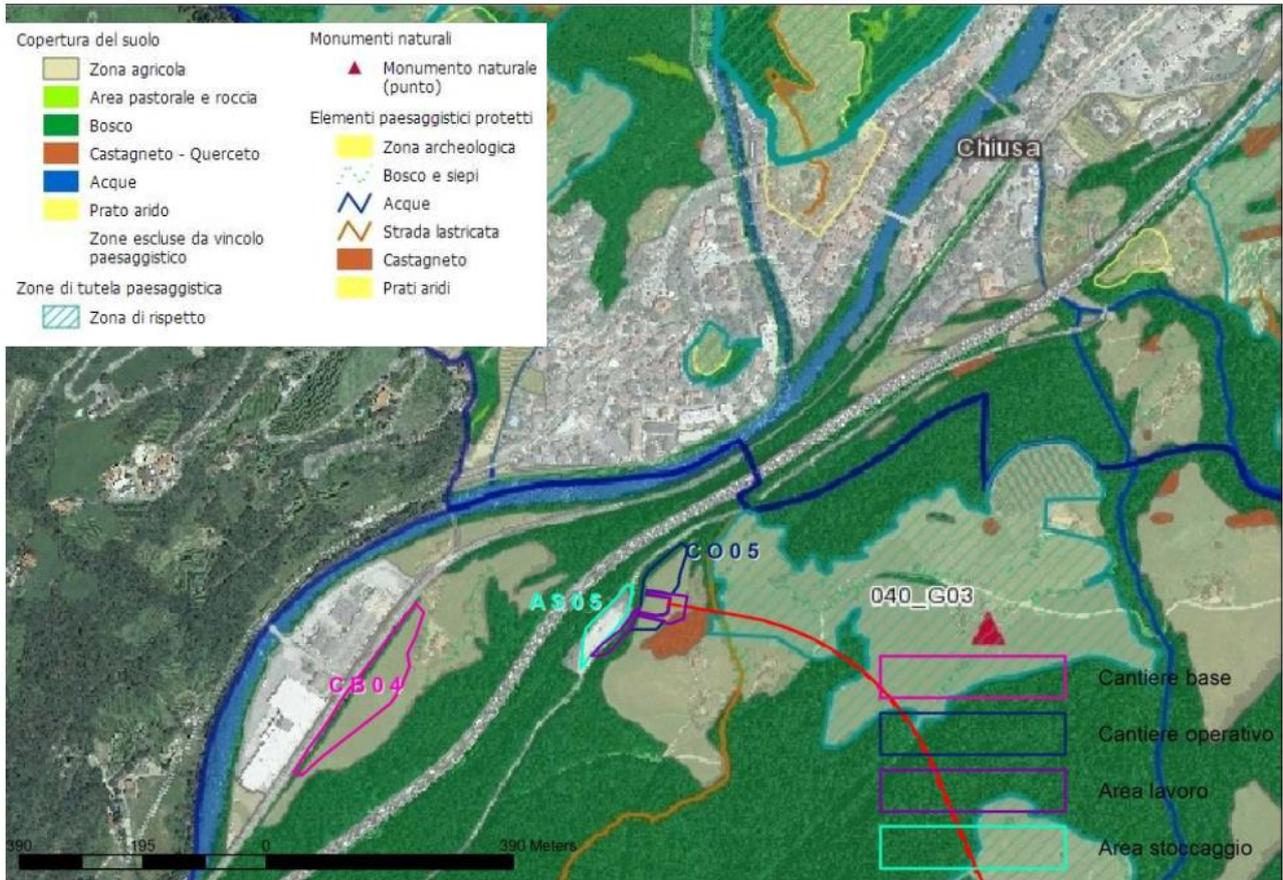
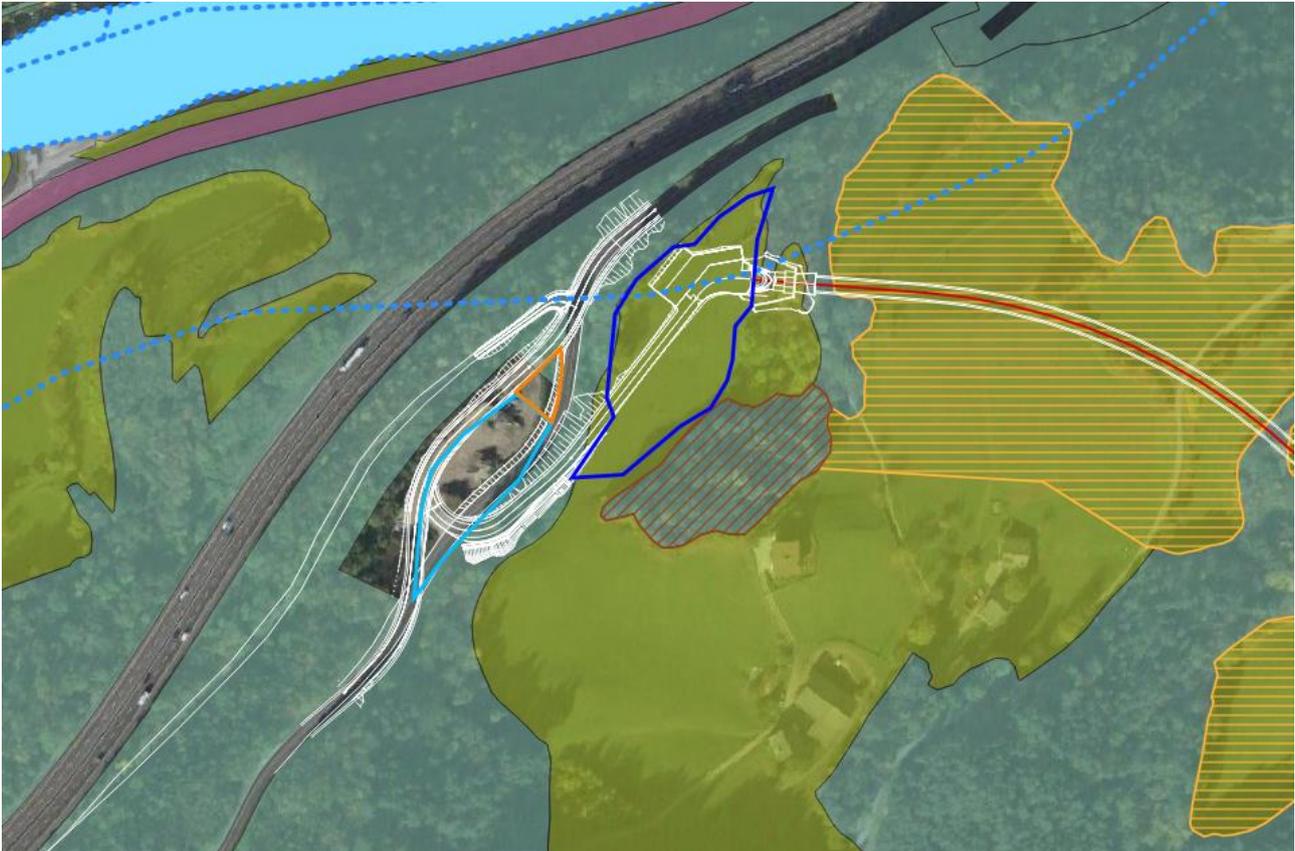


Figura 6-8 Inquadramento territoriale della finestra di Chiusa nel PD

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 51 di 179



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 Chiasso nel PE

Le varianti fin qui presentate non rivestono un peso particolare per le componenti sottoposte ad analisi, in quanto non introducono nessuna sostanziale variante localizzativa ma si inseriscono 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.

Discorso a parte va effettuato per la finestra di Chiasso che, pur interessando la medesima superficie di utilizzo del PD, non presenta significative variazioni rispetto all'inserimento paesaggistico, pur distanziandosi maggiormente dalle aree a castagneto protette. Inoltre quota parte dell'intervento definitivo ricade ora in

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 52 di 179

area tutelata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004. Inoltre all'interno della medesima fascia rientra l'allaccio alla SS 242d esistente della deviazione prevista per le fasi di cantiere.

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

6.1.2.5. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'ottimizzazione dello scavo tradizionale riducono leggermente l'impatto su alcune componenti ambientali 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.

La localizzazione della finestra di Chiusa non presenta particolari ricadute andando ad interessare parzialmente una zona tutelata, originariamente interessata solo temporaneamente dalle aree di cantiere. Ad ogni modo, l'impatto generale della soluzione di PE non aggrava quanto già previsto nella precedente fase progettuale.

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 53 di 179

6.1.3 ELIMINAZIONE SPOSTAMENTO LINEA STORICA

6.1.3.1. Sottoattraversamento linea storica - Ponte Verona

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: IF01

La soluzione di progetto definitivo, per il sottoattraversamento della linea storica, prevedeva una deviate della linea storica di circa 941 m di lunghezza, così come riportato nella figura seguente. L'obiettivo del PD era quello di realizzare lo scavo della galleria senza la linea in esercizio.

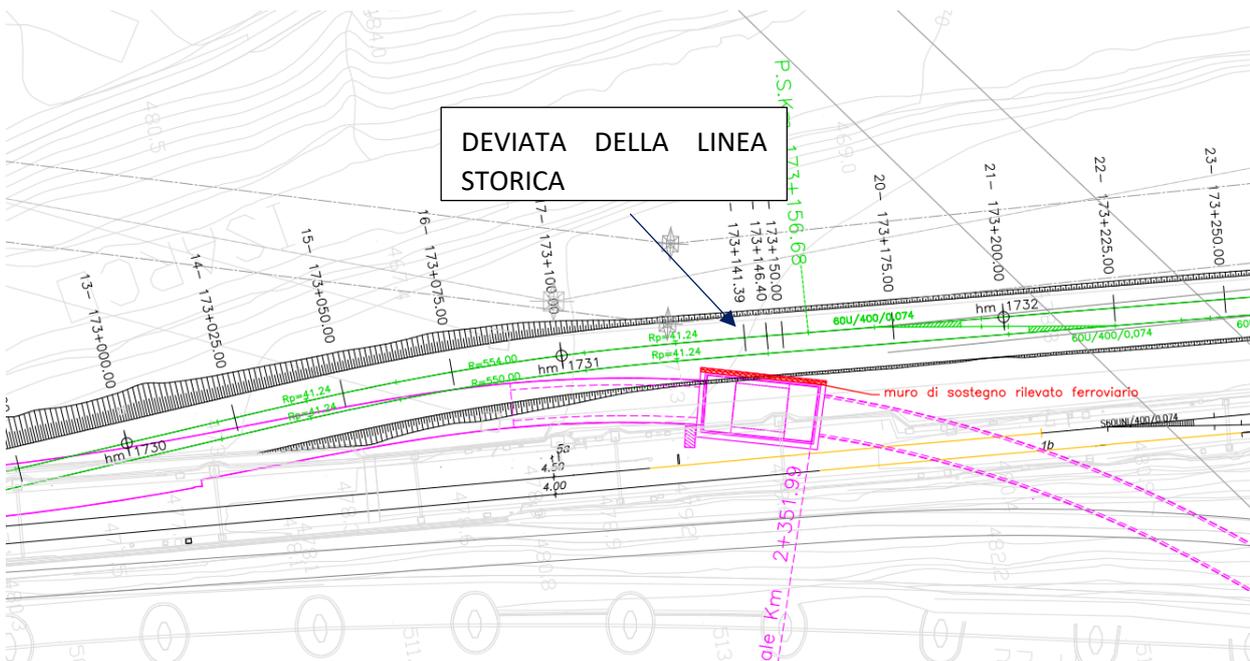


Figura 6-10 Sottoattraversamento linea storica: Progetto definitivo

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".

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.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 54 di 179

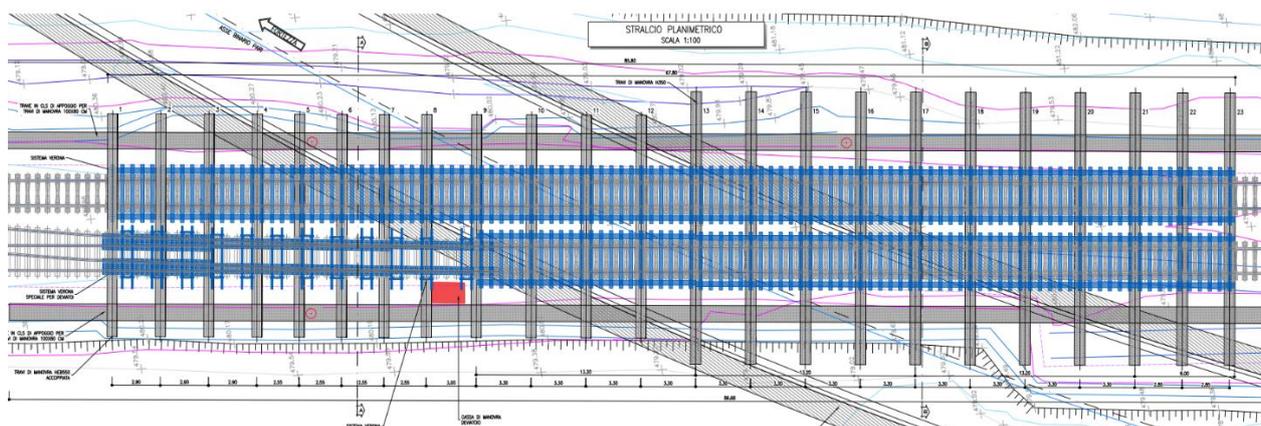


Figura 6-11 Ponte Verona stralcio planimetrico

Il modulo base della struttura metallica è costituita da due travi di acciaio principali composte da profili HEB500. Le travi sono opportunamente rinforzate, con aperture in anima ogni 60 cm, per consentire l'alloggiamento delle traverse metalliche di sostegno al binario.

Nel caso in oggetto 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 della galleria è di circa 5 m e, nella figura seguente è riportato l'intervento previsto in funzione dello scavo della galleria; in questo caso dovuto all'elevato sghembo del tracciato ferroviario dell'interconnessione rispetto a quello della line storica, si è deciso di

- a) estendere il Ponte Verona ben oltre la fascia di rispetto identificata nelle analisi
- b) appoggiare il ponte Verona su due travi di cls gettato in opera di dimensioni 1.00 m x 0.80 m

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	55 di 179

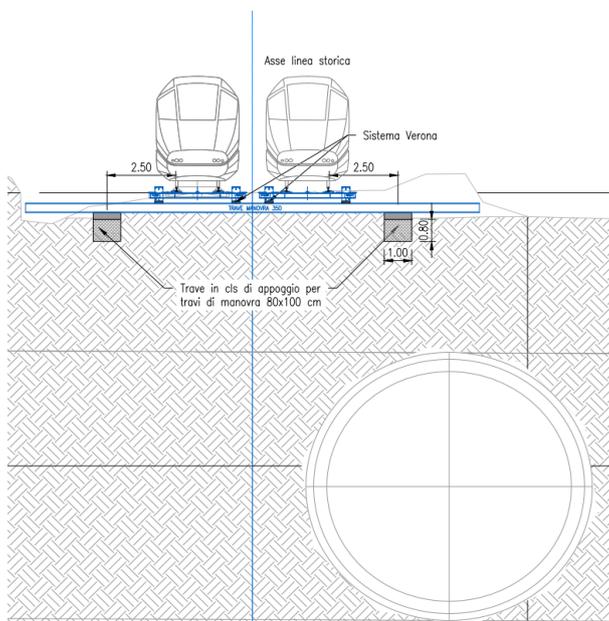


Figura 6-12 sezione trasversale sottoattraversamento

La soluzione di Progetto Esecutivo avrà i seguenti vantaggi:

- d) minor impatto sui movimenti terra
- e) minor impatto ambientale
- f) assenza della deviazione della linea storica
- g) maggior velocità di esecuzione delle opere rispetto al progetto definitivo

Si premette che si tratta di opere provvisoriale e di conseguenza le prestazioni attese vanno riferite all'ambito temporale e progettuale della fase di cantiere. La deviazione della linea esistente nel PD non aveva infatti carattere definitivo nè contribuiva alle prestazioni dell'opera in esercizio.

In questo contesto, quindi la soluzione proposta può garantire l'equiprestazionalità o aspetti migliorativi per i seguenti motivi:

- a) non si prevede l'esecuzione dei 940 m di lunghezza della deviazione della linea storica
- b) l'esecuzione del sottoattraversamento migliora le condizioni logistiche e di funzionalità del cantiere e rende più veloce l'esecuzione dei lavori della futura estrazione della TBM dalla GA08 (estrazione della TBM sul binario pari)
- c) il sottoattraversamento rende più veloce anche le fasi di canterizzazione della zona in oggetto.

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):

- assenza della deviazione della linea storica;

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	56 di 179

- minori oneri relativi alla cantierizzazione necessaria.

6.1.3.2. Ottimizzazione fasi costruttive opere civili ed impiantistiche Ponte Gardena

L'opportunità di evitare la deviazione provvisoria della linea storica ha portato a rivedere complessivamente le fasi di realizzazione della stazione, in termini di opere civili ed impiantistiche.

Con riferimento alla soluzione di PD ed alla deviazione dei binari della linea storica per consentire la realizzazione della Galleria di Interconnessione binario pari, si prevedeva la realizzazione di binari provvisori della deviata (Fase 1) e la demolizioni di tratti di binari della linea storica per consentire il riallaccio dei binari provvisori al secondo e terzo binario (Fase 2-3).

Lo spostamento della circolazione dei treni permetteva il passaggio della TBM e forniva lo spazio necessario per la realizzazione del pozzo di estrazione della macchina. Costruita la galleria, si demolivano i binari provvisori precedentemente realizzati e si costruivano i nuovi binari per il riallaccio della linea.



Figura 13 - Progetto Definitivo: Deviazione della Linea Storica

Nell'ambito del progetto Esecutivo è stata eliminata la lavorazione che prevedeva la deviazione della linea storica a Ponte Gardena. In questo caso, la realizzazione della Galleria è possibile grazie alla costruzione del ponte provvisorio ("Ponte Verona"). L'opera permette la circolazione dei treni durante il passaggio della TBM al di sotto della linea storica su cui vengono installati dei supporti in grado di controllare e correggere i possibili cedimenti prodotti dalla macchina durante lo scavo. I binari saranno appoggiati su delle travi metalliche sorrette da travi in cls che scaricano il peso direttamente sul terreno. Il sistema che permette la circolazione fino a 60 Km/h viene poi demolito in fase successiva, quando le opere civili sono state ultimate.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 57 di 179

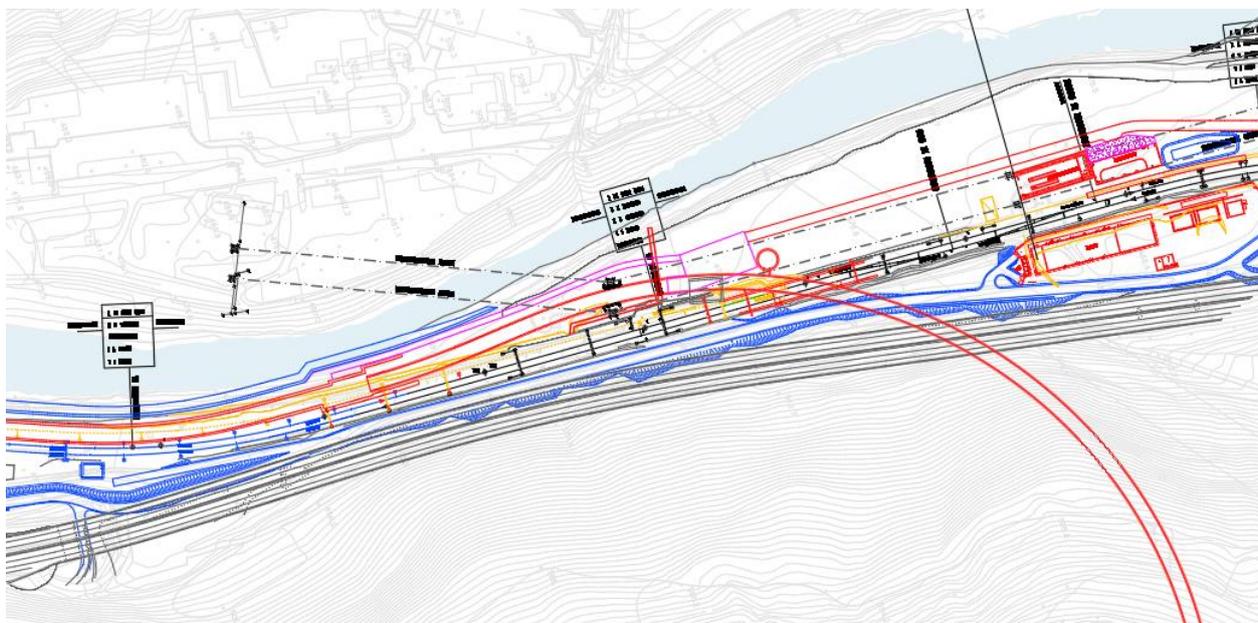


Figura 14 - Progetto - Esecutivo: Costruzione del Ponte Verona

La scelta progettuale adottata nel Progetto Esecutivo porta a una notevole riduzione delle lavorazioni, quindi dei tempi e costi di costruzione, con impatti benefici su varie specialistiche correlate, quali TE, IS, TLC. In tale contesto le varianti proposte presentano dei miglioramenti anche a livello di impatto per tutte le componenti interessate dalle fasi di cantiere.

Dal punto di vista tecnico la soluzione proposta garantisce l'equiprestazionalità rispetto alla soluzione del progetto definitivo e può ritenersi migliorativa per i seguenti motivi:

- mantenimento del corretto tracciato della linea storica del Brennero durante il sottoattraversamento della TBM;
- continuo esercizio dei treni a meno dei normali intervalli liberi della circolazione previsti da RFI;
- riduzione dei lavori di armamento previsti da progetto definitivo legati alla costruzione e demolizione di lunghe tratte di binario;
- riduzione dei tempi di esecuzione delle lavorazioni.

6.1.3.3. ANALISI AMBIENTALE

La variante esposta in questo capitolo, 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 coinvolte, fermo restando la sua insistenza nella zona di tutela dei 150m dal fiume Isarco (ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004).

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 58 di 179

6.1.3.4. 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
SISTEMA DEI VINCOLI	
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 59 di 179

6.1.4 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.

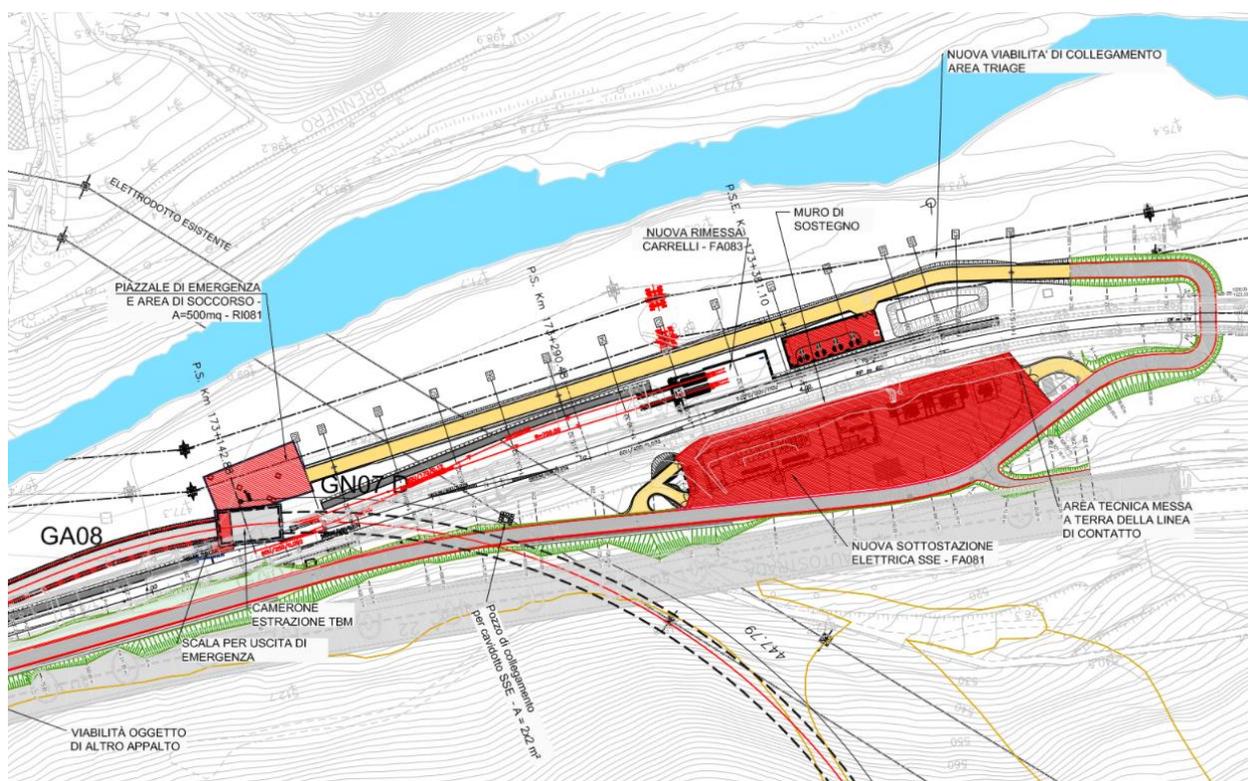


Fig. 1 – Planimetria di PD in zona Ponte Gardena - configurazione dei tralicci Terna modificata

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					
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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	60 di 179

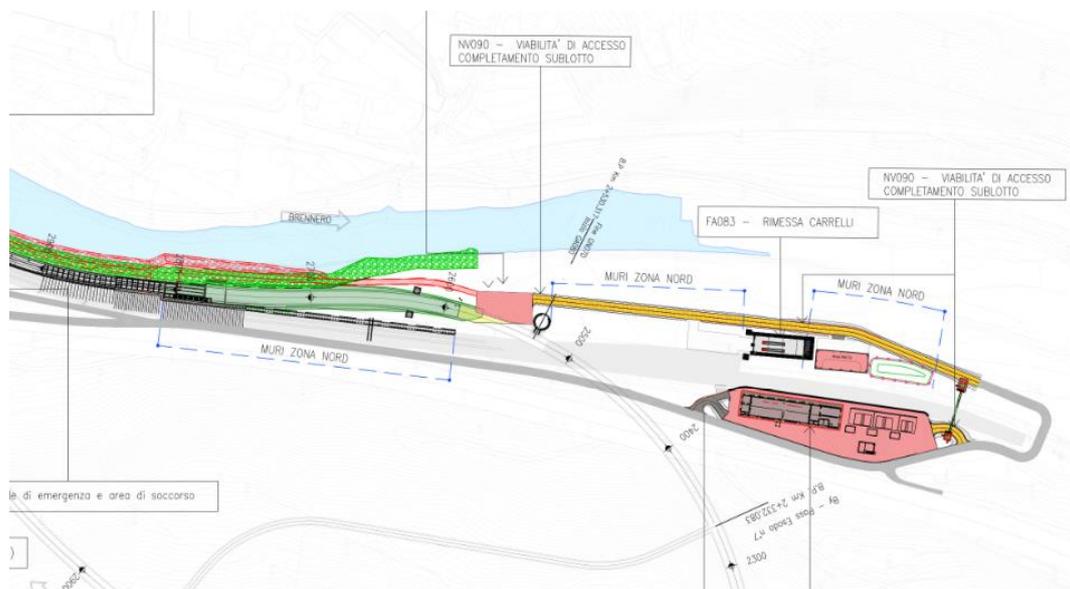


Fig. 2 – Planimetria di PE in zona Ponte Gardena - configurazione dei tralicci Terna mantenuta invariata rispetto allo stato attuale

6.1.4.1. 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).

6.1.4.2. 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
SISTEMA DEI VINCOLI	
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
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"					
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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	61 di 179

6.2 VARIANTE GEOLOGIA E DIVERSO STATO DEI LUOGHI

L'approfondimento del quadro conoscitivo in fase di sviluppo del PE ha portato ad evidenziare delle situazioni di incongruenza tra le ipotesi di PD ed il reale stato dei luoghi, anche in riferimento al contesto geologico.

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.

6.2.1 MODIFICA DI TRACCIATO PER "VARIANTE TILES"

LOCALIZZAZIONE

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

WBS: GN01-GA01-GN02-GA02

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 originari 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:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"						
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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	62 di 179
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006							

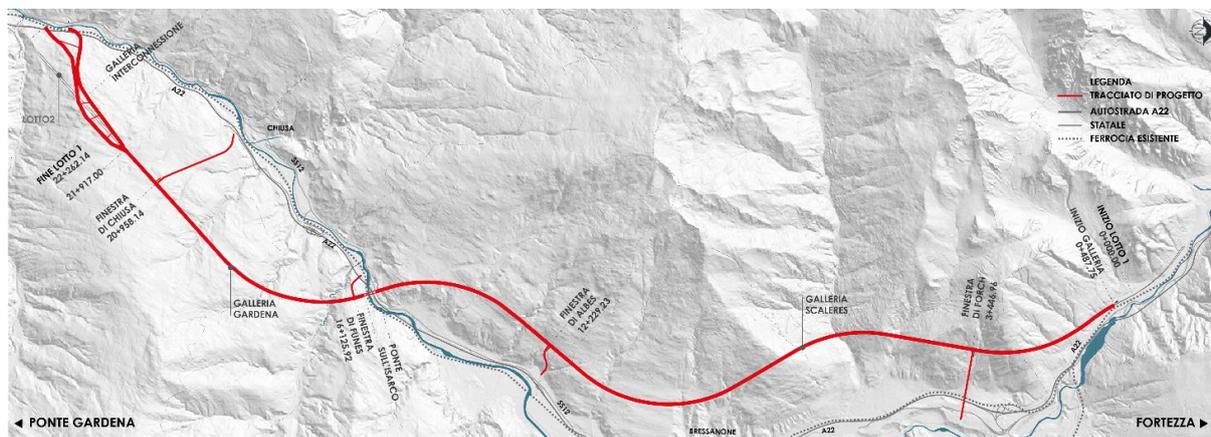


Figura 6-15 Tracciato Lotto 1 (PE rev. A)

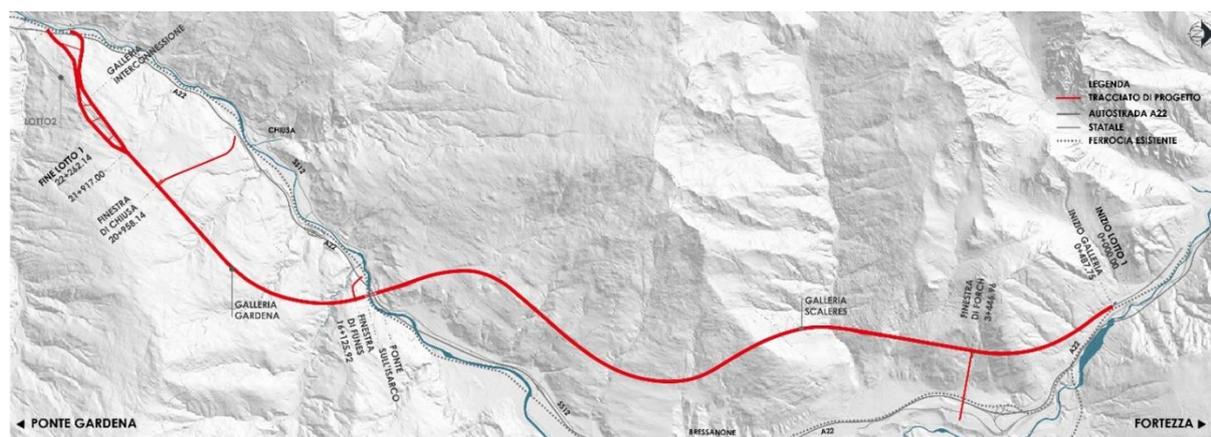


Figura 6-16 Tracciato Lotto 1 (PE rev. B)

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 (in via esemplificativa e non esaustiva):

- 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"					
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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	63 di 179

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
SISTEMA DEI VINCOLI	
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: 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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	64 di 179

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 rev A, la realizzazione di un'adeguata opera di difesa.

La presenza di terreni sciolti nella zona di imbocco della galleria ha avuto una forte ripercussione su tutto lo sviluppo del progetto esecutivo delle opere d'imbocco, impattando sia sul dimensionamento e la tipologia dell'opera di sostegno, sia sulla scelta della sezione di scavo e consolidamento del concio d'attacco della Finestra (sezione di attacco con preconsolidamento al fronte e al contorno).

Nella parte alta del versante soprastante l'imbocco si sono osservati due impluvi, lungo i quali gli studi idraulici eseguiti nell'ambito della presente fase di progettazione esecutiva hanno evidenziato, per tempi di ritorno di 300 anni, la possibilità di innesco di colate detritiche con trasporto solido significativo (circa 1000m³). Le verifiche di campo eseguite hanno messo in luce, in particolare per l'impluvio ubicato più a Sud-Est, evidenze di possibile innesco delle colate detritiche già a partire dalla strada che taglia il versante in direzione all'incirca alla quota di 750 m.



Fig. 4 – Verifiche di campo

L'approfondimento analitico specialistico ha evidenziato che le colate detritiche aventi origine dai due impluvi sono tali da interessare le opere in progetto.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 65 di 179

Dato quanto esposto, si rende necessaria la realizzazione di un opera di difesa la quale sarà composta da un muro in calcestruzzo armato, raccordato con una duna in terra armata.

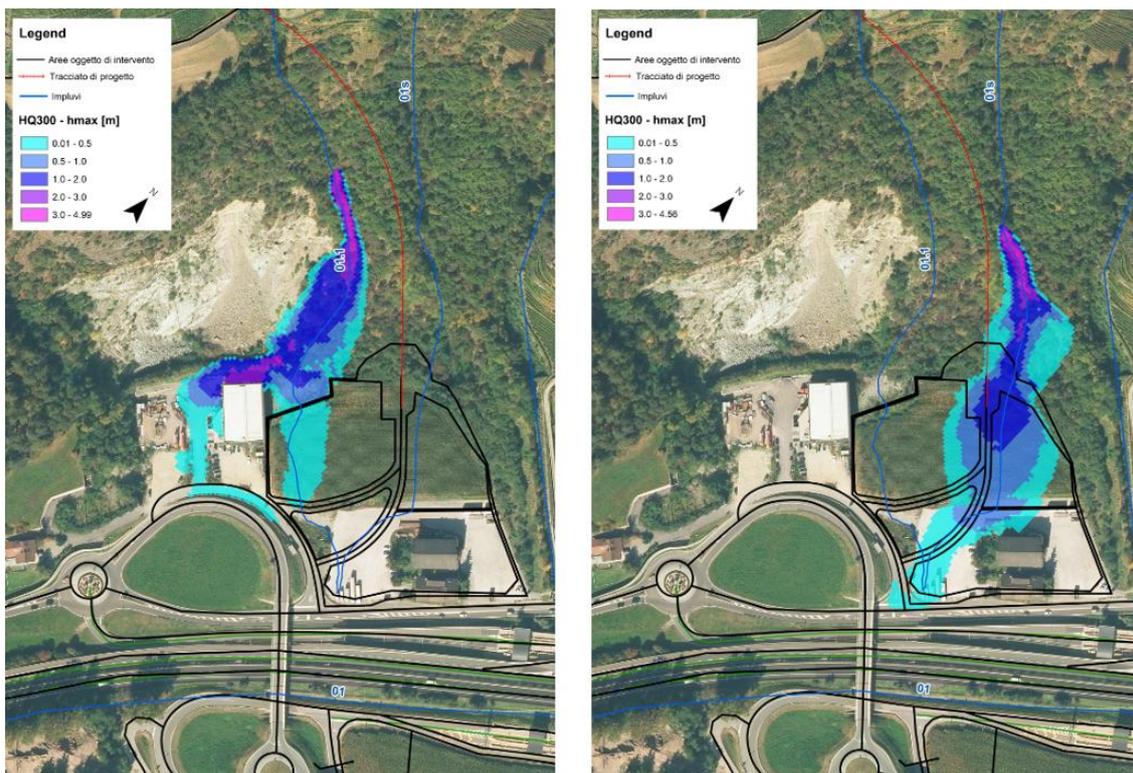


Fig. 5 – Aree interessate dalle colate detritiche

La soluzione progettuale di Rev.A ha previsto alcune modifiche al Progetto Definitivo, qui di seguito sintetizzate e meglio dettagliate nel capitolo seguente:

- 1) Ottimizzazione geometrica della berlinese d'imbocco in planimetria.
- 2) Modifica della tecnologia adoperata per la realizzazione della berlinese di imbocco a causa delle diverse condizioni stratigrafiche emerse.
- 3) Modifica degli interventi previsti per la realizzazione dello scavo e consolidamento del cono d'attacco a causa delle diverse condizioni stratigrafiche emerse nel corso delle indagini integrative in sito.
- 4) Modifica del portale a becco di flauto in un portale a paramento verticale, in modo da evitare una riduzione del piazzale. La lunghezza del portale viene ridotta a 5m, viene però mantenuta invariata la lunghezza della galleria artificiale. Finitura del portale e dell'imbocco con la messa in opera di una matrice colorata e successivamente verniciata.
- 5) Introduzione dell'opera a protezione dell'imbocco e del piazzale nei confronti di colate detritiche.

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	66 di 179

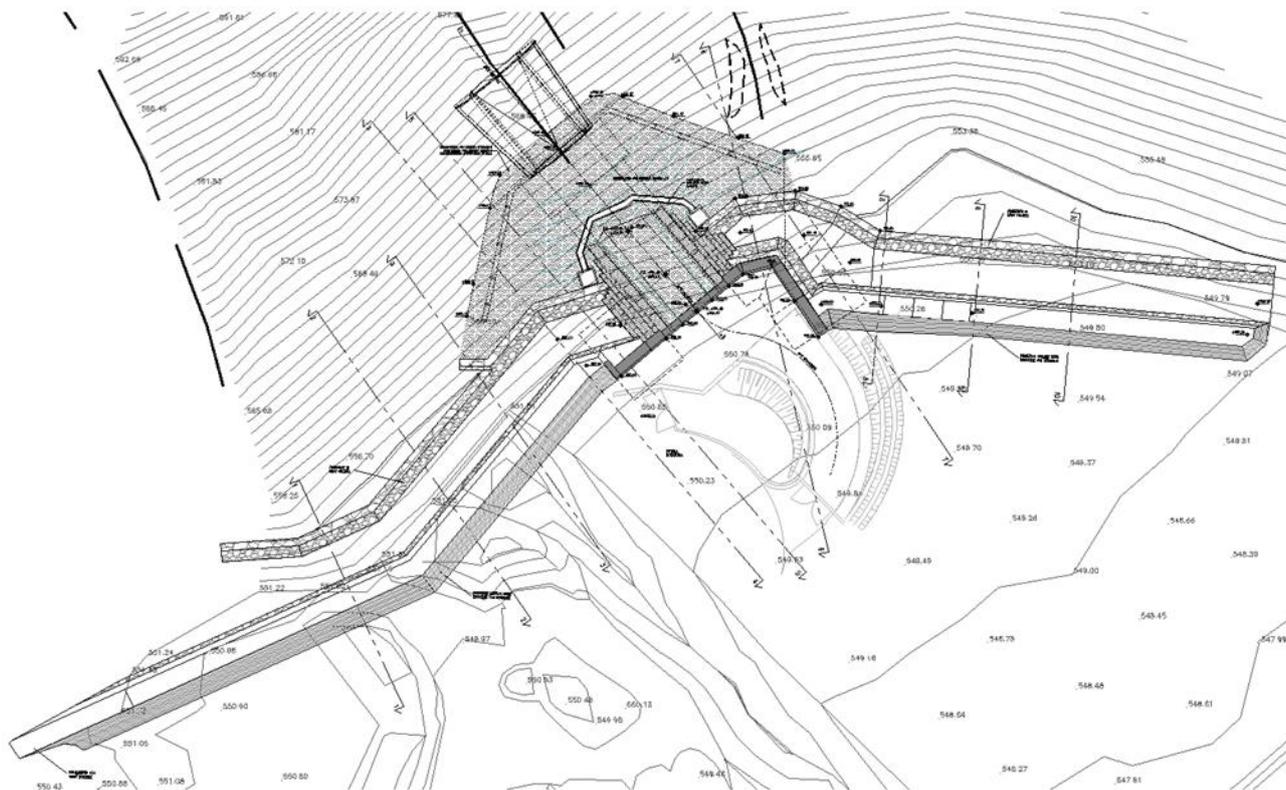


Fig. 6 – Planimetria della soluzione di PE

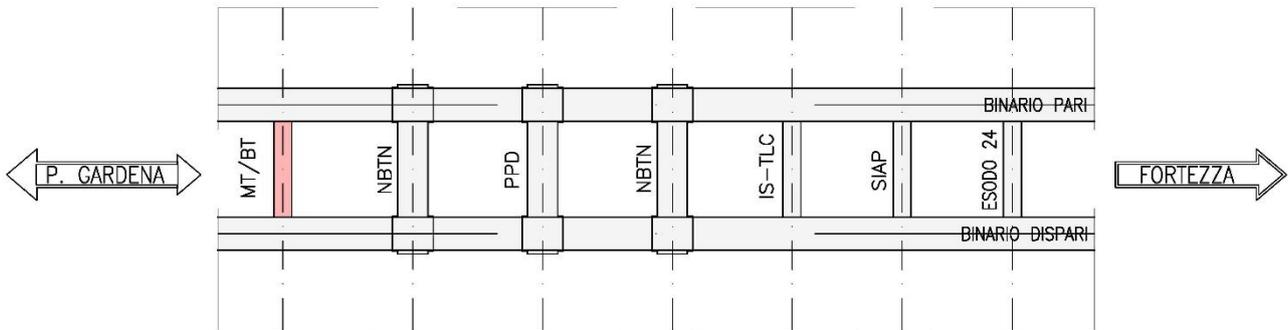
Con la redazione ed il completamento della rev. B del PE, **si è optato per l'eliminazione di tale finestra**, sia per i maggiori oneri derivanti da quanto precedentemente esposto, sia per l'allontanamento del tracciato di linea nella zona di innesto, sia per le ottimizzazioni realizzative e l'individuazione degli accessi alle lavorazioni previsti dalle varianti migliorative esposte al capitolo precedente. Ne consegue che anche le viabilità connesse alla presenza della finestra non hanno più motivazioni che ne giustifichino 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 NTBN, PPD, MT/BT, gestore d'area e gli eventuali impianti di segnalamento. Dal punto di vista delle opere civili si tratta di:

- a) By-pass SIAP con sezione da by-pass tecnologico situato alla progressiva 11+839.246 BD
- b) By-pass IS-TLC con sezione da by-pass tecnologico situato alla progressiva 11+873.184 BD
- c) By pass NTBN con sezione tipo in galleria di linea per necessità impiantistiche alla progressiva 11+909.995 BD
- d) By pass PPD con sezione tipo in galleria di linea per necessità impiantistiche alla progressiva 11+949.985 BD

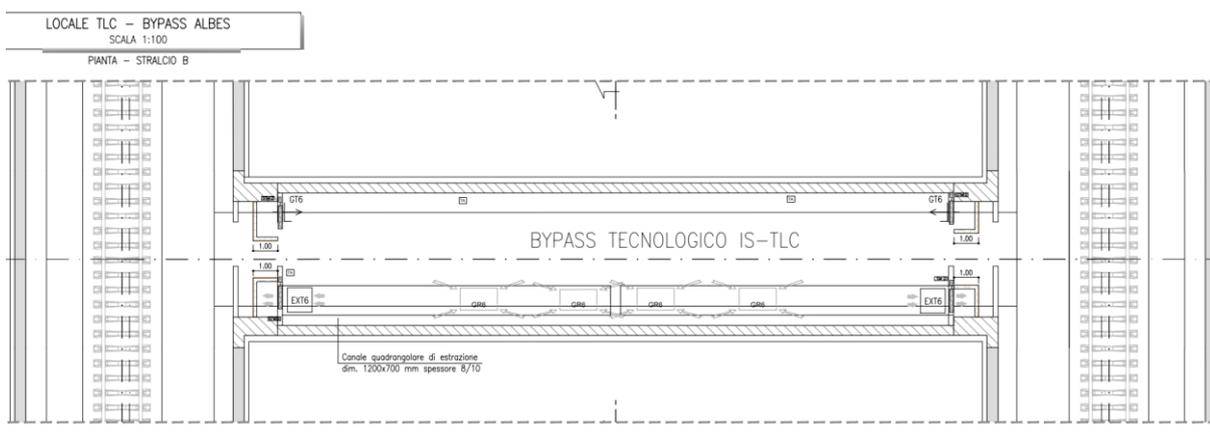
APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>67 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	67 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	67 di 179								

- e) By pass NTBN con sezione tipo in galleria di linea per necessità impiantistiche alla progressiva 11+998.985 BD
- f) By-pass MT/BT con sezione da by-pass tecnologico alla p.k. 12+029.985

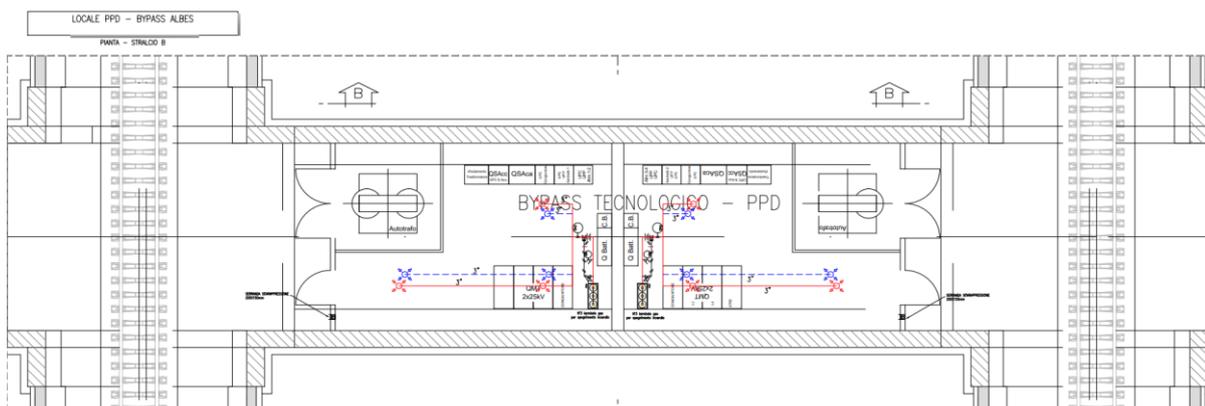


Tale riconfigurazione ha comportato per altro una riorganizzazione delle attrezzature impiantistiche all'interno dei nuovi spazi disponibili e nelle immediate adiacenze.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 68 di 179



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 rev A.**

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.

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
SISTEMA DEI VINCOLI	
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
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					
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						
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	69 di 179	

6.2.3 MODIFICA PROGETTO DEI DEPOSITI

Le varianti che verranno esposte in questo capitolo riguardano modifiche relative ai depositi previsti da PD e la loro riconfigurazione nell'ottica di un efficientamento e della gestione congiunta relativamente alle previsioni ed allo stato di avanzamento delle lavorazioni del tunnel base del Brennero. Il Deposito definitivo di Hinterrigger, in effetti, 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.

L'Appaltatore, in sede di sviluppo della progettazione esecutiva, avendo verificato l'effettivo stato di avanzamento delle attività, ha riscontrato l'inevitabilità di una gestione congiunta del sito, almeno nella fase iniziale di interferenza tra le attività dei due appalti.

Nella soluzione progettuale di modifica dei depositi sono state ridefinite le fasi relative alla gestione congiunta dei siti di deposito, compatibile con l'attuale stato di avanzamento delle attività afferenti alla realizzazione del Tunnel di Base del Brennero nonché con l'attuale disponibilità delle aree e previsione temporale dei conferimenti.

La modifica dei depositi introduce la cava denominata "Forch 2", quale sito di approvvigionamento di aggregati e deposito finale di materiali non idonei, nonché il ridimensionamento dei depositi di "Hinterrigger" e "Unterplattner"; il che risulta in linea con quanto disposto nella Deliberazione della Giunta Provinciale di Bolzano nr. 140 del 12.03.2019, con cui sono state approvate le varianti al progetto definitivo per il Lotto 1 della linea d'accesso alla Galleria di Base del Brennero "Fortezza – Ponte Gardena", alle condizioni imposte dal Comitato ambientale nel parere n. 2/2019 del 20.02.2019 rilasciato ai sensi dell'art. 24 della legge provinciale 13.10.2017, n. 17, tra le quali è stato ritenuto utile che nel progetto esecutivo si esamini l'opportunità di un utilizzo della ghiaia che si trova nel sottosuolo in loco per la produzione di calcestruzzo delle opere della galleria, evitando ulteriori trasporti, nonché conseguentemente ridimensionando il deposito di "Unterplattner".

A seguito del ridimensionamento del deposito di "Hinterrigger" conseguente alla volumetria resa disponibile dalla coltivazione della cava "Forch 2" per il deposito finale di materiali non idonei provenienti dalla costruzione del suddetto Lotto 1, la soluzione progettuale prevede inoltre l'utilizzo, previ opportuni e successivi interventi di adeguamento, rimozione e sostituzione di strutture, mezzi ed impianti, dello stabilimento di prefabbricazione dei conci ubicato presso il sito di Hinterrigger anche per il Lotto 1.

La contemporaneità tra le attività relative alla realizzazione del Tunnel di Base del Brennero e quelle del Lotto 1 ha reso necessario pertanto un coordinamento tra i soggetti coinvolti che hanno individuato la possibile fasizzazione per la gestione congiunta del sito.

Al fine di meglio comprendere quanto sviluppato in sede di PE, di seguito si riepilogano brevemente le fasi operative principali:

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	70 di 179

Fase 0 – Consiste in un anticipo delle attività di deposito presso l'area di Forch (ultimo, in ordine temporale, dei tre depositi definitivi da utilizzare secondo le previsioni del Progetto Definitivo, ma attualmente scevro da vincoli operativi) stendendo un quantitativo di circa 116.000 mc di terre e rocce da scavo provenienti dalla realizzazione del Tunnel di Base del Brennero attualmente depositate ad Hinterrigger, prima che l'avvio dei lavori di realizzazione della finestra di Forch e delle connesse attività di cantierizzazione ne impediscano il conferimento, rendendo al contempo disponibile un volume nella sommità dell'attuale cumulo di Hinterrigger che consentirebbe di depositare un analogo volume di terre e rocce da scavo (non riutilizzabili) proveniente dai primi lavori del Lotto 1.

Fase I – Durante la prima fase i materiali verranno conferiti nell'area a Sud-Ovest del cumulo esistente all'interno del deposito di Hinterrigger. In questa fase verranno abbancati circa 740.000 mc. Sempre in questa fase una parte dell'impianto di prefabbricazione può essere modificata per avviare la produzione dei restanti conci per il Lotto 1.

Fase II – Durante la seconda fase, previa rimozione di parte della struttura relativa all'attuale impianto di prefabbricazione e del cumulo di materiale vegetale, i materiali verranno conferiti nell'area a Nord del cumulo esistente. In questa fase verranno abbancati circa 565.000 mc.

Fase III – Durante la terza fase si prevede di conferire i materiali presso il deposito denominato Unterplattner, previa rimozione delle strutture attualmente insistenti sull'impronta dello stesso. In questa fase verranno abbancati circa 533.400 mc.

Fase IV – Durante la quarta fase, previa rimozione della restante parte del cumulo di materiale vegetale, i materiali verranno conferiti nell'area centrale del deposito di Hinterrigger, sino ad una quota massima provvisoria di 746 m.s.l.m. In questa fase verranno abbancati circa 3.364.000 mc. Il materiale che sarà depositato sino alla quota definitiva approvata di Hinterrigger sarà abbancato in accordo alle berme e alle pendenze della sistemazione finale, fatto salvo quanto già realizzato nell'ambito del Tunnel di Base del Brennero.

Fase V – Durante questa fase, che si estenderà sino alla fine dei lavori, in concomitanza con la coltivazione della cava di Forch II, saranno abbancati all'interno della stessa circa 651.000 mc di materiale proveniente dalla costruzione del Lotto 1, mentre altri 594.000 mc di materiale saranno abbancati nel deposito di Forch I.

Fase VI - Una volta terminata la coltivazione della cava, sarà eseguita la movimentazione interna del materiale temporaneamente abbancato ad Hinterrigger oltre la quota definitiva di circa 700 m.s.l.m., depositandolo sempre all'interno del medesimo deposito.

Di seguito si analizzano le varianti che tale approccio ha comportato nella conformazione dei tre siti di deposito definitivi previsti (Forch, Plattner, Hinterrigger).

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						
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006						
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	71 di 179	

6.2.3.1. Depositi definitivi A – Forch

LOCALIZZAZIONE

Comune di Varna

WBS: RI031-ID20

Nel seguito si definiscono le modifiche introdotte nel Progetto Esecutivo.

La modellazione del ricoprimento per il deposito di Forch ha come ipotesi di base, inclusa da PD, quella di ripristinare le quote del terreno esistente antecedente allo scavo.

La variazione sostanziale del volume di cava tra lo stato di fatto in PD e quello riscontrato dagli approfondimenti di PE è stata la maggiore causa di variazione della soluzione progettuale, con evidente riflesso in termini di infrastrutture idrauliche.

Inoltre, è stata prevista la realizzazione di un ulteriore sito di prelievo di materiale inerte da poter utilizzare per la produzione dei calcestruzzi, denominato Forch II. La cava che risulterà dall'asportazione dell'inerte verrà ripristinata fino alla quota di piano campagna grazie all'abbancamento di materiale di scavo.

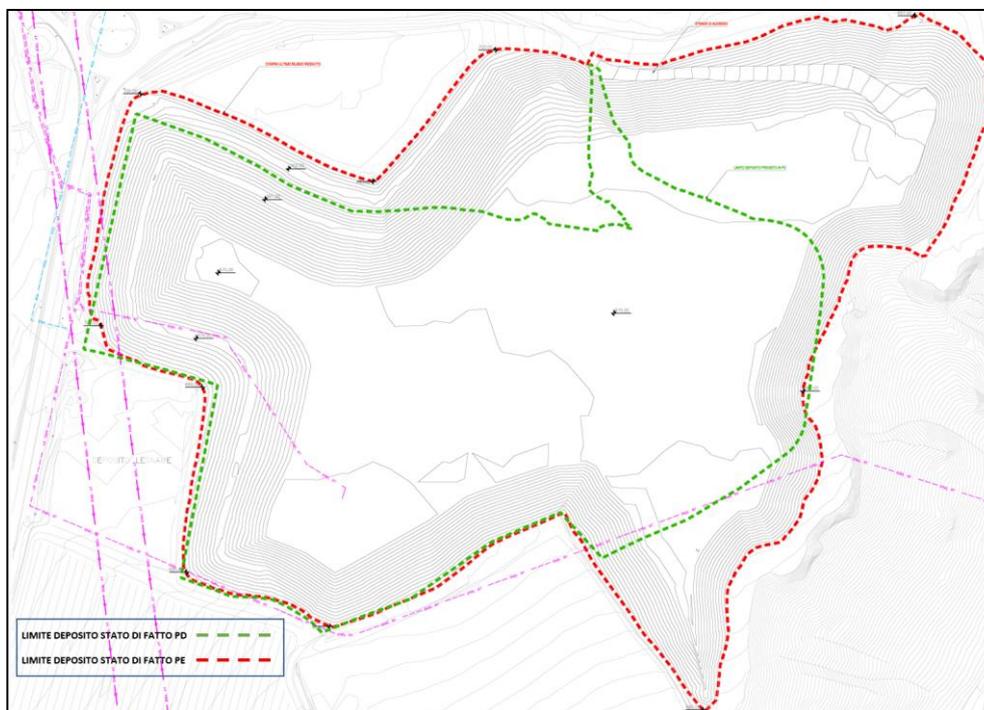


Figura 6-17- Planimetria Stato di fatto con confronto PD-PE – Forch I

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	72 di 179

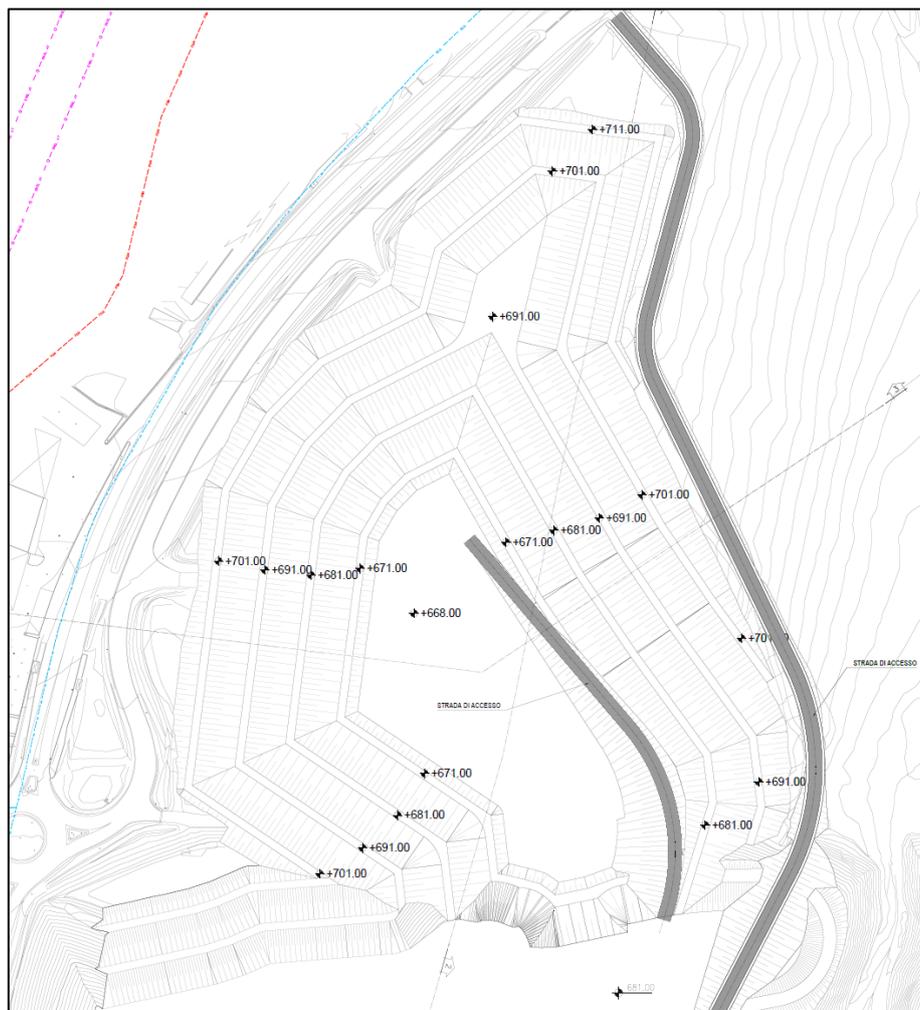


Figura 6-18: Planimetria di progetto– Forch II

Nella prima delle immagini precedenti si riportano le planimetrie di Forch I con il raffronto tra impronta in pianta della cava rilevata in fase di PD (tratteggio verde) e quanto invece emerge dal rilievo di approfondimento effettuato in sede di PE (tratteggio rosso). Le dimensioni dello sbancamento attuale risultano maggiori allo stato attuale in quanto le attività della cava esistente si sono spinte ben oltre a quanto atteso nel progetto definitivo. Nella seconda immagine si riporta invece la previsione di progetto della nuova cava Forch II, non presente in PD.

A seguito delle variazioni geometriche riscontrate nel sito è stata studiata una migliore modellazione geomorfologica dei materiali conferiti, al fine di ottimizzare la gestione dell'idraulica di versante e massimizzare i volumi conferibili, tenendo in considerazione i vincoli di progetto (finestra costruttiva e viabilità di accesso) e quelli orografici (stato dei luoghi, come da rilievo celerimetrico che aggiorna e sostituisce la cartografia impiegata per la progettazione 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 73 di 179

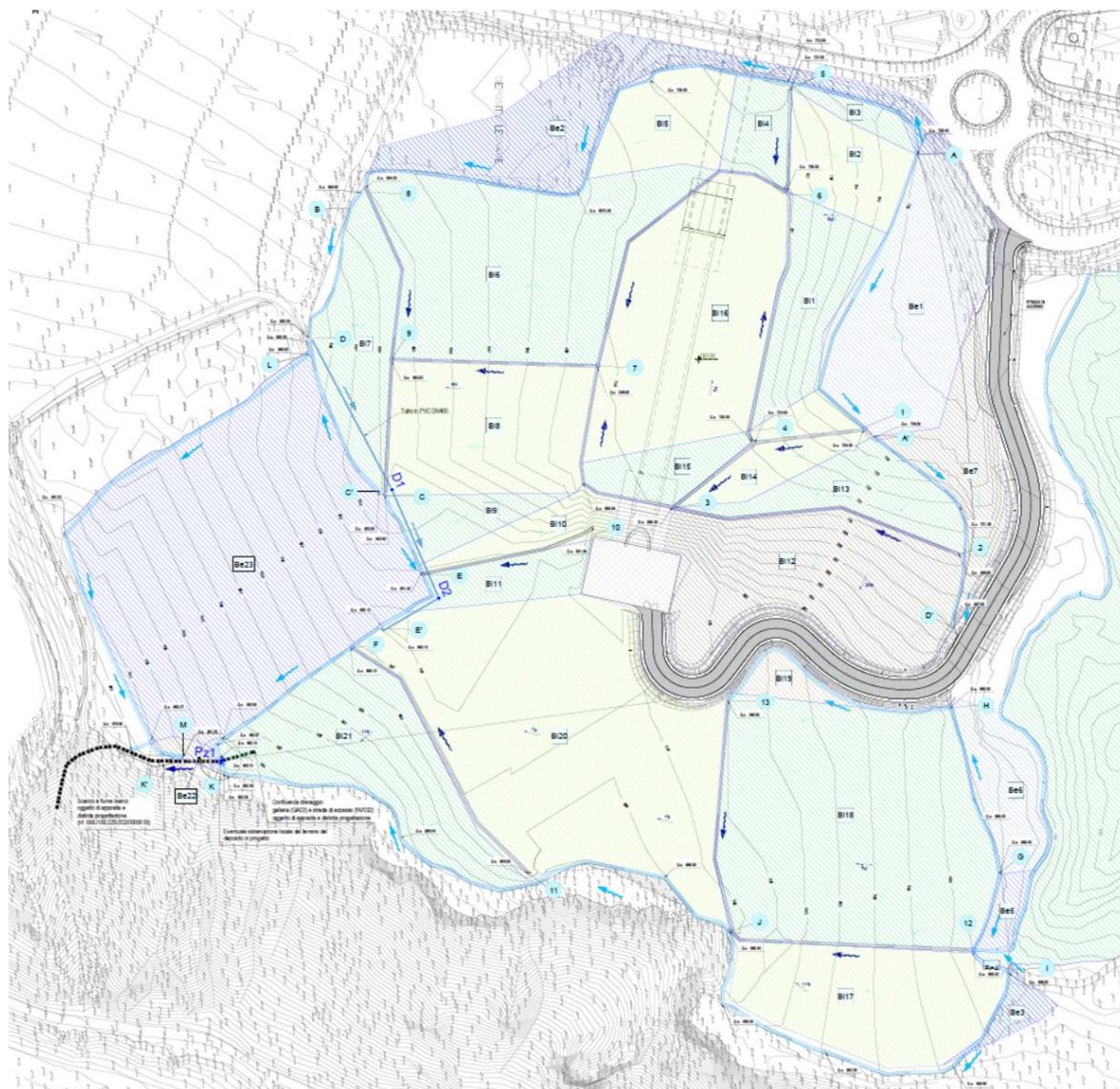


Figura 6-19- Planimetria idraulica d'intervento per il deposito di Forch

Si precisa infine che, non essendo possibile ripercorrere la soluzione di progetto definitivo per lo scarico delle acque di versante, oltre che per quelle di piattaforma provenienti dalla galleria e dalla strada di accesso, si è deciso di definire il punto di raccolta comune in cui convogliare i suddetti contributi come "P21", che si trova all'estremo Nord-Est dell'area di intervento e risulta essere il punto finale delle reti di scarico delle acque. A valle di tale pozzetto dovrà essere realizzata apposita opera di scarico.

La rete di drenaggio sviluppata è quindi variata in termini di estensione, di qualità e di efficienza dei sistemi utilizzati.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 74 di 179

La soluzione individuata per lo scarico delle acque di versante è stata studiata per poter essere applicata anche in configurazione definitiva per lo scarico delle acque di piazzale, col fine di ottimizzare gli interventi. L'area del piazzale di Forch, che ospita la viabilità di accesso alla finestra NV032 e il ritombamento del deposito, si trova alla quota di progetto di 690.10 m slm. Il recapito delle acque di drenaggio provenienti dal versante e dalla viabilità che arrivano sul piazzale è costituito dal fiume Isarco che scorre adiacente. La quota della sponda del fiume in corrispondenza della zona di interesse risulta essere pari a 610 m slm circa.

La proposta di variante si inserisce nell'ambito dello scarico delle portate di drenaggio nel rispetto della morfologia del territorio. La nuova soluzione progettuale prevede la combinazione di alcune modifiche al Progetto Definitivo, qui di seguito sintetizzate:

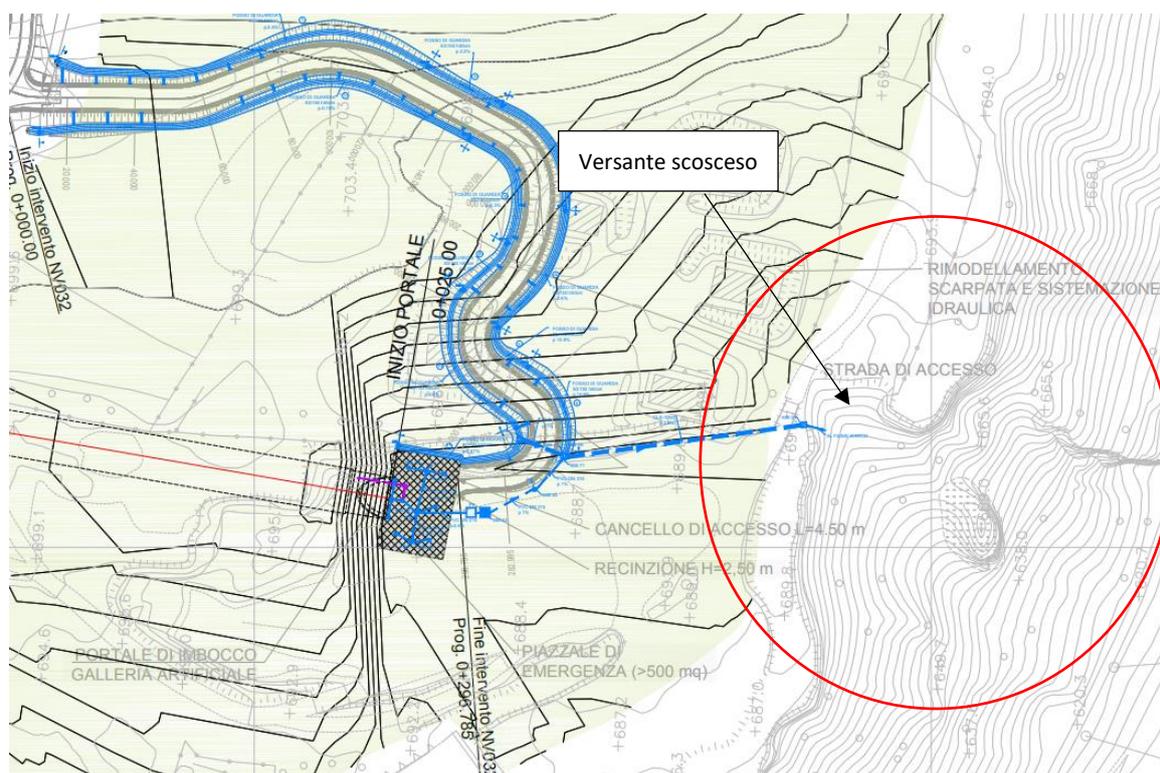


Figura 6-20 – Planimetria idraulica NV032 con recapito sul versante (PD)

- 1) Eliminazione dello scarico di portate importanti ($Q=630$ l/s) sul versante della scarpata che appare scosceso e presenta discontinuità, riducendo il rischio di innescare fenomeni di dissesto. Inoltre, al di sotto della scarpata, il rilievo eseguito in fase di progettazione esecutiva, ha mostrato una viabilità secondaria che percorre il versante e permette l'accesso alla zona di Hinterrigger. Lo scarico così come previsto dal PD non tiene conto della suddetta viabilità non contemplando alcun tipo di attraversamento della stessa.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 75 di 179

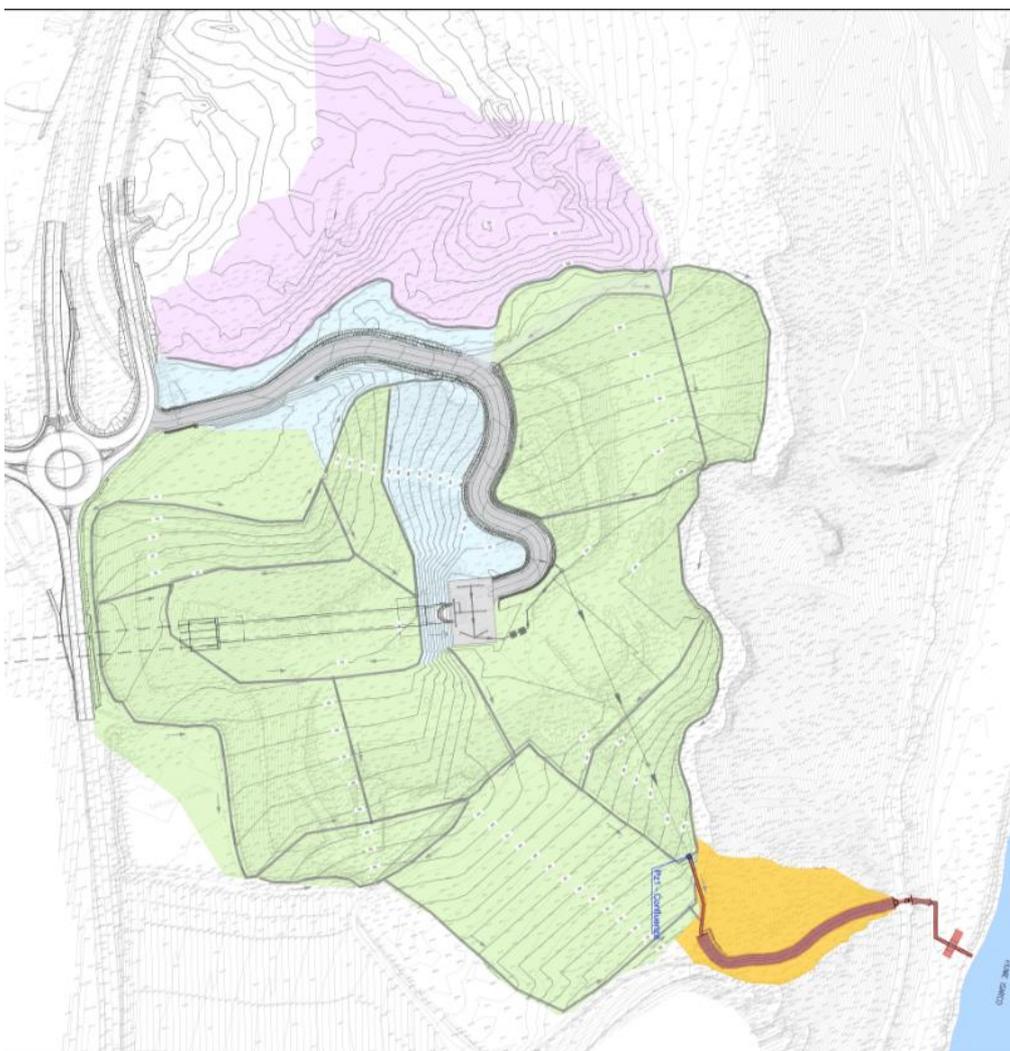


Figura 6-21 – Planimetria idraulica Deposito Forch con recapito nell'Isarco (PD)

- 2) Eliminazione dello scarico delle portate provenienti dal drenaggio del deposito di Forch realizzato mediante la posa di una tubazione in PEAD DN630:
- La tubazione di recapito attraversa un dislivello altimetrico di circa 75 m, partendo dalla quota di scorrimento di 688 circa dal piazzale fino ad arrivare al fiume Isarco alla quota di 610 m slm;
 - Il dislivello altimetrico e la geometria dello scarico porterebbero a valori di velocità di scorrimento non compatibili con la soluzione progettuale proposta;
 - La posa di tale collettore risulta di difficile realizzazione per l'acclività della scarpata e le profondità da raggiungere con gli scavi.
 - Il Piano Particellare di Esproprio non risulta comprendere le particelle interessate dal tracciato planimetrico della tubazione di recapito;

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 76 di 179

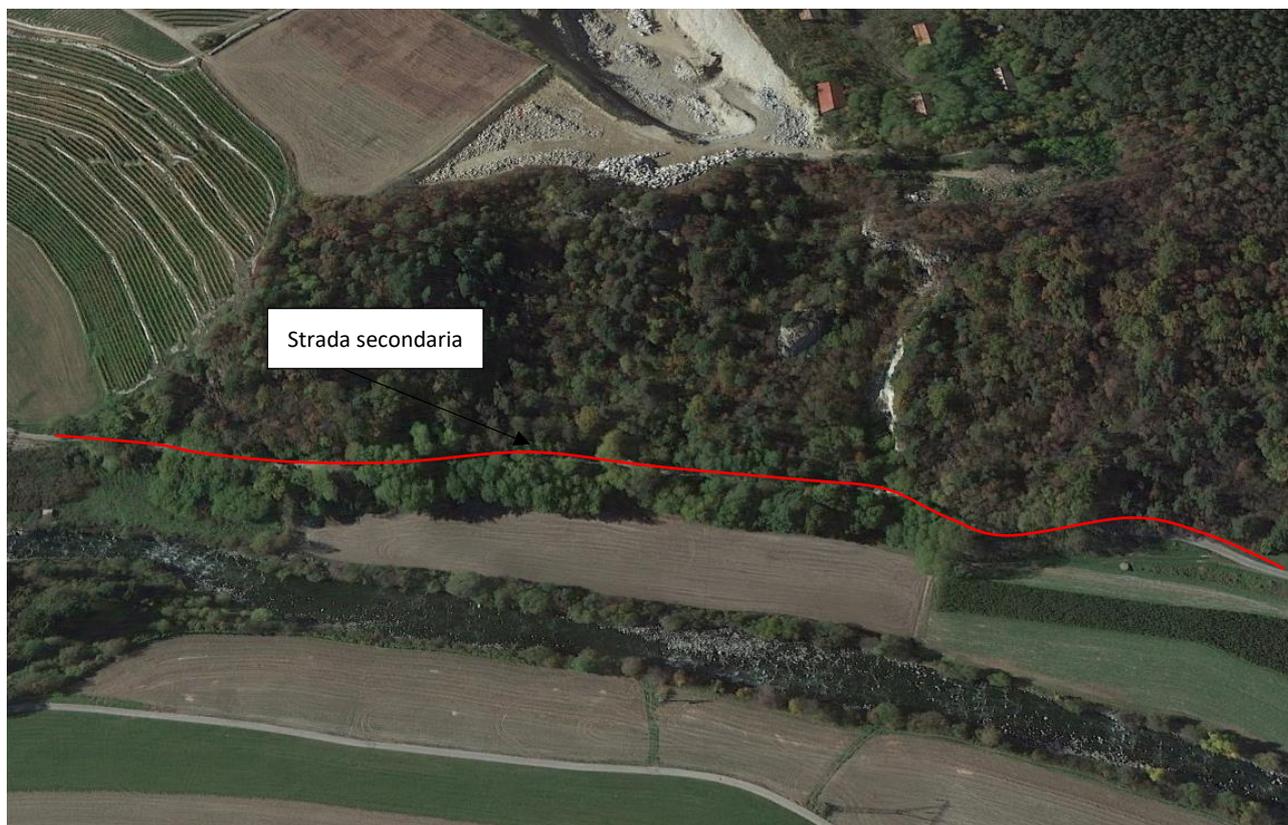


Figura 6-22 – Individuazione della viabilità secondaria

- 3) Realizzazione di un unico scarico delle portate di drenaggio raccolte dalla viabilità NV032 e dal deposito di Forch, anziché separato per ciascun contributo, viste le difficoltà realizzative del recapito all'Isarco e la necessità di aggiungere le particelle interessate a Piano Particellare di Esproprio.

Questa soluzione progettuale consente innanzitutto quindi un'unica lavorazione per la realizzazione del recapito delle portate nel fiume Isarco, specialmente alla luce dello stato dei luoghi che è emerso dal rilievo di dettaglio effettuato in questa fase progettuale.

Il tracciato di recapito è stato progettato secondo i seguenti criteri:

- Sfruttare un impluvio naturale;
- Evitare le pendenze più elevate;
- Rendere meno difficoltosa possibile la realizzazione dell'opera;
- Agevolare la manutenzione;
- Riduzione delle particelle catastali interessate dall'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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>77 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	77 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	77 di 179								



Figura 6-23 – Stralcio planimetrico del racapito

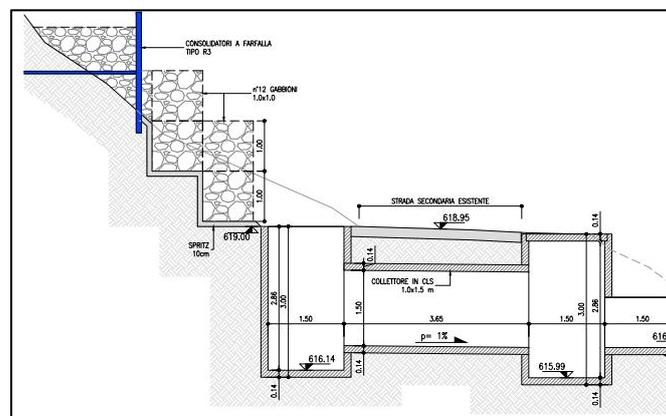


Figura 6-24 – Tombino di attraversamento della viabilità

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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO.
00 - ELABORATI GENERALI		IBOU	1BEZZ	RG	MD000007	A 78 di 179
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006						

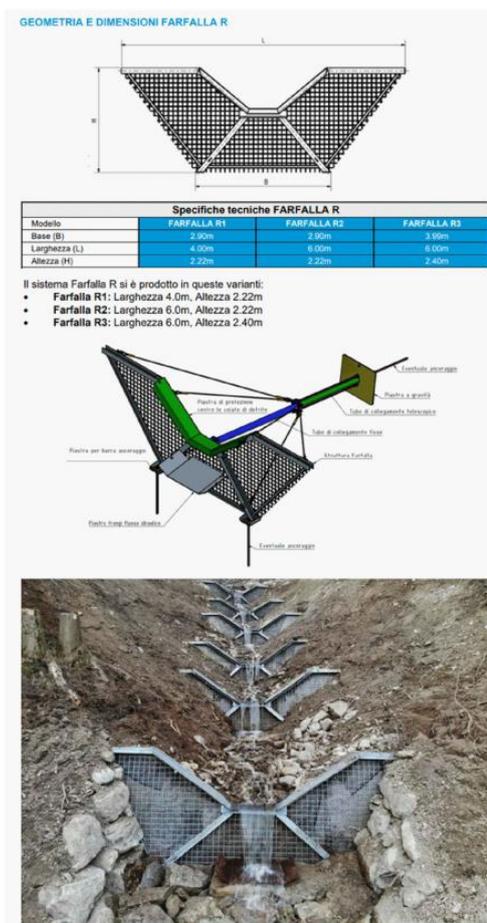
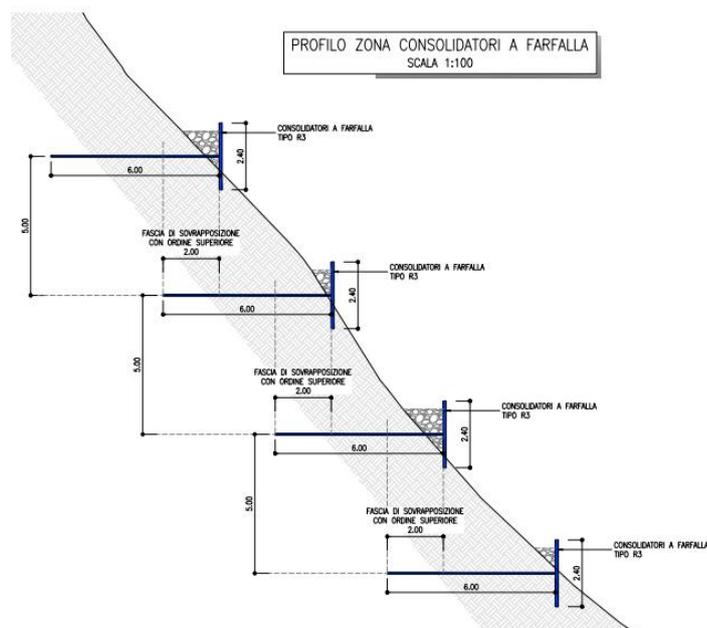


Figura 6-25 – Consolidatori a farfalla

Dal punto di vista tecnico la soluzione proposta, rispetto alla soluzione del progetto definitivo, può ritenersi assolutamente migliorativa.

Infatti, i vantaggi tecnici rispetto al Progetto Definitivo sono:

- Riduzione del volume di scavo, proponendo la realizzazione di uno scarico a cielo aperto;
- L'opera di scarico proposta risulta non impattante a livello naturalistico e visivo in quanto non prevede l'uso di cls e/o manufatti gettati in opera;
- L'opera apporta miglioramenti al versante andandolo a stabilizzare mediante l'uso di *consolidatori a farfalla*;
- La viabilità secondaria intercettata dall'opera di scarico verrà sotto attraversata mediante la posa di un tombino in cls, senza recare danneggiamenti alla stessa;

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 79 di 179

- Le difficoltà dovute alla posa di una tubazione lungo il versante scosceso e acclive viene by-passata, e la nuova opera in progetto rappresenta un vantaggio sia dal punto di vista realizzativo, sia per la sua manutenzione durante la fase di esercizio.

6.2.3.2. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione del deposito Forch così come previsto in fase di PD interessa un'area destinata a "verde agricolo" nel piano Comunale di Varna, insistente sulla medesima impronta. La soluzione di PE ricalca il medesimo ingombro di quella di PD anche in fase definitiva e le varianti si limitano alle sole ottimizzazioni idrauliche precedentemente descritte. Si sottolinea inoltre che l'area a verde agricolo è ad oggi per la maggior parte della sua estensione utilizzata come cava di materiale

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.



Copertura del suolo	Monumenti naturali
 Zona agricola	 Monumento naturale (punto)
 Area pastorale e roccia	Elementi paesaggistici protetti
 Prato e pascolo alberato	 Zona archeologica
 Bosco	 Bosco e siepi
 Castagneto - Querceto	 Acque
 Acque	 Strada lastricata
 Prato arido	 Prati e pascoli alberati
 Zone escluse da vincolo paesaggistico	 Castagneto
Zone di tutela paesaggistica	 Prati aridi
 Zona di rispetto	

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 80 di 179

Figura 6-26 Inquadramento territoriale dell'area interessata dal deposito di Forch e dalla relativa finestra nel PD



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 6-27 Inquadramento territoriale dell'area interessata dal deposito di Forch e dalla relativa finestra nel PE

Le varianti fin qui presentate presentano influenze su tutte le componenti in gioco, ma se da un lato l'inserimento del sito di cava Forch II potrebbe far presupporre incidenze negative, si sottolinea come il carattere temporaneo e le operazioni di ripristino previste fanno sì che gli impatti siano limitati nel tempo. Inoltre la presenza di un sito di approvvigionamento così vicino alle aree di cantiere minimizza l'intensità dei disagi dovuti dal traffico pesante dei mezzi provenienti da aree più distanti.

Dal punto di vista vincolistico e paesaggistico non vi sono incrementi di impatti, mentre l'ideologia di piattaforma proposta risolve molte delle criticità non considerate in sede di PD. In sostanza 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 81 di 179

6.2.3.3. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'area del deposito e della finistra di Forch presentano indubbi caratteri migliorativi sulle componenti relative alle acque superficiali e sulla gestione ed ottimizzazione degli approvvigionamenti e del riutilizzo delle materia provenienti dagli scavi. Inoltre l'utilizzo della cava avrà ricadute positive in termini ambientali per la riduzione del traffico pesante proveniente dagli altri siti di approvvigionamento.

Per le componenti vincolistiche e paesaggistiche non si individuano apprezzabili differenze.

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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" 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 82 di 179

6.2.3.4. 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.

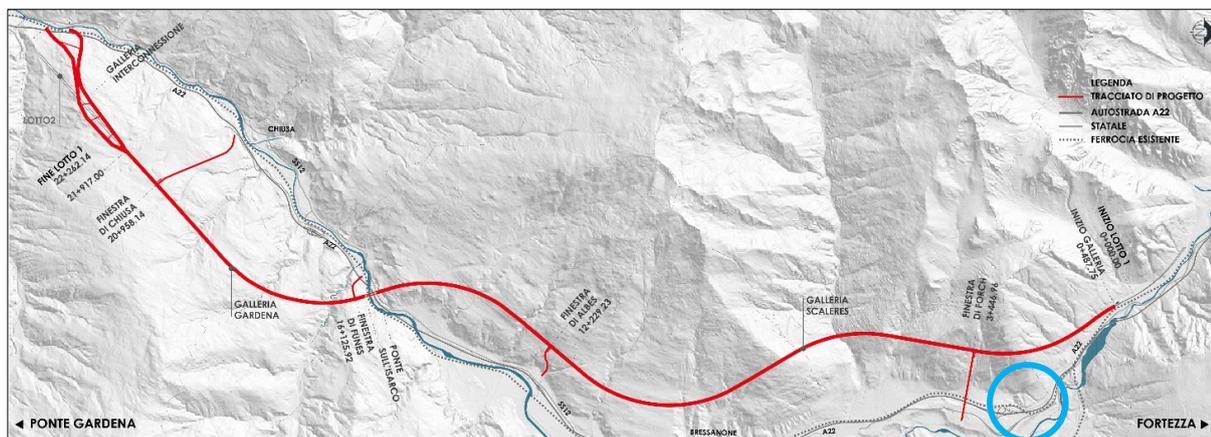


Figura 6-28: Planimetria Lotto 1

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 83 di 179

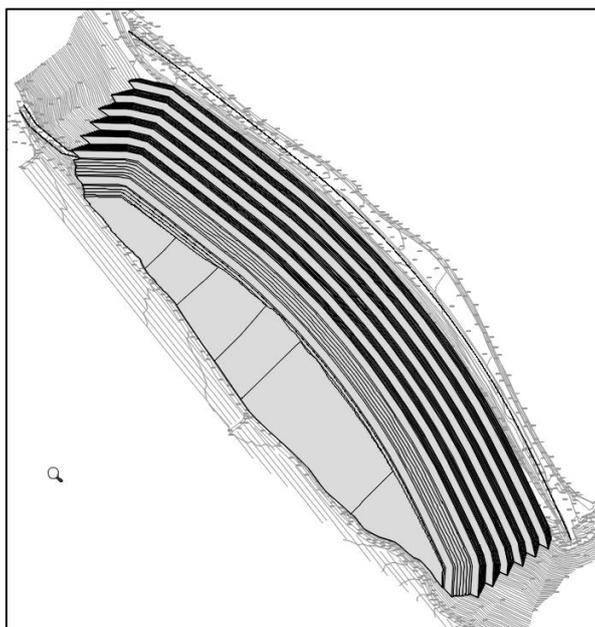


Figura 6-29: Planimetria di progetto del deposito di Plattner

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

Rispetto alla precedente revisione progettuale (rev. A), 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"				
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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 84 di 179

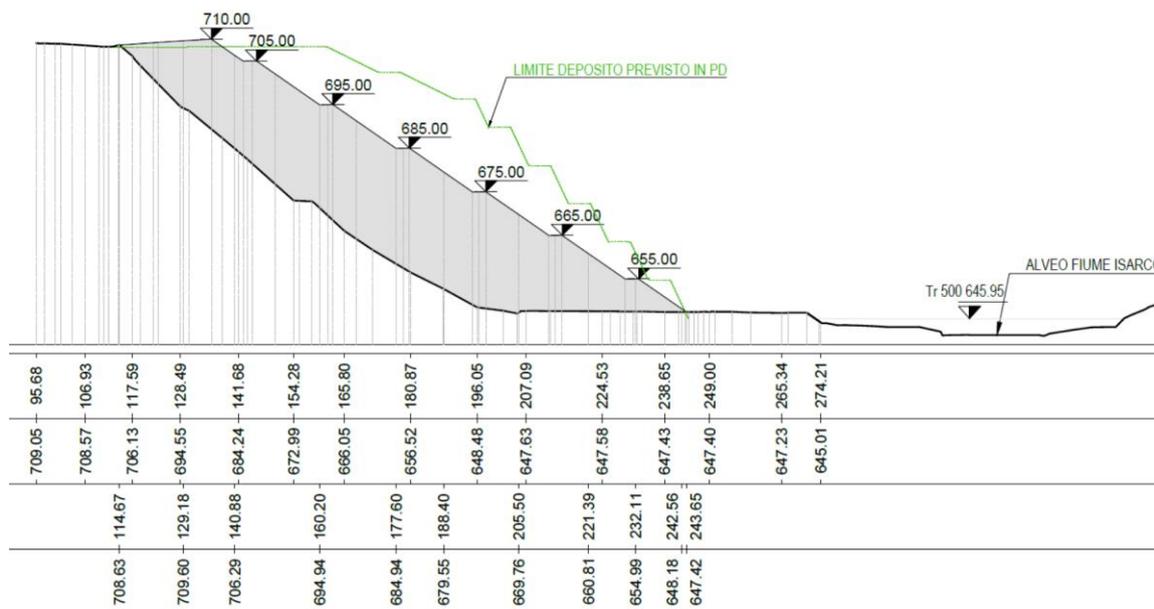


Figura 6-30 – Sezione di raffronto fase finale PD – PE

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 subito delle variazioni principalmente a causa del rilievo di dettaglio dell'area di intervento, risolvendo le incongruenze e le problematiche evidenziate al momento della Progettazione Esecutiva.

6.2.3.5. 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

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 85 di 179

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.

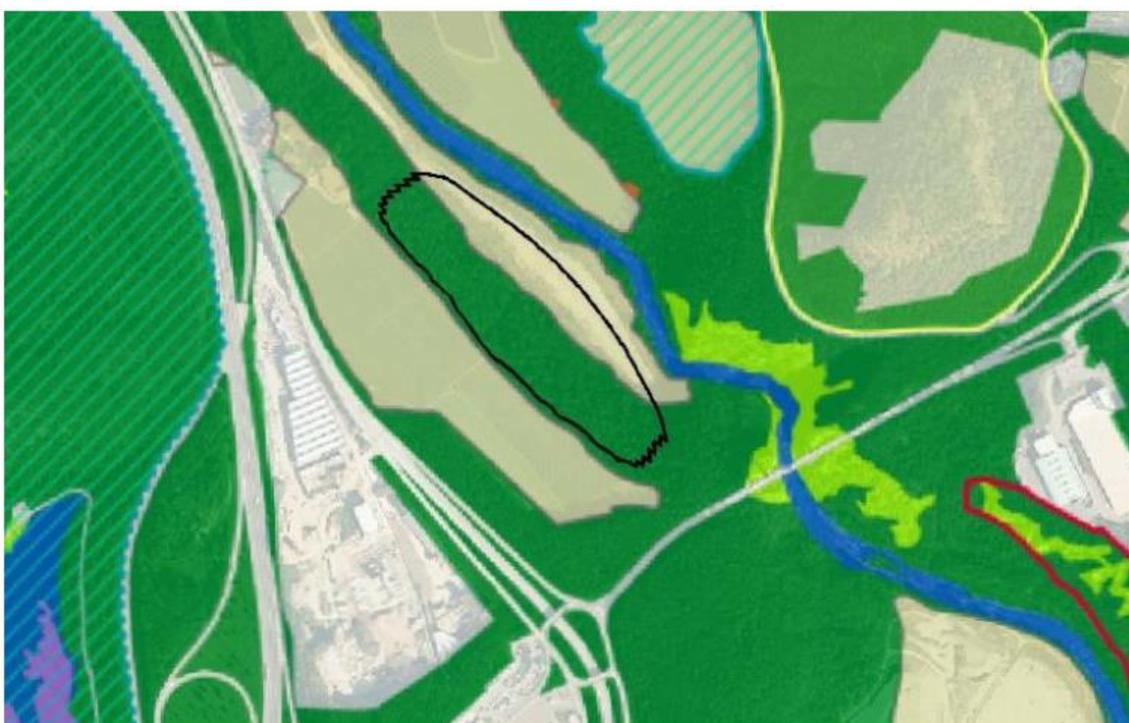


Figura 6-31 Inquadramento territoriale dell'area interessata dal deposito di Plattner nel PD

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 86 di 179



Zonizzazione art. 13 LR 9/2018	Zone di tutela paesaggistica	Aree protette
<ul style="list-style-type: none">  Bosco  Prato e pascolo alberato  Zona di verde agricolo  Zona di verde alpino e pascolo  Zona di verde privato  Zona di verde pubblico  Zona rocciosa - Ghiacciaio 	<ul style="list-style-type: none">  Autorizzazione paesaggistica da parte dell'amministrazione  Tutela degli insiemi  Zona di rispetto paesaggistico  Zona di tutela paesaggistica 	<ul style="list-style-type: none">  Bosco e siepi  Castagneto  Prati aridi  Zone archeologiche  Zone umide

Figura 6-32 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 87 di 179

6.2.3.6. 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).

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 88 di 179

6.2.3.7. Depositi definitivi E - deposito principale (Hinterigger)

LOCALIZZAZIONE

Comune di Varna

WBS: RI035

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 Hinterigger.

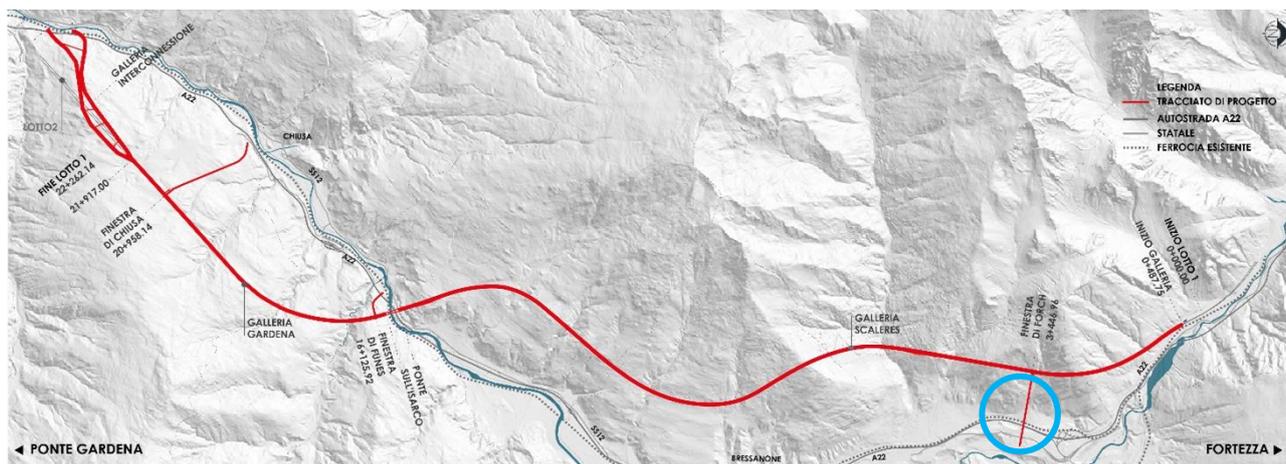


Fig. 7 - Planimetria Lotto 1

Rispetto alla precedente revisione progettuale (rev. A), l'accesso all'area di cantiere di Hinterigger è stato ottimizzato in funzione del rilievo di dettaglio dell'area di intervento, risolvendo incognuenze e problematiche evidenziate al momento della Progettazione Esecutiva, pur nel rispetto di molteplici vincoli (deposito BBT, alveo fluviale e arginature previste sul fiume Isarco, limiti amministrativi e autorizzativi per l'esecuzione del deposito).

Allo stato attuale l'impronta in pianta del deposito risulta ridotta rispetto a quella prevista nel progetto Definitivo. Ciò nonostante, nella fase di massimo abbancamento il deposito raggiunge un volume abbancato almeno pari a quello previsto nel progetto definitivo, grazie alla possibilità di poter realizzare scarpate con maggiore pendenza e banche più alte, non compromettendo la stabilità del rilevato stesso.

Si riportano di seguito tre sezioni di raffronto tra progetto Definitivo ed Esecutivo, che evidenziano tali differenze, insieme alla loro ubicazione planimetrica.

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>89 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	89 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	89 di 179								

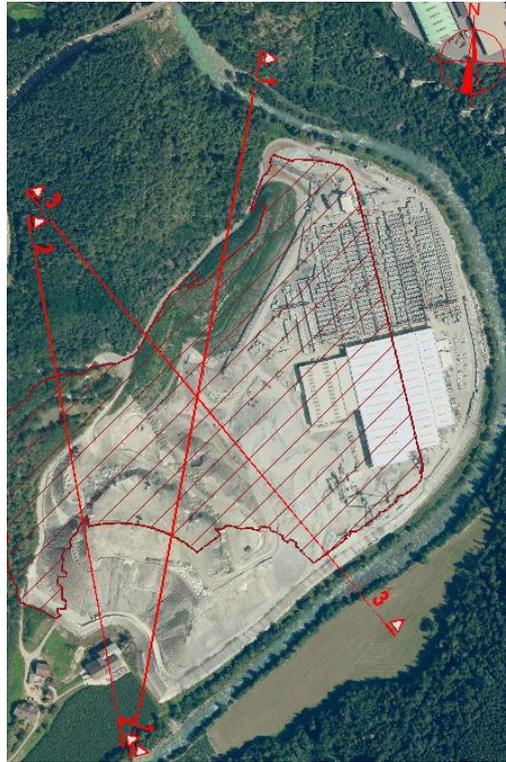


Figura 6-33: Vista in pianta del deposito di Hinterrigger con ubicazione delle sezioni di raffronto

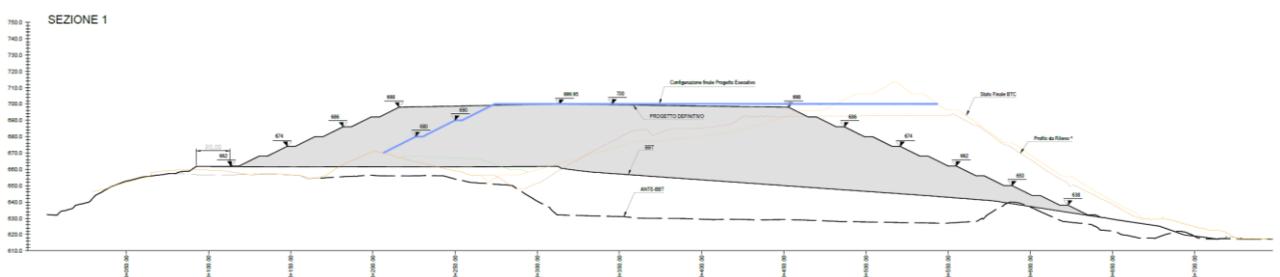


Figura 6-34: Sezione 1 di raffronto PD-PE

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 90 di 179

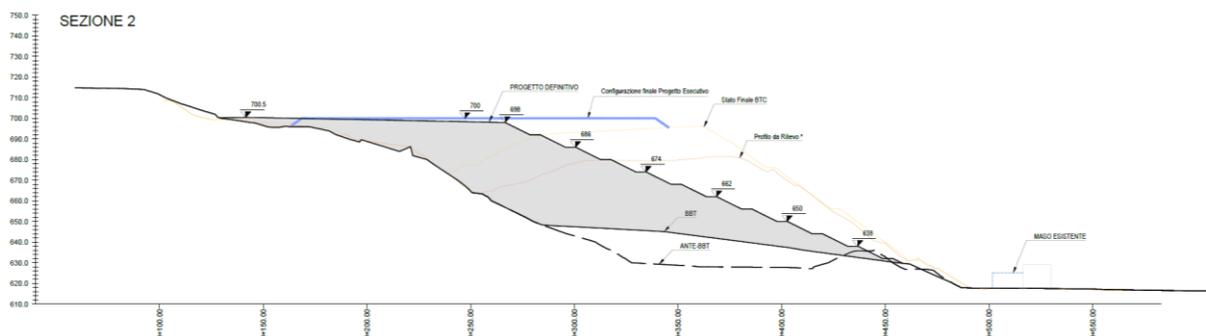


Figura 6-35: Sezione 2 di raffronto PD-PE

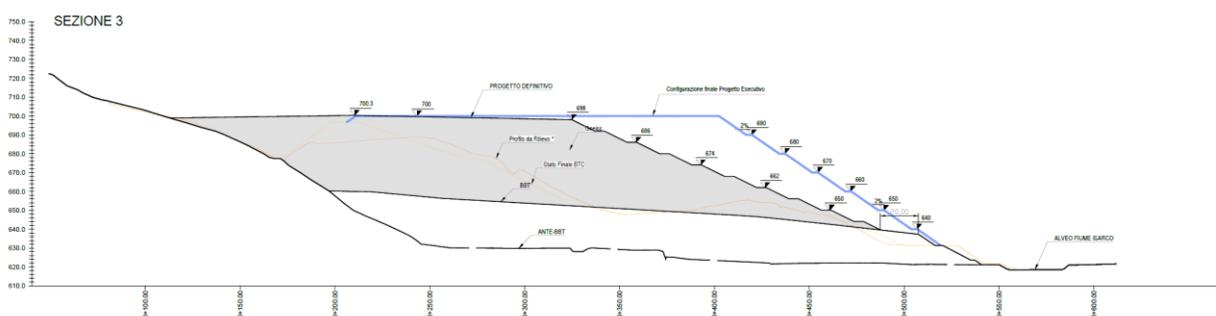


Figura 6-36: Sezione 3 di raffronto PD-PE

Il tracciato stradale della viabilità d'accesso all'area di Hinterrigger è stato modificato alla luce del rilievo di dettaglio eseguito nello scorso anno, con l'obiettivo di ottimizzare la realizzazione dell'abbancamento

Al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza, la progettazione della viabilità d'accesso all'area di Hinterrigger è stata condotta cercando di soddisfare, per quanto possibile, i criteri e le indicazioni previste dal D.M. 5/11/2001 e s.m.i. che definiscono i criteri e i parametri progettuali per la nuova costruzione di strade, in relazione al diagramma di velocità di progetto preso a riferimento, nonostante tale asse viario sia una viabilità a destinazione particolare, per la quale il DM 2001 non è cogente.

Nel dettaglio, la viabilità di accesso all'area del deposito è stata riprogettata in funzione delle evidenze sullo stato dei luoghi ottenute tramite il rilievo celerimetrico di dettaglio dell'area del deposito, garantendo l'accesso al piazzale sulla sommità del deposito ad abbancamenti ultimati attraverso una strada di nuova costruzione collegata alla viabilità esistente.

Rispetto alla precedente revisione progettuale (rev. A), il layout del deposito studiato in PE risulta occupare un'area significativamente differente in quanto la fasistica prevista nel progetto definitivo è stata disattesa dallo stato delle attività "BBT", che hanno interessato le aree oggetto di conferimento in maniera sensibilmente differente da quanto previsto da progetto. Questo ha comportato significative variazioni nelle

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandanti: SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 91 di 179

capacità di abbancamento del deposito, soprattutto in relazione alla fasistica delle stesse che ha richiesto consistenti “doppie-movimentazioni” di materiale che verrà inizialmente abbancato fuori sagoma (ovvero oltre i 700m di quota altimetrica) e successivamente ri-movimentato in altre aree del deposito stesso.

Inoltre, il rilievo celerimetrico di dettaglio, funzionale alla redazione del progetto esecutivo, ha palesato alcune differenze sostanziali nello stato dei luoghi ante-operam rispetto a quanto riportato nella base cartografica impiegata per la stesura del progetto definitivo stesso.

La principale conseguenza delle criticità sollevate risulta nel differente layout del deposito, che non viene più utilizzato con le stesse modalità previste da progetto definitivo, prevedendo anche doppie movimentazioni di materiale per attenersi alla massima quota autorizzata, piuttosto che realizzare un rilevato per fasi successive di abbancamenti permanenti.

L'idraulica di piattaforma è stata modificata alla luce del rilievo di dettaglio eseguito in fase di PE e della nuova geometria del deposito con l'obiettivo di ottimizzare la rete di raccolta e regimazione delle acque sul deposito e sulla viabilità di collegamento. Nel dettaglio, sono stati ottenuti i seguenti vantaggi rispetto al Progetto Definitivo:

- minor impatto ambientale nelle zone interessate dai sottoattraversamenti;
- risoluzione delle interferenze con il deposito BBT esistente;
- ottimizzazione dei costi/tempistiche realizzative.

In particolare, una delle principali ottimizzazioni introdotta con il progetto esecutivo per recepire le conseguenze del nuovo studio idrologico-idraulico riguarda la protezione del deposito, non prevista nel progetto definitivo. Nello specifico viene prevista un'integrazione delle protezioni spondali esistenti sull'Isarco. È inoltre prevista la protezione puntuale delle sezioni dei collettori allo scarico, garantendo la sicurezza al trascinarsi fino alla piena cinquecentennale.

In dettaglio, dal confronto delle soluzioni progettuali previste da Progetto Definitivo risulta che il Progetto Esecutivo ha subito delle variazioni principalmente a causa del rilievo di dettaglio dell'area di intervento e della differente fasistica di ritombamento utilizzata da “BBT” fino ad ora.

6.2.3.8. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione del deposito Hinterigger così come previsto in fase di PD interessa un'area destinata a “verde agricolo” ed a “bosco” nel piano Comunale di Varna. Nella zonizzazione comunale aggiornata invece la zona viene classificata come “Zona per attrezzature collettive sovracomunali”, disciplinata dall'art. 47 delle Norme di attuazione al piano urbanistico comunale, approvate con DGP n. 277 del 09-04-2019. L'art. 47 definisce tali aree come zone comprendenti “tutte le aree destinate a opere e attrezzature di interesse statale, regionale, provinciale o sovracomunale. Sono ammesse le opere e le attrezzature di interesse

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	92 di 179

generale che abbiano un'utenza sovracomunale, quali edifici per l'amministrazione e i servizi pubblici, edifici per le attività culturali e sociali, edifici per i servizi sanitari e di assistenza, opere di urbanizzazione, edifici scolastici e impianti sportivi". Inoltre nel testo dell'articolo si fa specifico riferimento al deposito Hinterigger: "destinata alle opere provvisorie e definitive per la realizzazione della Galleria di Base del Brennero e della tratta di accesso sud, compreso il deposito di materiale di scavo. Le prescrizioni e misure di sicurezza della 'Verifica dei pericoli AX, LX e della compatibilità, elaborata dal dott. Geol. Michael Jesacher il 27.02.2019 sono da osservare ed attuare. Le prescrizioni e misure di sicurezza della 'Verifica della pericolosità e della compatibilità idrogeologica secondo DPP 05.08.2008 - n. 42, art. 10 e art. 11 – pericolo idraulico (IX)', elaborata dal dott. Matthias Platzer il 05.06.2019 sono da osservare ed attuare. Le misure di contenimento del rumore della 'Analisi del rumore', elaborata dal p.i. Manfred Kofler il 12.03.2019, devono essere attuate".

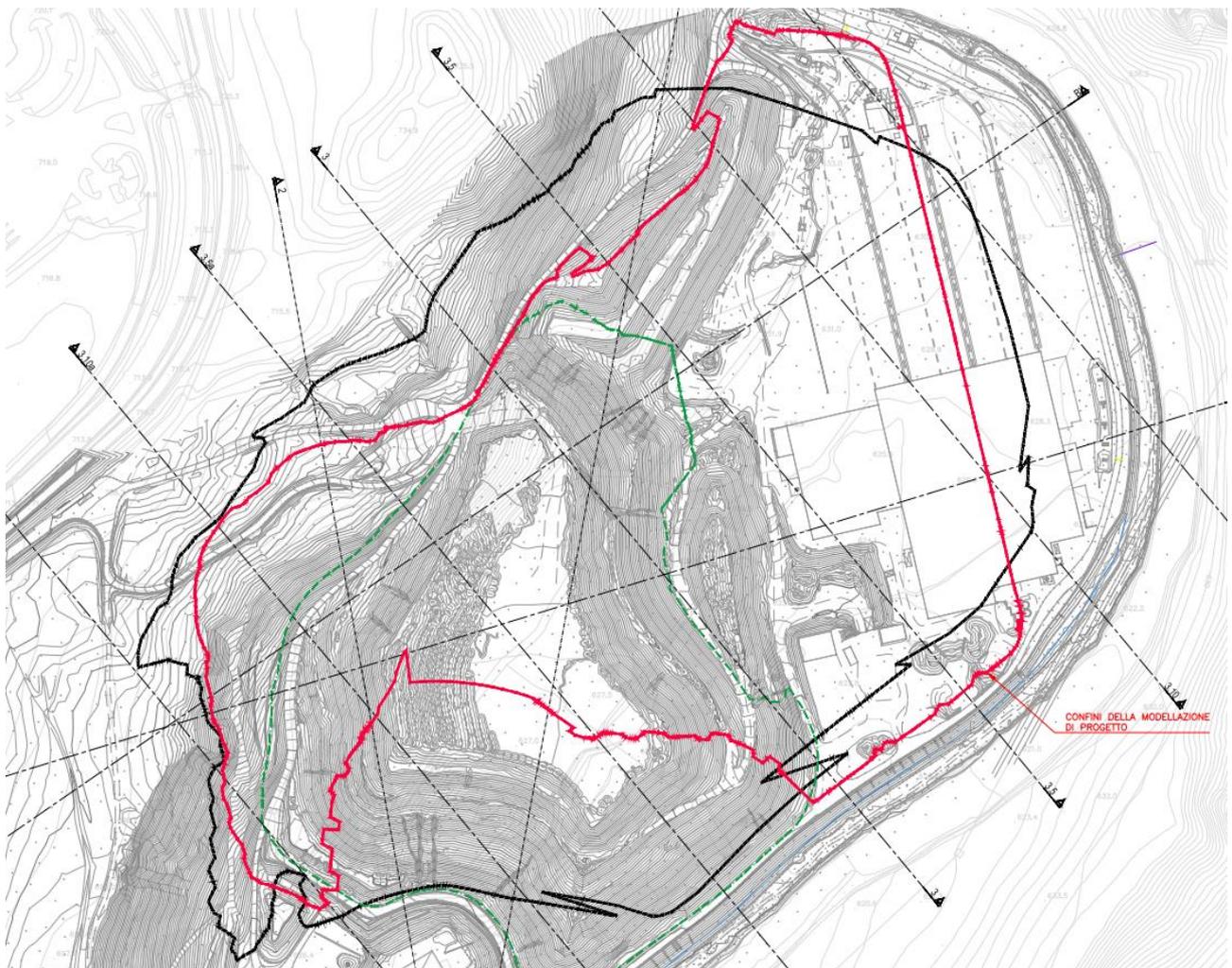


Figura 6-37 Confronto degli ingombri planimetrici del deposito Hinterigger fra soluzione di PD (contorno nero), perimetro BTC (contorno verde) e perimetro finale studiato in fase di PE (contorno rosso)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 93 di 179

La soluzione di PE modifica l'ingombro planimetrico di quella di PD, andando ad ottimizzare le fasi di abbancamento come precedentemente descritte, nell'ottica della disponibilità delle aree da gestire congiuntamente all'avanzamento del cantiere legato alle lavorazioni del Tunnel di base del Brennero. L'area interessata resta circoscritta nei confini di zona individuati dalla pianificazione comunale, pur se una quota parte ricade 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.

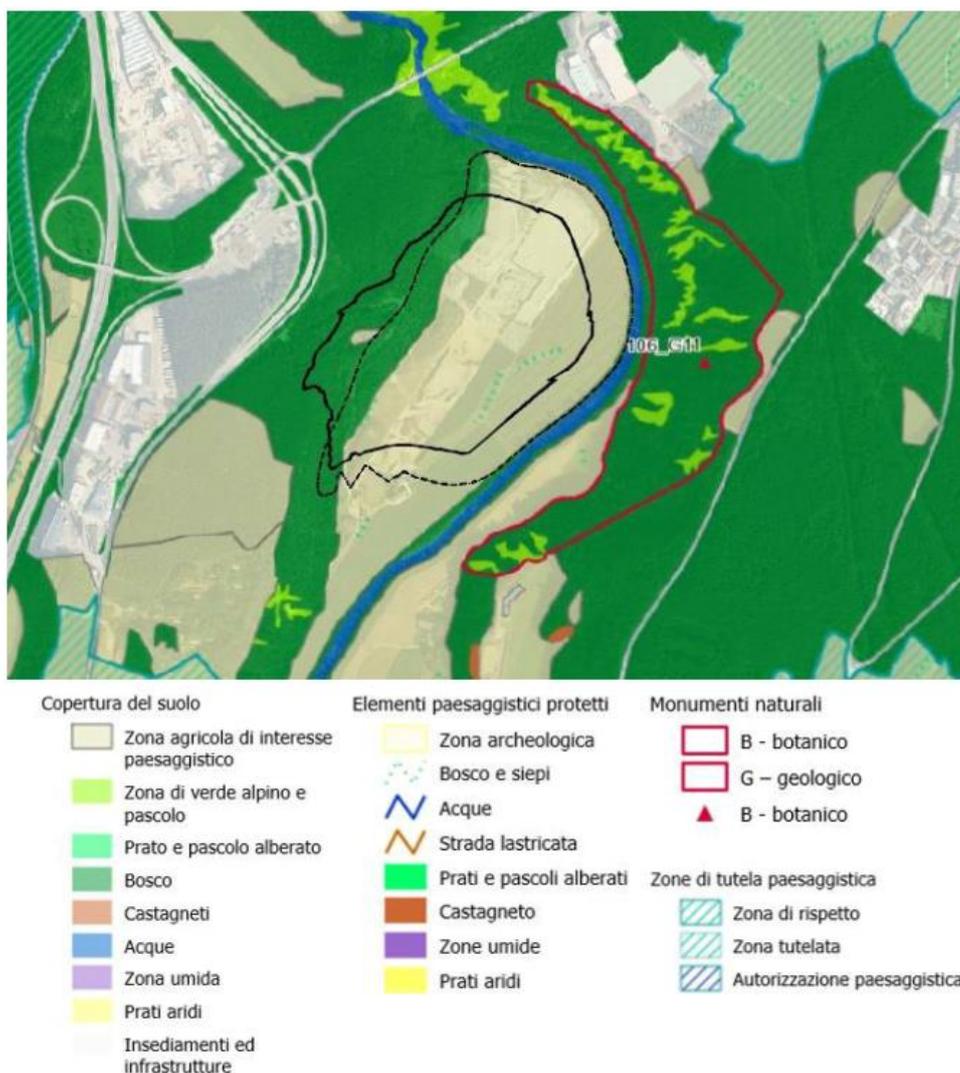
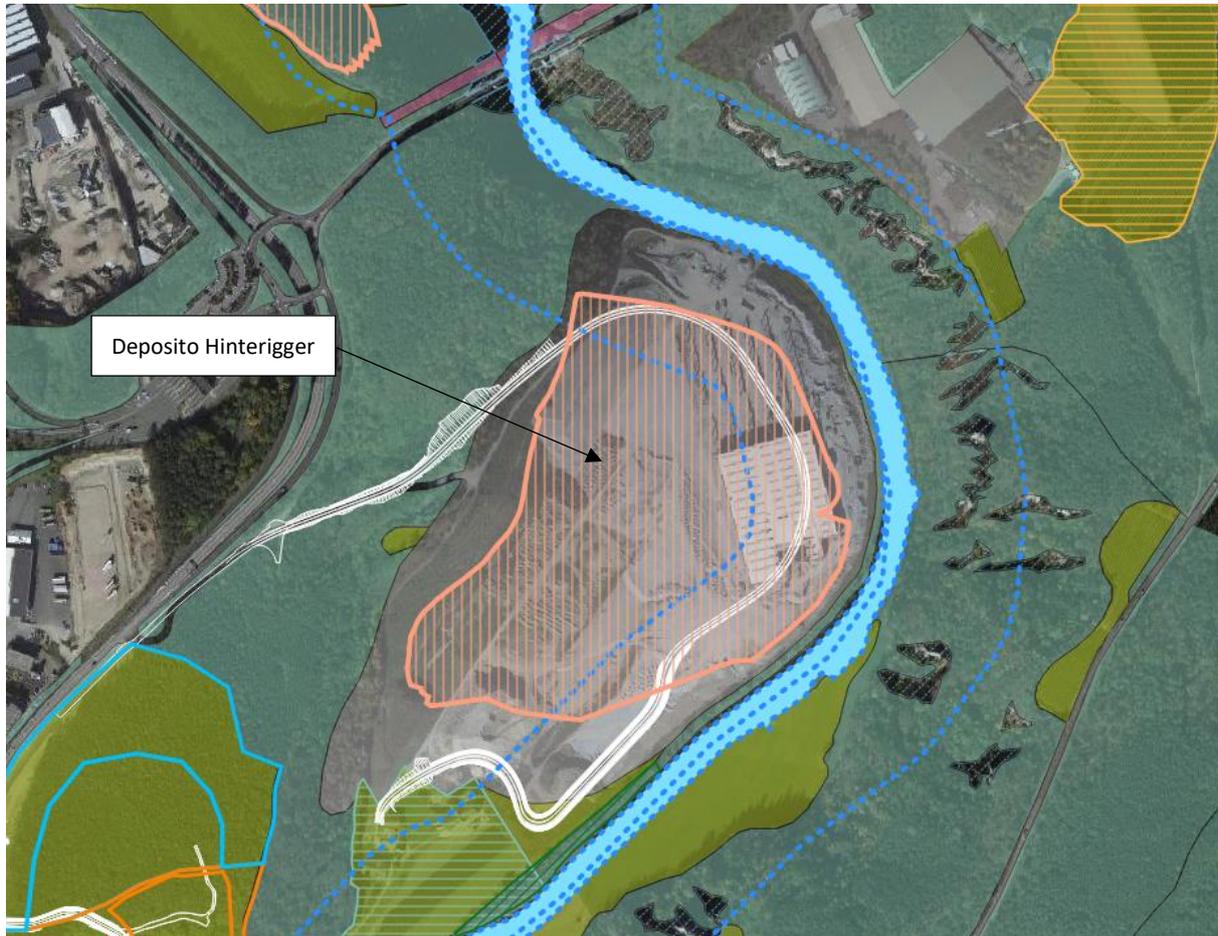


Figura 6-38 Inquadramento territoriale dell'area interessata dal deposito di Hinterigger nel PD

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 94 di 179



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 6-39 Inquadramento territoriale del deposito Hinterigger nel PE

La variante del deposito modifica l'area dell'impronta planimetrica prevista da PD, ridefinendone ed ottimizzando i volumi in gioco. Inoltre, sono previste delle ottimizzazioni dal punto di vista degli scarichi delle acque di versante e della viabilità di connessione con la quota di monte che non hanno particolari influenze sulle aree interessate. La conformazione dei volumi abbancati in configurazione finale non si discosta molto da quanto previsto dal PD. Le differenti modalità di abbancamento hanno permesso una riduzione della quota parte di volumi depositati rivolta verso le Piramidi di terra della Val Riga, monumento naturale posto frontalmente al deposito Hinterigger, nel lato opposto al corso del fiume Isarco. In questo modo l'ingombro

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;">MD0000007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">95 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	95 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	95 di 179													
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																		

complessivo può essere rimodellato più in adiacenza al versante attuale, in considerazione anche dei volumi provenienti dagli scavi del lotto del Tunnel Base del Brennero. Di seguito si riporta un triplice confronto tra le fotosimulazioni a volo d'uccello ante operam, post operam di PD e post operam di PE.



Figura 6-40 Situazione ante operam



Figura 6-41 Situazione post operam 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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 96 di 179



Figura 6-42 Situazione post operam di PE

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

6.2.3.9. 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 alla riorganizzazione delle fasi e degli abbancamenti previsti). Si sottolinea che con la nuova zonizzazione del comune di Varna le aree definitive ricadono in una zona appositamente destinata ad attrezzature di carattere sovracomunale, specificatamente definita per il deposito di Hinterigger ed allo stato attuale già disboscata, pertanto dal punto di vista vincolistico e paesaggistico gli impatti risultano già contemplati anche dallo strumento urbanistico vigente aggiornato al 2019.

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
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					
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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	97 di 179

6.2.4 ZONA DI IMBOCCO GARDENA NORD

LOCALIZZAZIONE

Comune di Funes

WBS: GA02

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.

6.2.4.1. Imbocco Gardena Nord

Come accennato, si è resa necessaria una riconfigurazione delle opere provvisorie e definitive, conseguente all'interpretazione geologica di PE, che registra 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:	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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	98 di 179

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.

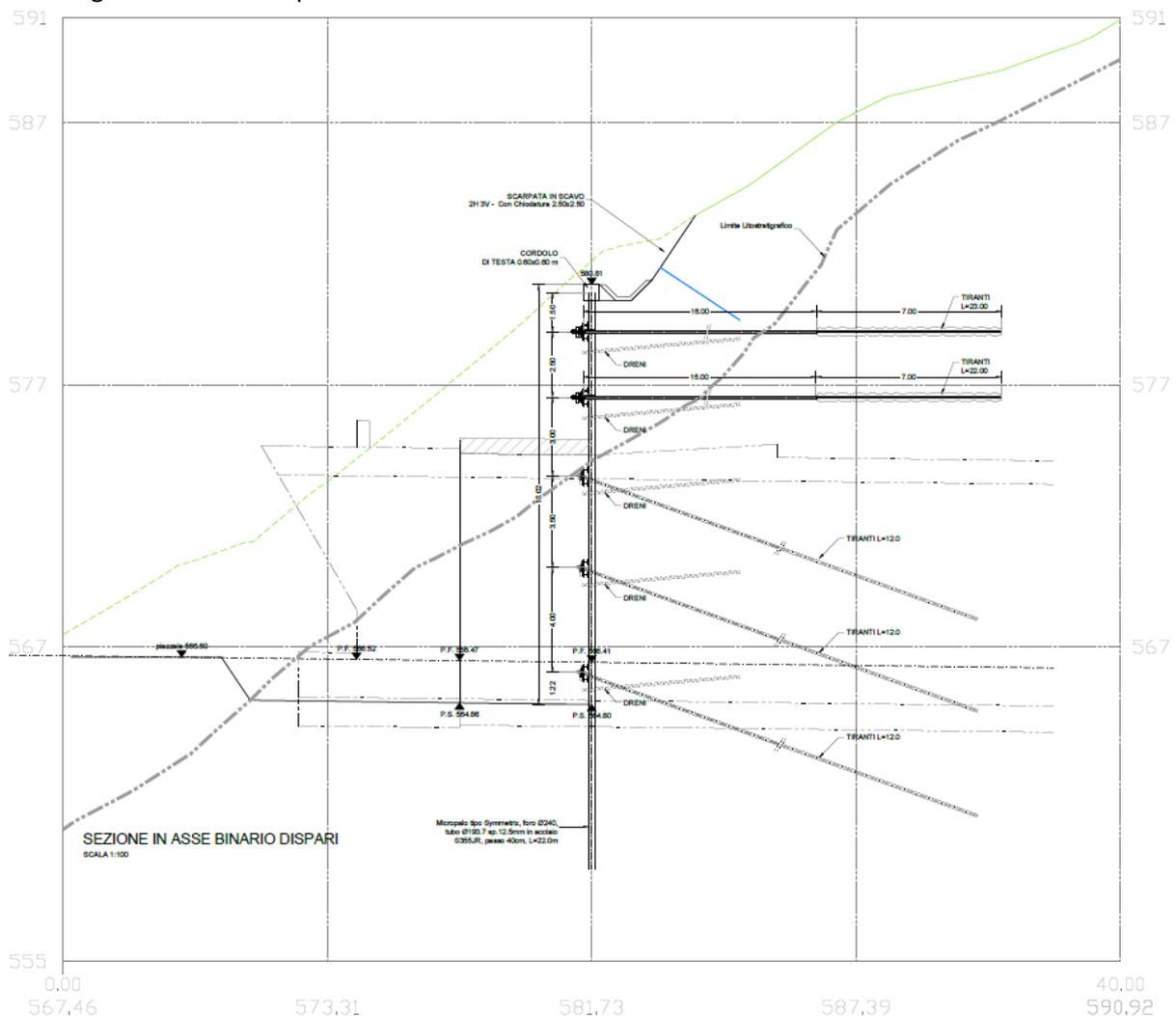


Fig. 4 - Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (opera provvisoria)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 99 di 179

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.

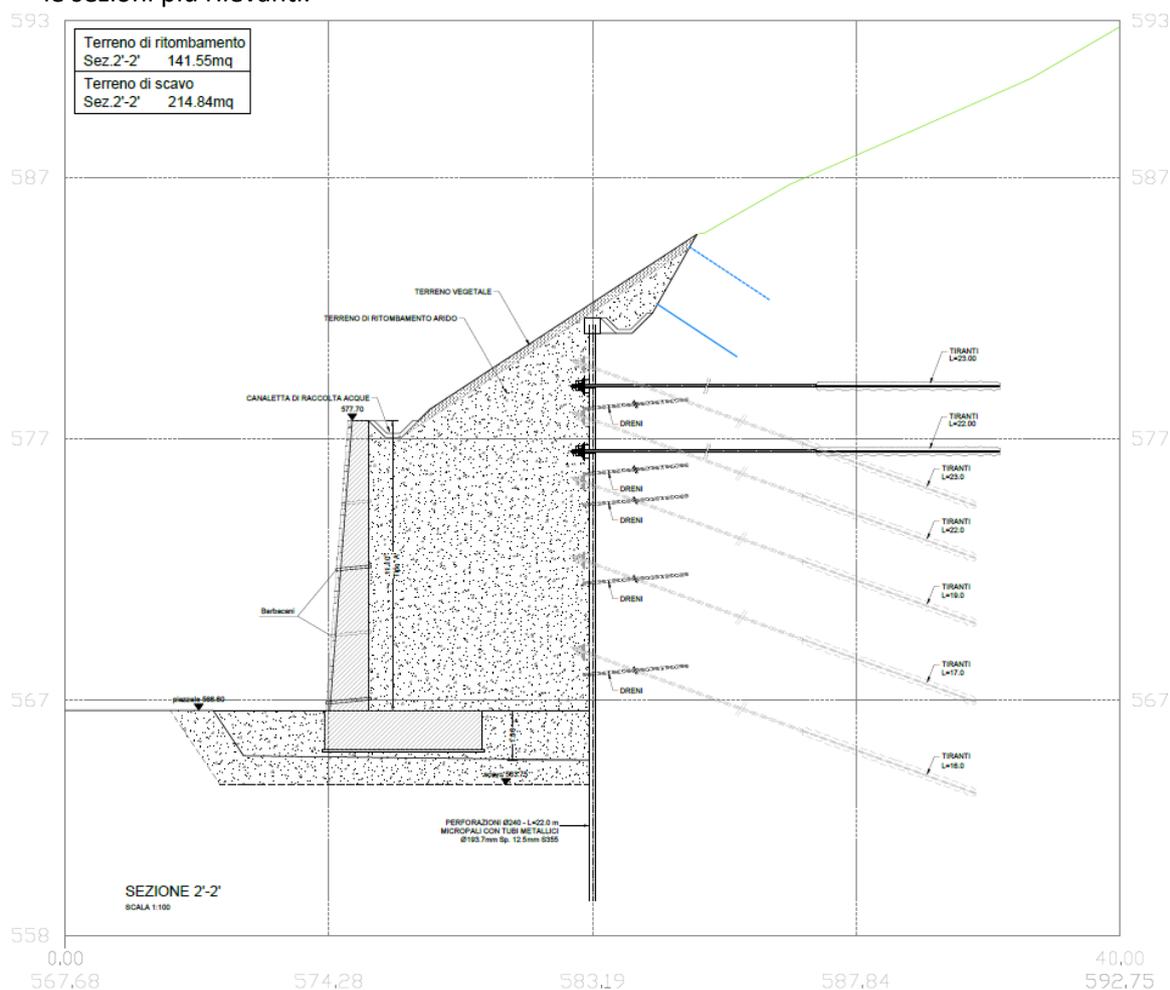


Fig. 5 - Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (opera definitiva)

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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 100 di 179

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.

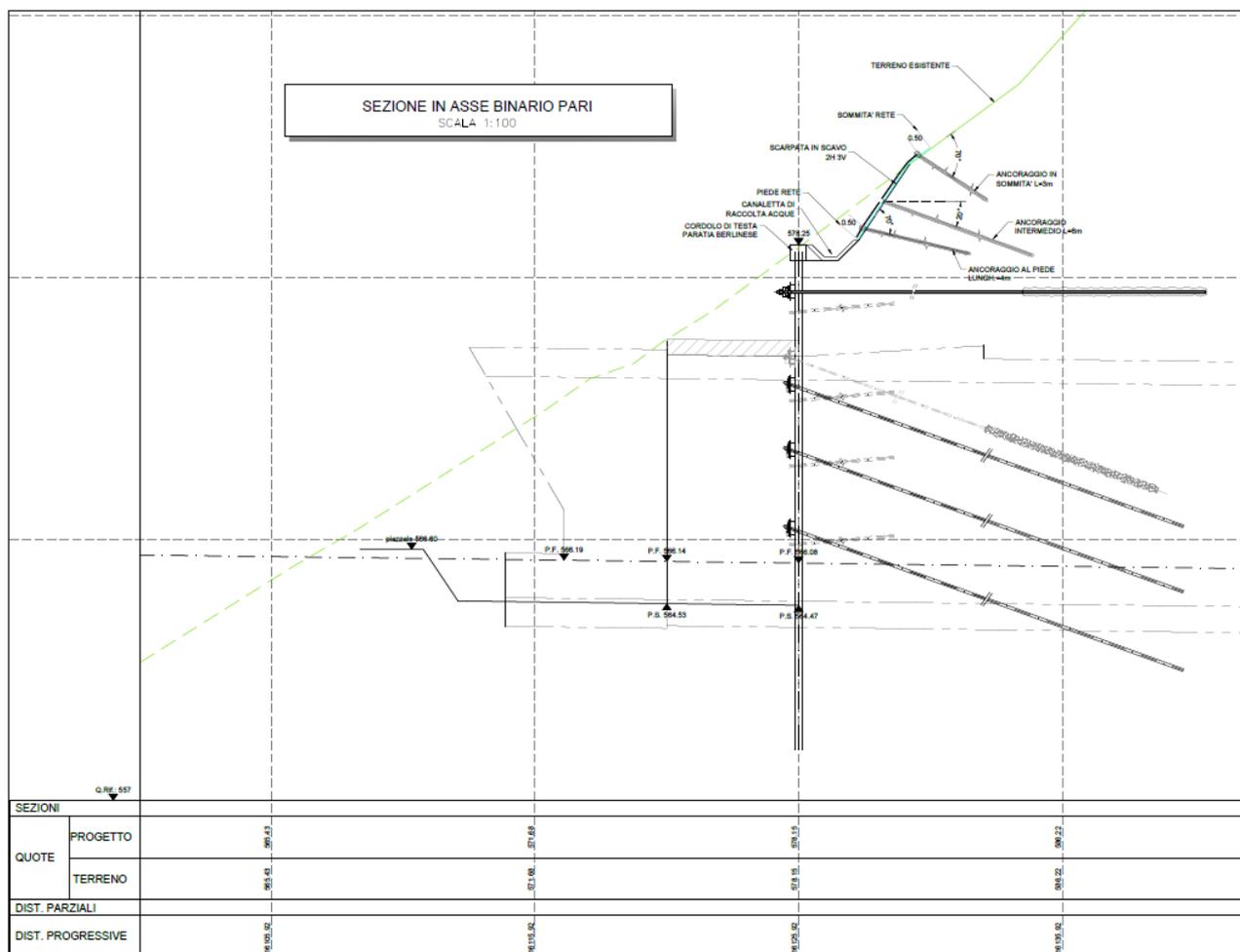


Fig. 6- Sezione longitudinale esemplificativa e schematica della soluzione proposta (intervento corticale)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 101 di 179

- 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.

6.2.4.2. 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 43 e Figura 44).

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 45).

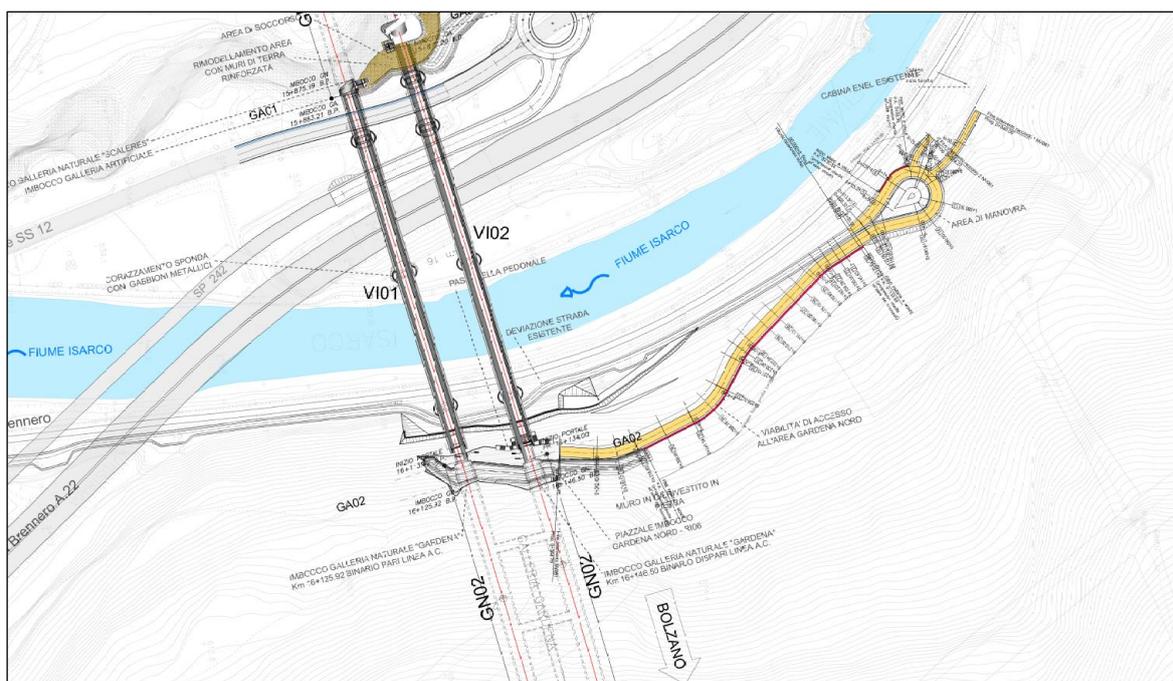


Figura 43 – Planimetria progetto definitivo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 102 di 179

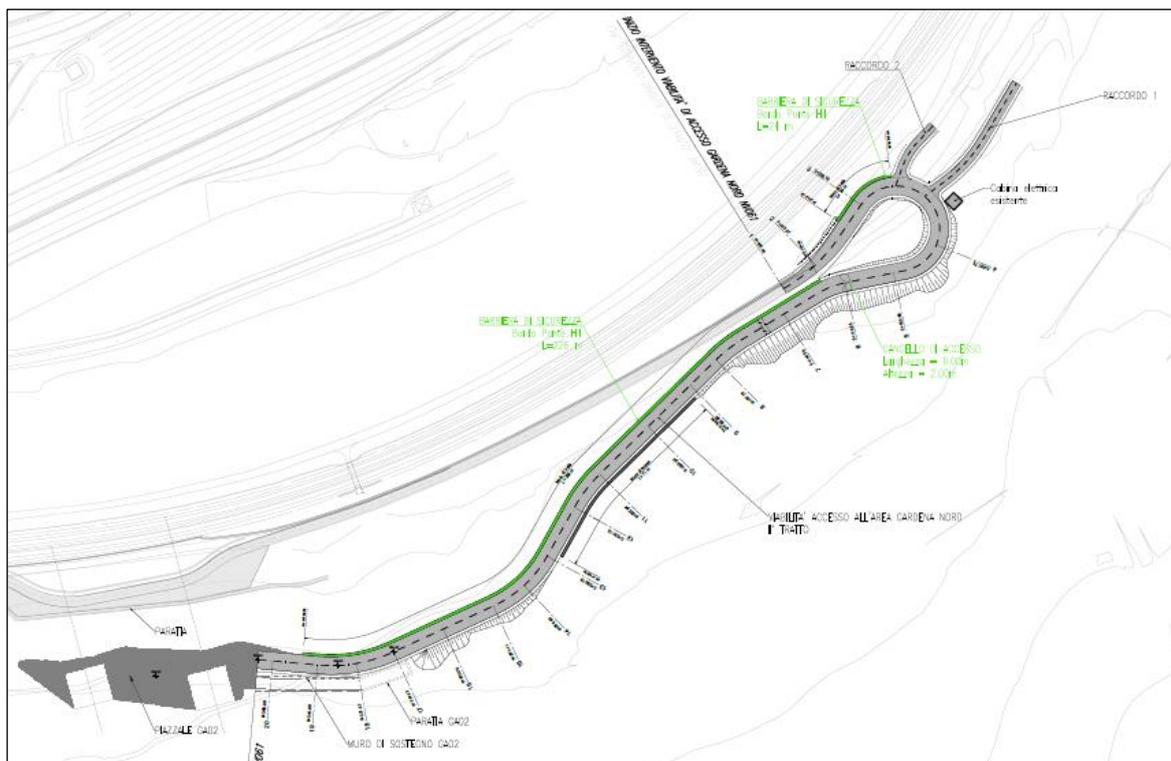


Figura 44 – Planimetria progetto esecutivo

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 materiali, 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 103 di 179

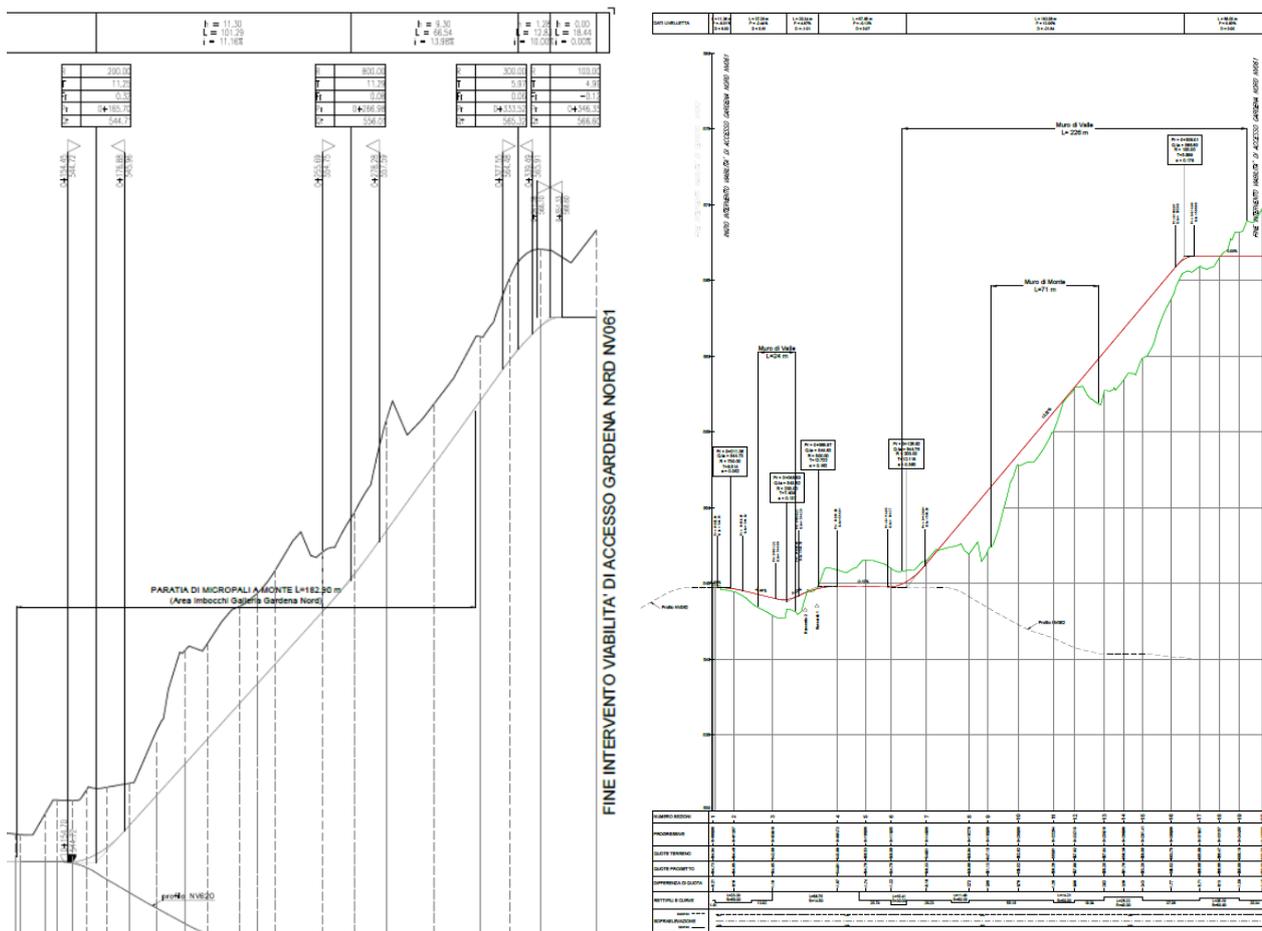


Figura 45 – Confronto tra profilo longitudinale PD (sx) e profilo longitudinale PE (dx)

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 (si sottolinea come in PD era assente un profilo geologico specifico).

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 104 di 179

Dai dati di terreno si evince che nella zona della strada non vi sono affioramenti del substrato, ma solo coltre detritica, per la quale, in base a rilievi geofisici ed in sito, si è potuto stimare uno spessore superiore a 10 m.

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).

6.2.4.3. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione degli interventi relativi all'imbocco nord della galleria Gardena ricadono 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.

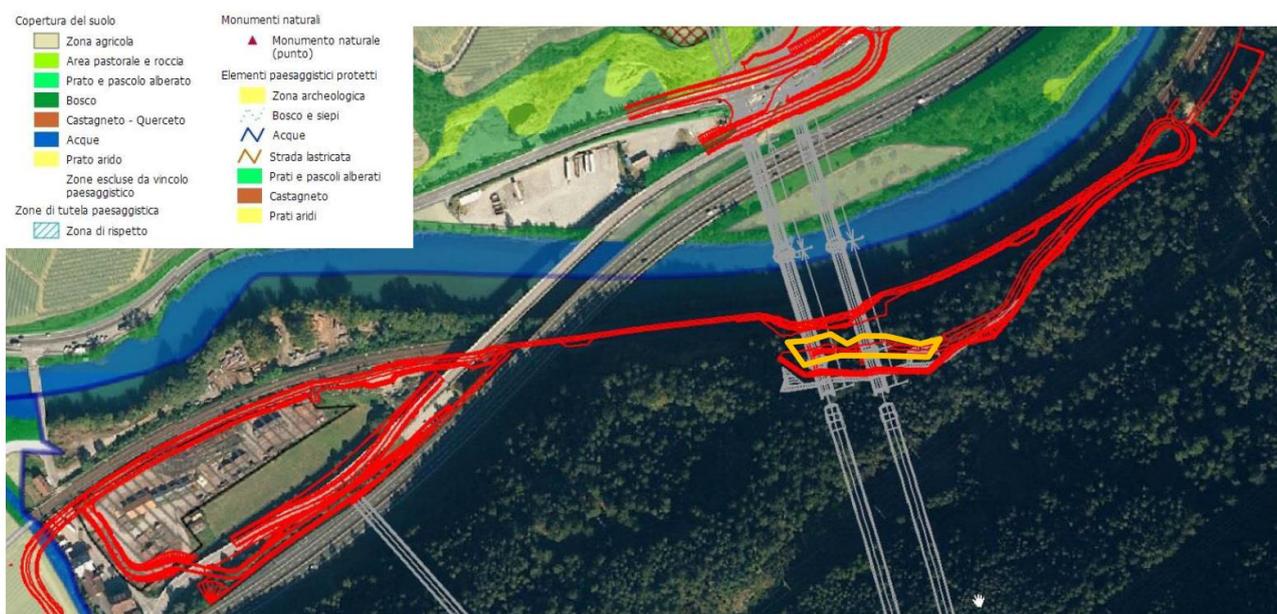
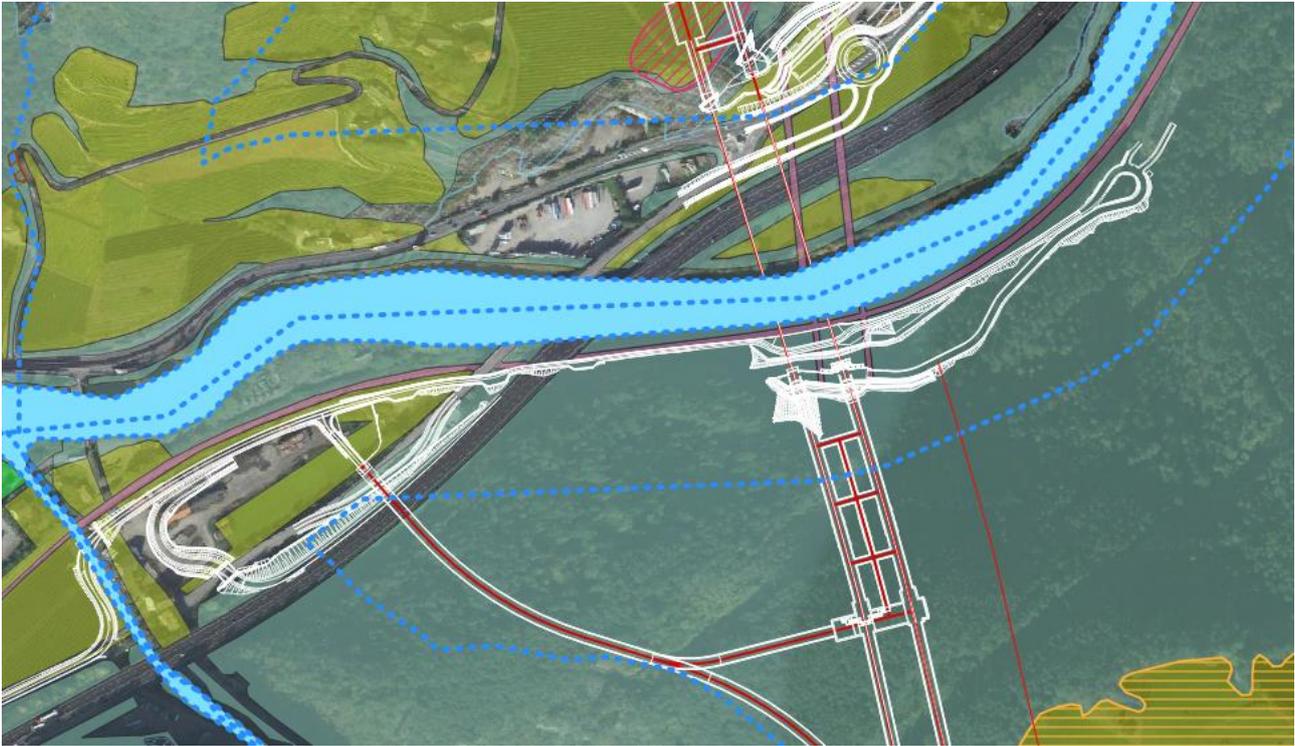


Figura 6-46 Inquadramento territoriale della finestra di Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 105 di 179



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

Aree protette

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

Figura 6-47 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 probabilmente 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:	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						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	106 di 179

6.2.4.4. 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 aggravii sostanziosi agli impatti già previsti in sede di PD. L'aggravio relativo al bilancio terre evidenziato risulta di piccola entità rispetto al bilancio globale e non determina impatti particolarmente negativi.

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
PAESAGGIO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
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					
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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 107 di 179

6.3 OTTEMPERANZA 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.

6.3.1 Prescrizione n° 27 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative Stazione PG

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: FV10

La prescrizione citata, reca:

A valutare, d'intesa con l'Autorità paesaggistica provinciale e nel rispetto dell'identità formale e architettonica dell'opera, l'utilizzo di materiali di finitura alternativi per le barriere antirumore nella zona pedonale del piazzale della stazione di Ponte Gardena-Laion. (Provincia autonoma di Bolzano)

Nel Progetto Definitivo i Muri sul fronte urbano sono previsti con sezioni e materiali diversi rispetto al Corten, per consentire funzioni più utili al tratto di abitato attraversato (pensilina bus, seduta, nuovo ingresso di stazione) e per integrarsi al meglio con l'intorno paesaggistico: in particolare viene impiegato il frassino nelle sedute, inglobate a loro volta nella configurazione formale dei muri.

Mentre nel Progetto Definitivo il rivestimento della facciata rivolta verso il parcheggio si prevedeva integralmente in Corten con l'utilizzo simultaneo del Tipo V1,V2,V2.1,V2.2, nel Progetto Esecutivo si è valutato l'impiego di un materiale diverso (pietra locale V4) per meglio adattarsi al contesto urbano di 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													
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>108 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	108 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	108 di 179								



Figura 6-48 - Fotoinserimento Muro zona 1 lato città – soluzione di PD elaborata in PE



Figura 6-49 - Fotoinserimento Muro zona 1 lato città – soluzione 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 109 di 179

6.3.1.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata presenta ricadute sui soli impatti paesaggistici, proponendo una migliore integrazione con il contesto legata principalmente al richiamo ai materiali della tradizione locale.

6.3.1.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alle superfici esterne del parcheggio di stazione hanno influenza sulla sola componente paesaggio, migliorandone gli impatti visivi e la lettura della continuità formale con il contesto.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	

6.3.2 Prescrizione n° 28 della delibera CIPE n. 8/2017 – Finiture alternative imbocchi gallerie

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Laion, Funes, Velturmo, Varna

WBS: GA01-GA02-GA03-GA04-GA05-GA06-GA07

La prescrizione citata, reca:

A rivestire i portali delle gallerie in pietra o altro idoneo materiale, previa condivisione con l'Autorità paesaggistica provinciale. (Provincia autonoma di Bolzano)

In considerazione del basso impatto visivo dell'intervento in configurazione finale, il quale si sviluppa per la quasi totalità in galleria, il tema degli imbocchi e della loro mitigazione ha richiesto lo studio di una apposita soluzione. In questa sede si illustra la soluzione costruttiva che si intende adottare per conformare ed integrare al contesto di inserimento i portali di accesso alle gallerie (finestre ed imbocchi).

Le aree individuate per gli imbocchi delle gallerie naturali insistono su versanti rocciosi o boscati lungo il fiume Isarco. In tutta l'area spesso le opere di sostegno esistenti, su altre infrastrutture, presentano delle finiture in pietra naturale irregolare, che rimandano cromaticamente ai colori delle rocce circostanti quasi senza soluzione di continuità. La soluzione più adatta per l'inserimento in tale contesto, quindi, è stata quella di conformare la superficie dei calcestruzzi degli imbocchi a quanto già presente per tradizione in questi luoghi. Ma la forma curva dei becchi di flauto presenta di per sé un'impossibilità costruttiva nell'inserimento di finiture di questo tipo. Pertanto si è optato per l'utilizzo di speciali matrici a rilievo da integrare alle casseforme, in grado di ricreare sulle superfici in calcestruzzo l'aspetto caratteristico delle facciate in pietra

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	110 di 179

sbozzata. Inoltre, sono state previste pigmentazioni da studiare in funzione dell'effettiva colorazione delle rocce affioranti del paesaggio circostante all'opera, così da minimizzarne i contrasti cromatici.



Esempi di applicazione delle matrici su calcestruzzo

Di seguito si riporta a titolo esemplificativo il confronto ante/post operam della finestra di Funes ed altri esempi di inserimento in contesti boscati.



Figura 6-50 - Finestra di Funes - Ante operam

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>111 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	111 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	111 di 179								



Figura 6-51 - Finestra di Funes - Post operam



Figura 6-52 - Finestra di Forch - Ante operam

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	112 di 179



Figura 6-53 - Finestra di Forch - Post operam

6.3.2.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata presenta ricadute sui soli impatti paesaggistici, proponendo una migliore integrazione con il contesto legata principalmente al richiamo ai materiali della tradizione locale ed alla mitigazione nell'inserimento ambientale.

6.3.2.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative alle superfici esterne degli imbocchi delle gallerie hanno influenza sulla sola componente paesaggio, migliorandone gli impatti visivi e l'inserimento con il contesto naturale o rinaturalizzato dell'intorno.

Componenti	Sintesi di valutazione
PAESAGGIO	

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 113 di 179

6.3.3 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.

6.3.3.1. Deposito Hinterrigger

Questa tematica relativa al deposito di Hinterrigger è già stata trattata al precedente cap. 6.2.3.7.

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>114 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	114 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	114 di 179								

6.3.3.2. Camerone estrazione TBM, galleria artificiale e trincea interconnessione BP

LOCALIZZAZIONE

Comune di Laion

WBS: GA08

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.

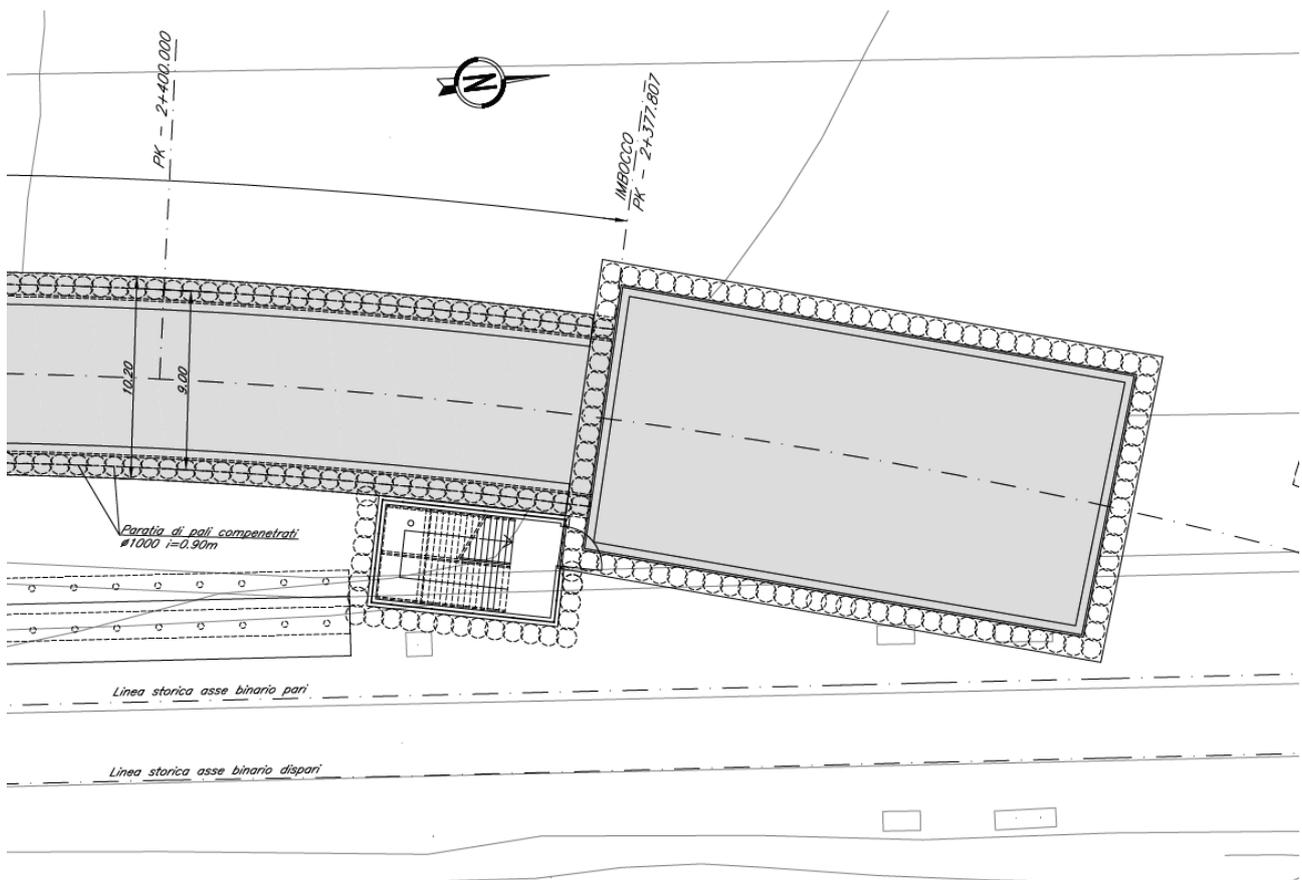


Figura 6-54 Planimetria pozzo di estrazione TBM prevista in PD

APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
Mandataria: 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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	115 di 179
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006						

Con riferimento alle considerazioni effettuate in merito all'estensione dello scavo in meccanizzato al capitolo 6.1.1, 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 come analizzato nella relazione di calcolo sulla GN07

Nelle seguenti figure si riportano le planimetrie in PE.

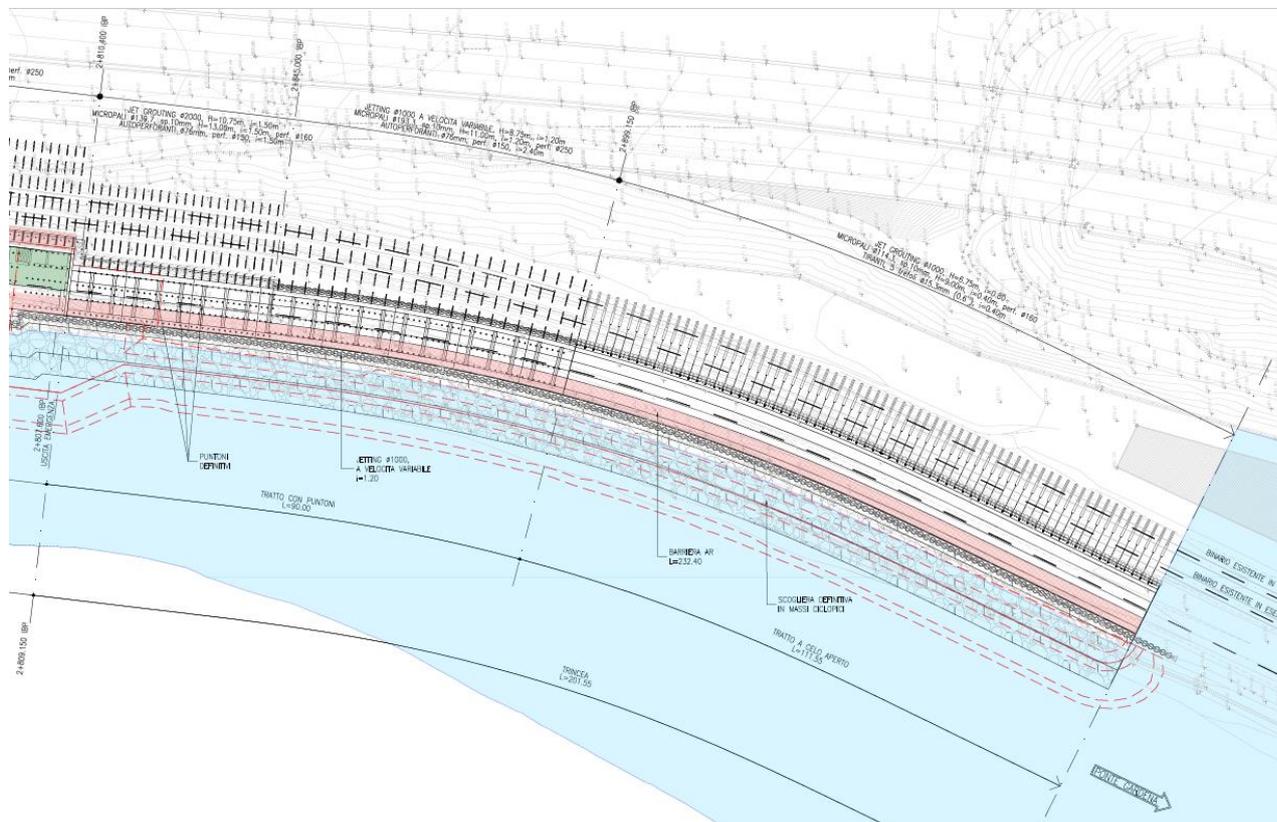


Figura 6-55 – Planimetria dell'imbocco (Parte 1/2)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. FOGLIO. A 116 di 179

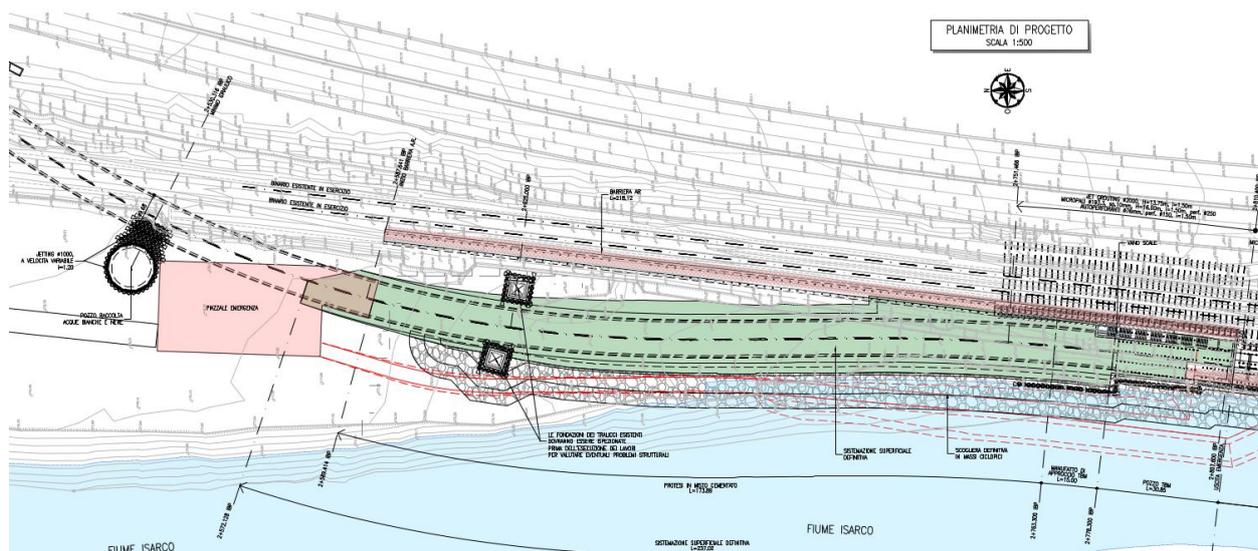


Figura 6-56 – Planimetria dell'imbocco (Parte 2/2)

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.

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>117 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	117 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	117 di 179								

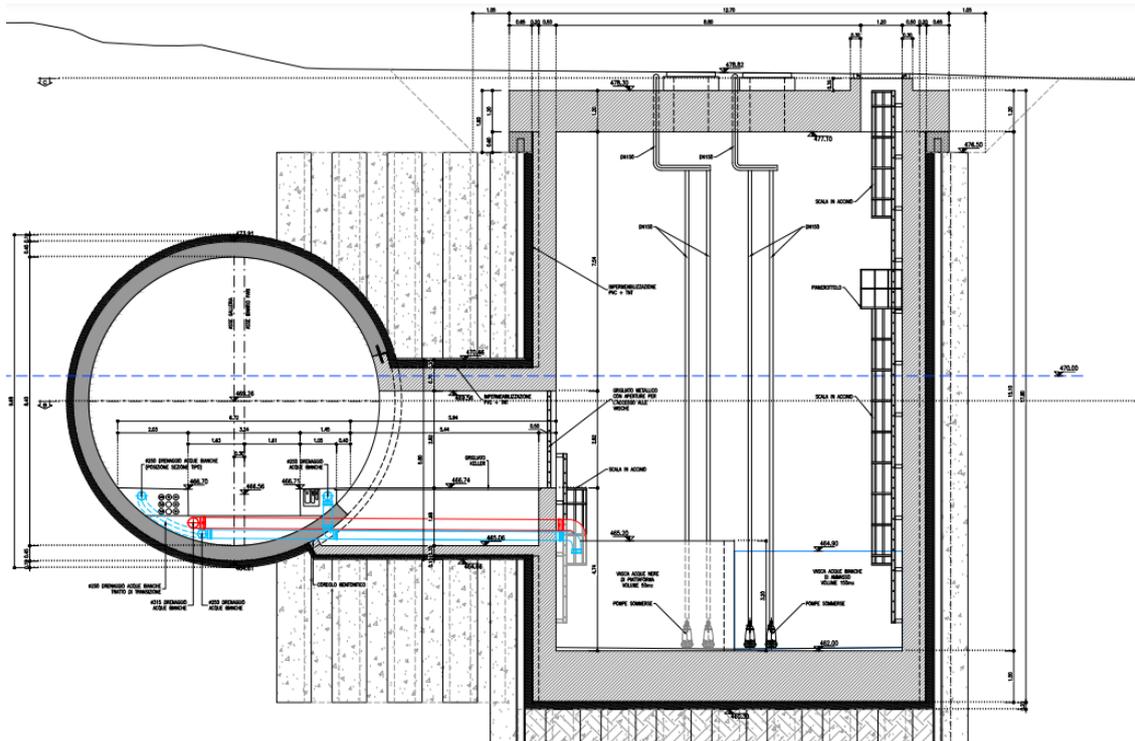


Figura 6-57 – Sezione - vasca di sollevamento

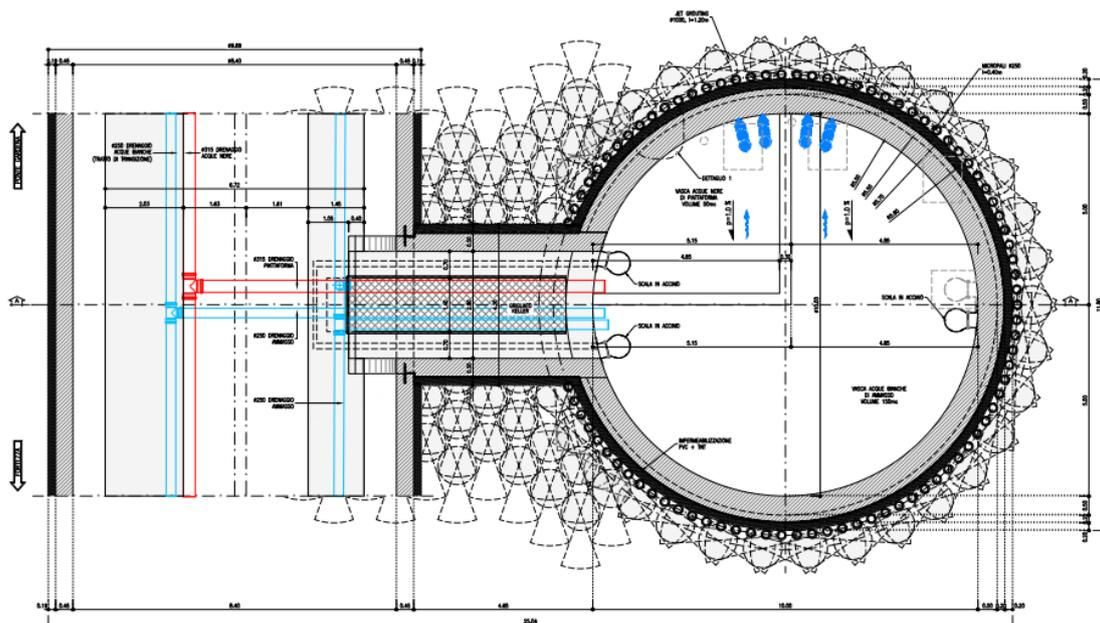


Figura 6-58 – Pianta - vasca di sollevamento

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 data-bbox="738 329 874 353">COMMESSA</th> <th data-bbox="882 329 970 353">LOTTO</th> <th data-bbox="978 329 1098 353">CODIFICA</th> <th data-bbox="1106 329 1257 353">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1265 329 1337 353">REV.</th> <th data-bbox="1345 329 1441 353">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="738 365 874 389">IBOU</td> <td data-bbox="882 365 970 389">1BEZZ</td> <td data-bbox="978 365 1098 389">RG</td> <td data-bbox="1106 365 1257 389">MD0000007</td> <td data-bbox="1265 365 1337 389">A</td> <td data-bbox="1345 365 1441 389">118 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	118 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	118 di 179													
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																		

La soluzione di Progetto Esecutivo avrà i seguenti vantaggi:

- a) risoluzione delle interferenze, previste in progetto definitivo relativo ai tralicci della Terna esistenti e del tombino esistente (vedi capitolo 6.1.4)
- b) maggior velocità e sicurezza nella realizzazione delle opere relative all'imbocco
- c) maggiore efficienza per le opere di cantierizzazione visto che, come riportato negli elaborati specifici, nel progetto esecutivo è presente anche una pista di cantiere
- d) riutilizzo della acque bianche
- e) minore interferenza con la sede ferroviaria esistente dovuta all'esecuzione del jet-grouting, elemento senz'altro meno invasivo dei pali in ca.
- f) 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"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 119 di 179

6.3.3.3. 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.

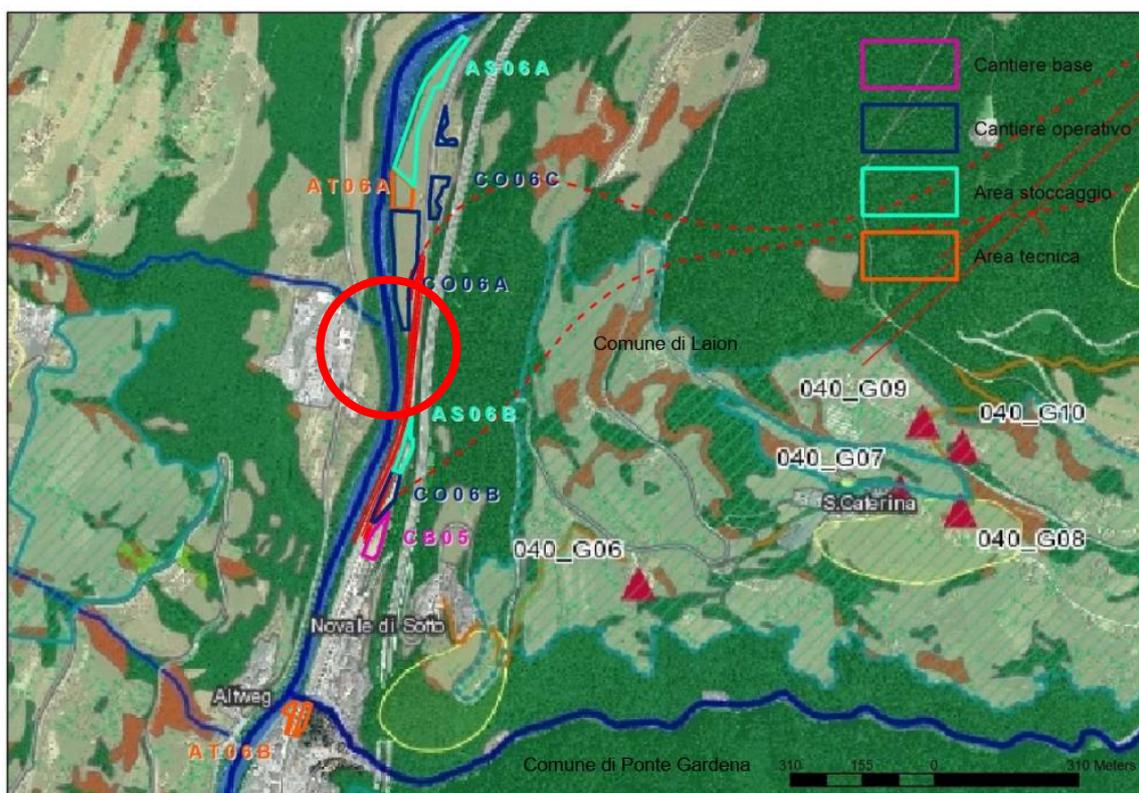
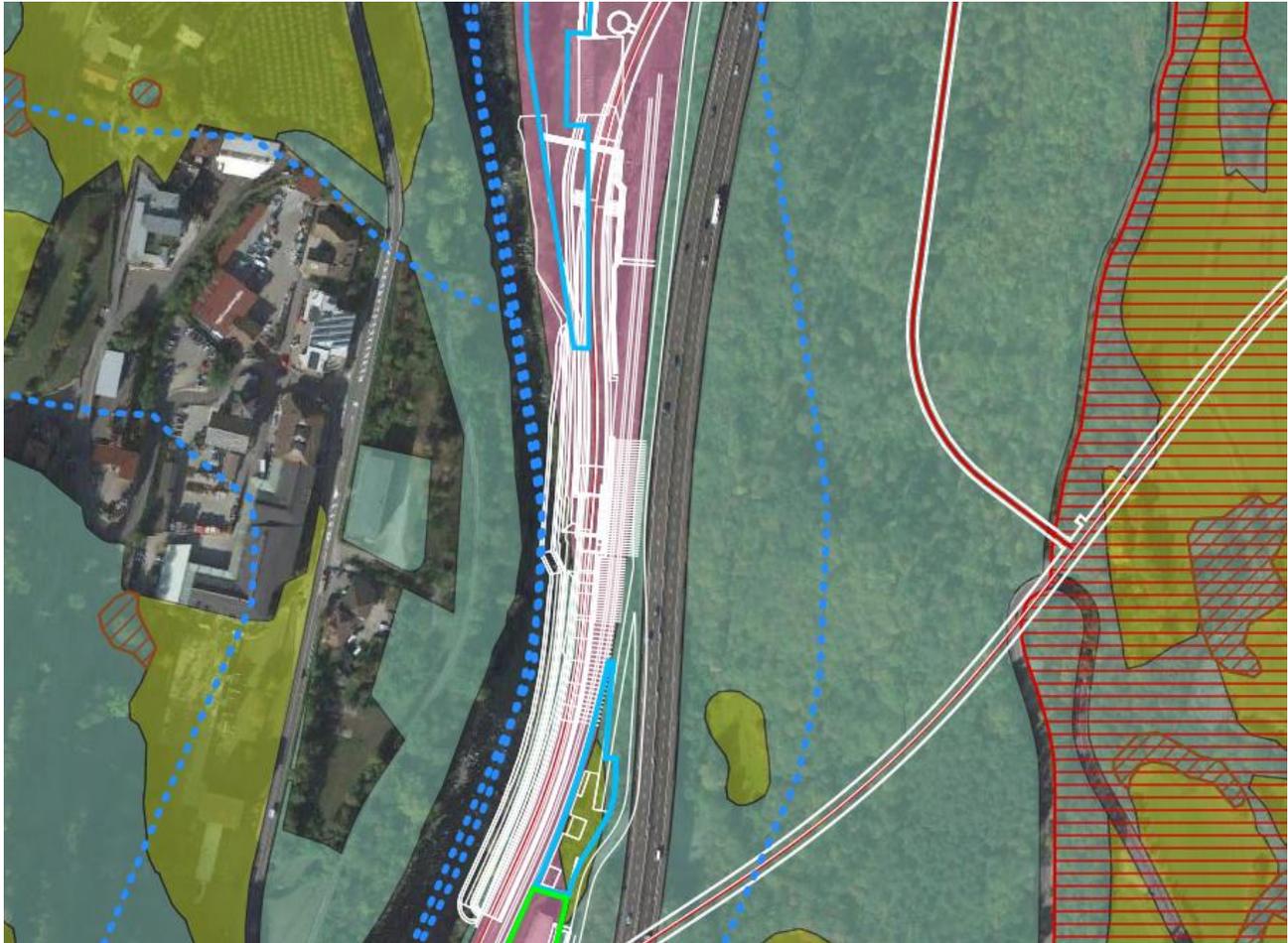


Figura 6-59 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 120 di 179



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 6-60 Inquadramento territoriale dell'imbocco della galleria di interconnessione GN07 nel PE

Per quanto riguarda le modifiche apportate, le più impattanti 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 121 di 179

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

6.3.3.4. 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 del Dlgs 42/2004, pertanto dal punto di vista vincolistico si prevedono maggiori 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 soggetta a lavorazioni.

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

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 122 di 179

6.3.3.5. Ponte Isarco

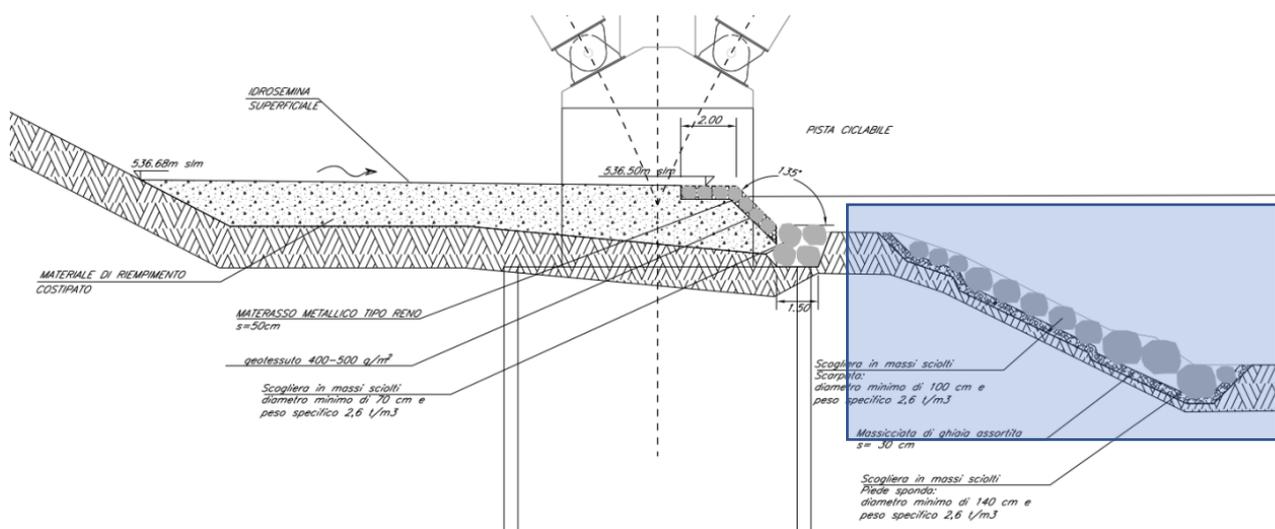
LOCALIZZAZIONE

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.



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 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”

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 123 di 179

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.

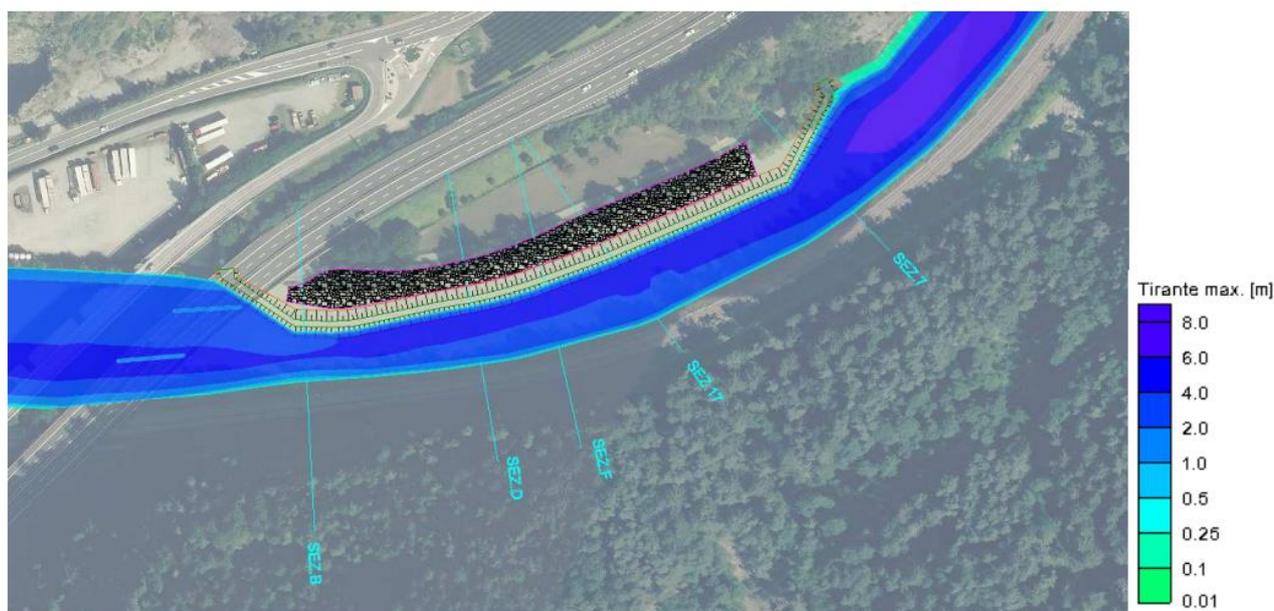
La lunghezza dell'intervento riguarda tutta la zona golenale oggetto di riempimento e già parzialmente provvista di una protezione nella parte sommitale, con una lunghezza prevista d'intervento pari a 228m.

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 difese 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.



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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 124 di 179

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

6.3.3.6. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata presenta ricadute migliorative sulle componenti Sistema dei vincoli e Acque.

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 peggioramento degli impatti sul sistema vincolistico, andando ad insistere su un'area in alveo e quindi sottoposta a tutela. 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.

6.3.3.7. 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
ACQUE	

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 125 di 179

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

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Funes, Chiusa

WBS: NV42

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.

6.3.4.1. 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;

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		IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 126 di 179

- Accesso al piazzale di sicurezza ed emergenza della galleria Gardena da parte dei mezzi di soccorso.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 127 di 179

6.3.4.2. Ottimizzazioni al progetto idraulico

L'idraulica di piattaforma è stata modificata alla luce del rilievo di dettaglio eseguito nello scorso anno, 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.

6.3.4.3. 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

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	128 di 179

(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).

6.3.4.4. 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.

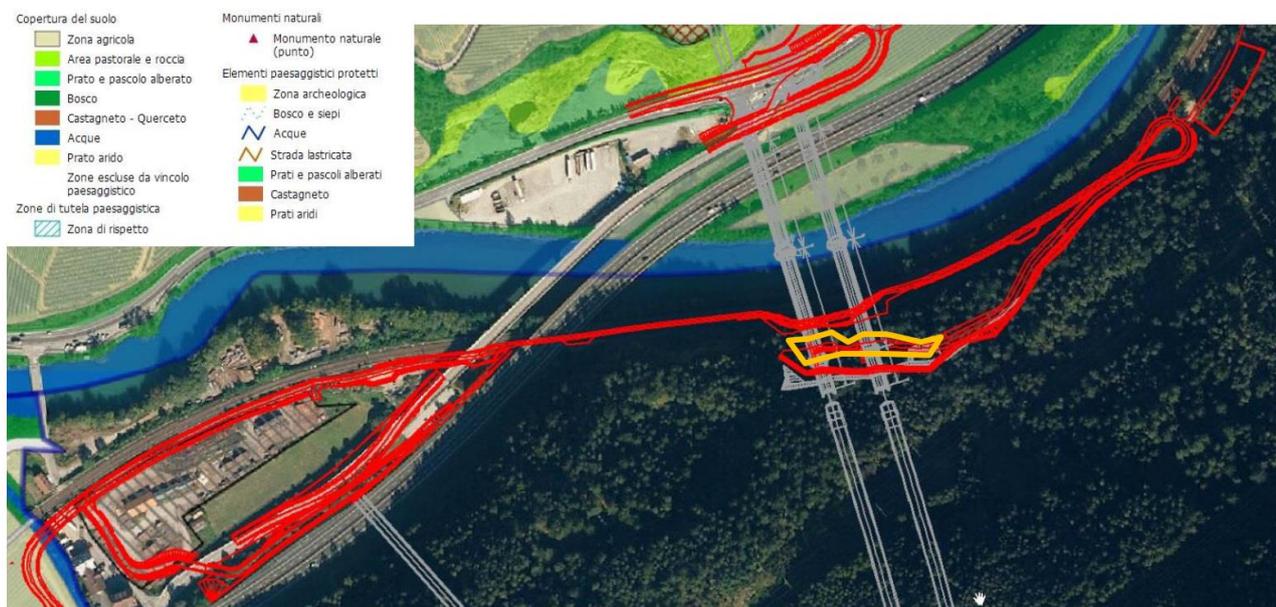


Figura 6-61 Inquadramento territoriale della zona Funes nel PD

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>129 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	129 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	129 di 179								



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 6-62 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 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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	130 di 179

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.

6.3.4.5. 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.

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

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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" 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="738 331 874 353">COMMESSA</th> <th data-bbox="882 331 970 353">LOTTO</th> <th data-bbox="978 331 1098 353">CODIFICA</th> <th data-bbox="1106 331 1257 353">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1265 331 1337 353">REV.</th> <th data-bbox="1345 331 1441 353">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="738 360 874 383">IB0U</td> <td data-bbox="882 360 970 383">1BEZZ</td> <td data-bbox="978 360 1098 383">RG</td> <td data-bbox="1106 360 1257 383">MD0000007</td> <td data-bbox="1265 360 1337 383">A</td> <td data-bbox="1345 360 1441 383">131 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	131 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	131 di 179													
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																		

6.3.5 Prescrizioni n° 1, 2, 6 del DGP 140 12/3/2019 – Integrazioni barriere acustiche

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.

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 sono dichiarate ottemperate nell'ambito del Progetto Definitivo, i risultati dello studio acustico in fase di esercizio hanno evidenziato delle carenze nella 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.

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	132 di 179

6.3.5.1. 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.

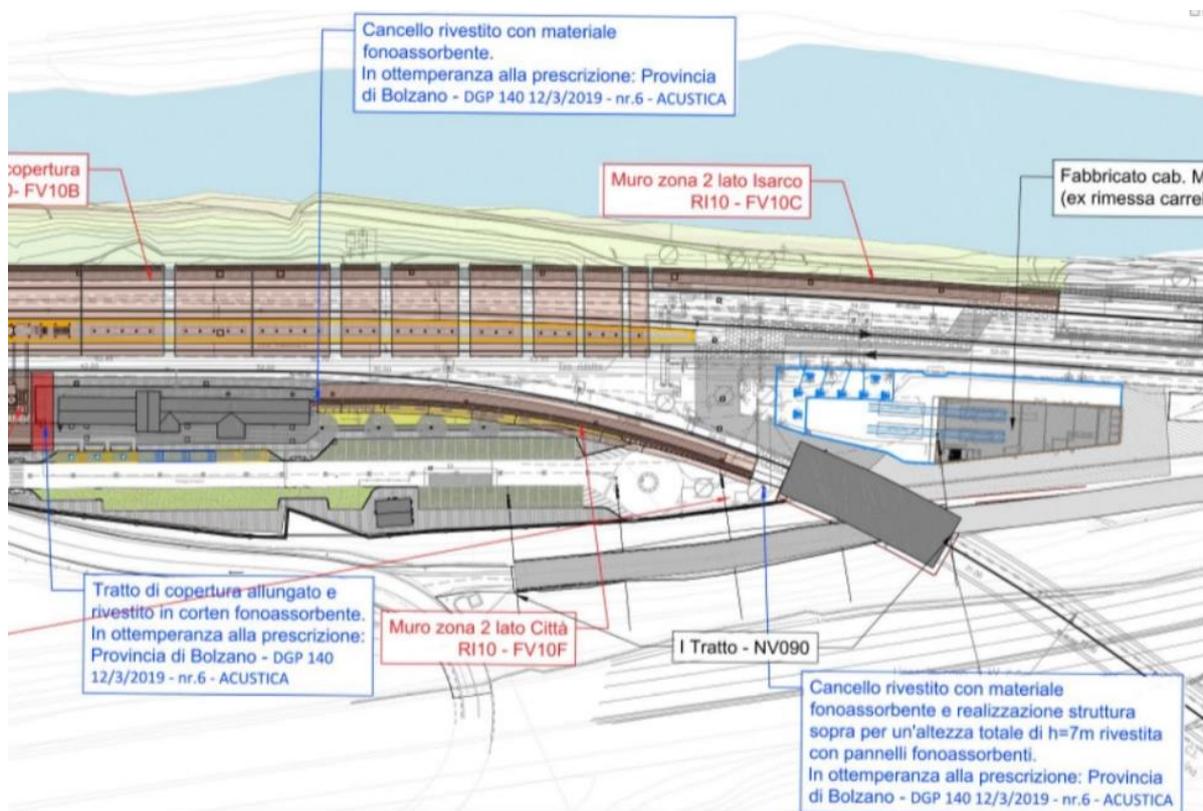


Figura 6-63 Ridefinizione degli interventi di mitigazione acustica nell'ambito di stazione di Ponte Gardena nel PE

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 133 di 179

6.3.5.2. 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.

6.3.5.3. 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	

6.3.5.4. 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.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 134 di 179

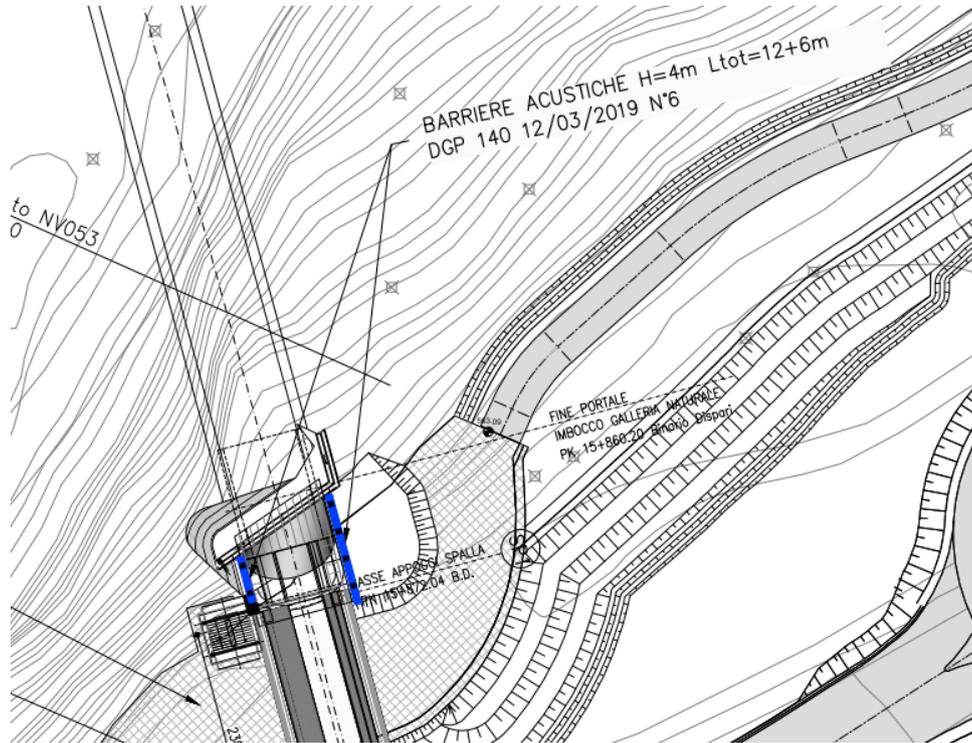


Figura 6-64 Ridefinizione degli interventi di mitigazione acustica nell'ambito degli imbrocci Scaleres Sud nel PE

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.

6.3.5.5. 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.

6.3.5.6. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, le varianti relative all'ottimizzazione delle barriere antirumore nell'ambito degli imbrocci 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;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">135 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	135 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	135 di 179													
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																		

6.3.6 Prescrizione n° 21 della delibera CIPE n. 82/2010, come da allegato n. 47 alla Convenzione – Copertura metallica Imbocco Scaleres Nord

LOCALIZZAZIONE

Comuni di Fortezza

WBS: GA01

Nel succitato allegato 47 alla Convenzione è riportata in forma grafica la copertura a guscio sovrastante l'imbocco di Scaleres Nord, che è stata sviluppata nel Progetto Esecutivo al fine di ottemperare alla prescrizione n°21 della delibera CIPE n. 8/2017, limitatamente al primo punto.

La prescrizione citata, reca:

21 osservare le seguenti prescrizioni, analoghe a quella già impartite dalla Commissione Speciale per la VIA al proponente la Galleria di Base del Brennero e qui riportate:

- definire la contestuale sistemazione del piazzale di Fortezza in coordinamento con il progetto relativo alla Galleria di base del Brennero, individuando chiaramente le opere a carico dei due interventi in tempi, modi e costi. Prevedere la realizzazione di un intervento di riqualificazione e valorizzazione architettonica e paesaggistica, nel rispetto dei valori monumentali presenti, della Stazione di Fortezza, anche finalizzato a caratterizzare la località come "Portale di accoglienza dell'Italia". Sviluppare una progettazione architettonica adeguata dell'imbocco delle gallerie, sia allo scopo di contenere l'impatto acustico, sia per mitigare l'interferenza visiva, in coordinamento con la soluzione da prevedere per l'accesso alla Galleria di base del Brennero al fine di evitare soluzioni contrastanti in una medesima valle; corredare la progettazione di simulazioni fotorealistiche. Tale intervento, comunque non sostitutivo di misure di mitigazione immediate, è da considerare come l'occasione per eliminare i residui impatti sulla componente rumore e vibrazioni a carico di ricettori sensibili che risultino fuori dai limiti di legge nonché per migliorare l'accessibilità alle diverse aree abitative di Fortezza e dunque per recuperare all'uso collettivo le aree delle linee ferroviarie da dismettere;
- sviluppare una soluzione per la sistemazione definitiva del deposito di Vana - Val di Riga coerente con i possibili utilizzi futuri dell'area, siano essi agricoli o finalizzati al riutilizzo di parte del materiale depositato, curando, anche con l'ausilio dei competenti uffici della Provincia, l'adozione di un assetto ambientalmente compatibile; evidenziare sistemazioni transitorie legate ai tempi di attuazione del presente progetto della Linea di Accesso Sud e della Galleria di Base del Brennero, anche in rapporto alla necessità di prevedere una gestione di cantiere e di materiali condivisa e coordinata con il proponente della suddetta Galleria di Base evidenziando i tempi di rispettiva utilizzazione;

Di seguito si riporta l'elaborato progettuale riguardante l'ottemperanza alla 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 136 di 179

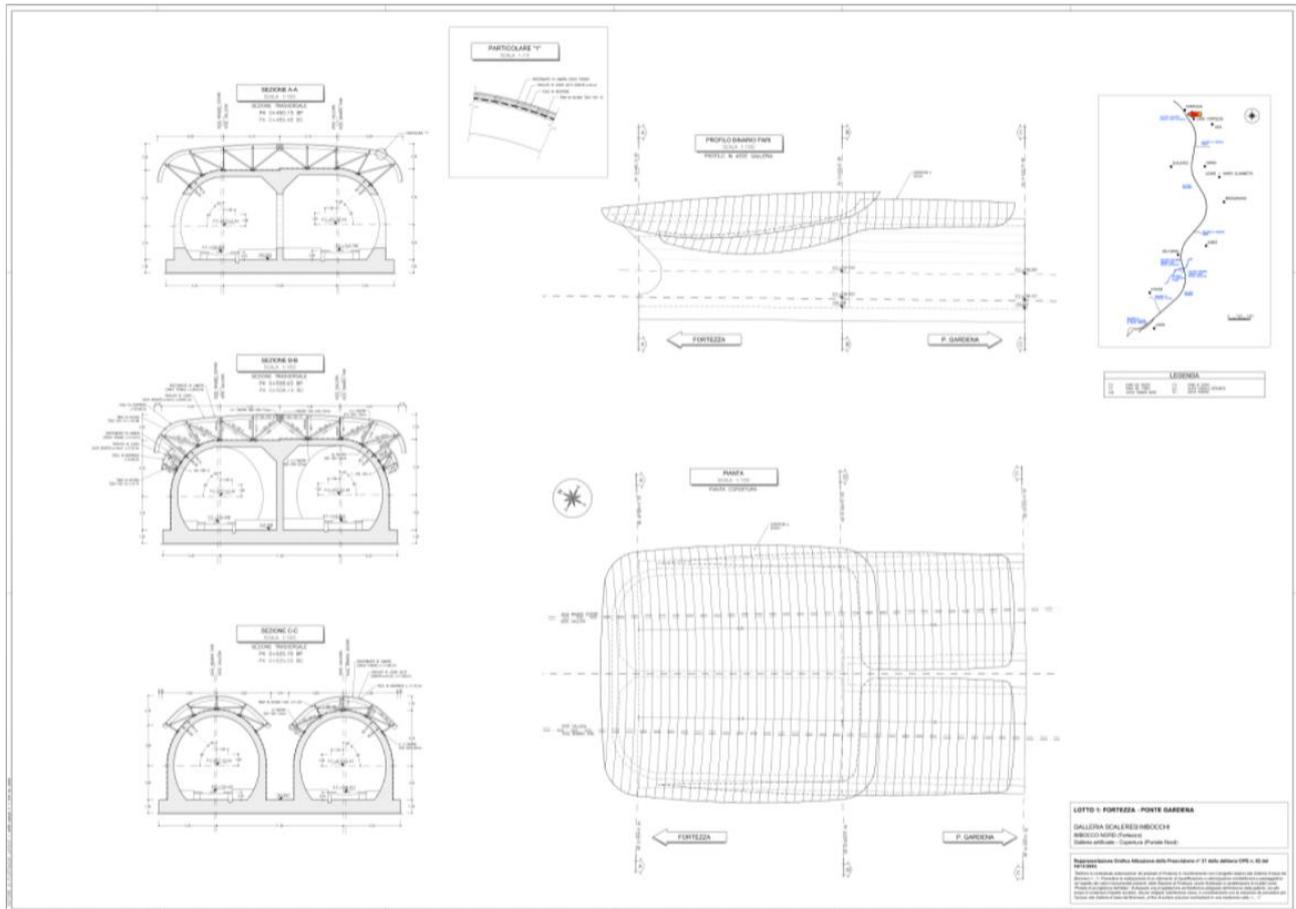


Figura 6-65 Studio delle coperture degli imbocchi Scaleres Nord nel PE

Sopra la galleria artificiale è prevista la copertura a guscio. La copertura è costituita da tre zone, strutturalmente indipendenti:

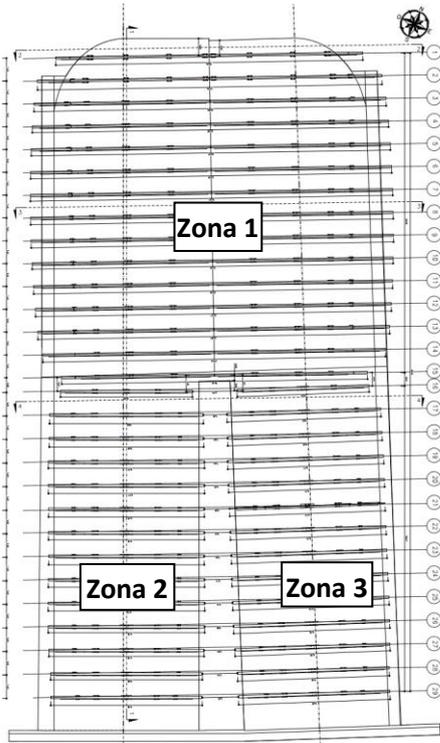
- Zona 1 sopra la sezione della galleria artificiale a doppia canna
- Zone 2 e 3 sopra ciascuna delle sezioni della galleria artificiale a singola canna

In ogni zona la struttura della copertura è costituita dalla serie dei telai in acciaio incastrati nella soletta di copertura della galleria artificiale:

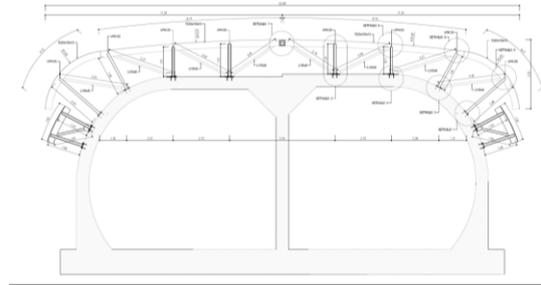
- Zona 1: 15 telai di altezza 0.47 m ÷ 1.89 m. L'interasse tra i telai è 1.44 m.
- Zone 2 e 3: 2 x 14 telai di altezza 1.49 m ÷ 1.70 m. L'interasse tra i telai è 1.48 m.

Ogni telaio nella Zona 1 è costituito da due pezzi saldati in officina è interconnessi in opera attraverso la connessione bullonata. Ogni telaio nelle Zone 2 e 3 è costituito da un pezzo saldato in officina. I telai sono fissati alla soletta di copertura della galleria artificiale attraverso tasselli chimici. In ogni zona i telai sono connessi tra di loro con i tavolati in legno di abete spessi 4 cm, fissati alle ali delle travi a T dei telai. I tavolati di legno formano le superfici curve che verranno coperte dai laminati in zinco titanio spessi 0.7mm.

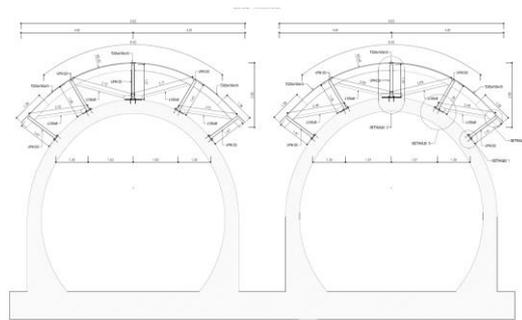
APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL 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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 137 di 179



Vista in pianta



Sezione a doppia canna (Zona 1)



Sezioni a singola canna (Zona 2 e 3)

Figura 6-66 – Imbocco Scaleres: telai metallici della copertura a guscio

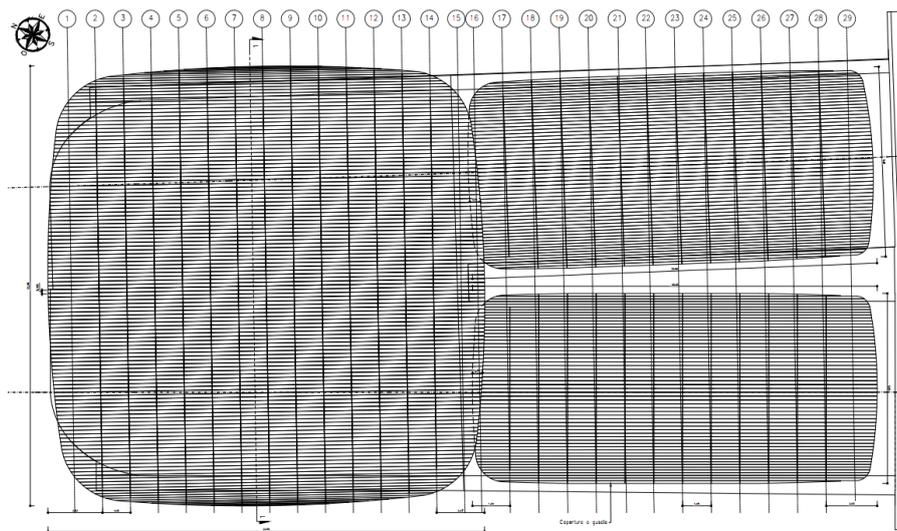


Figura 6-67 – Imbocco Scaleres: tavolati in legno della copertura a guscio (vista in pianta)

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 138 di 179

Per verificarne l'efficacia in termini di mitigazioni dal punto di vista paesaggistico inoltre si riportano anche i relativi fotoinserimenti ante/post operam.



Figura 6-68 – Imbocco Nord Scaleres ante operam



Figura 6-69 – Imbocco Nord Scaleres post operam

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 139 di 179

Inoltre, con l'obiettivo di garantire i più elevati standard di sicurezza sia in fase di cantiere che di esercizio, si è provveduto alla definizione di un sistema di protezione dei ripidi versanti che fiancheggiano la nuova linea fino agli imbocchi nord della galleria Scaleres. Il versante roccioso, caratterizzato da una forte acclività ($45^{\circ}\div 50^{\circ}$), viene stabilizzato mediante un intervento di rinforzo corticale con rete metallica di protezione in aderenza e chiodatura.

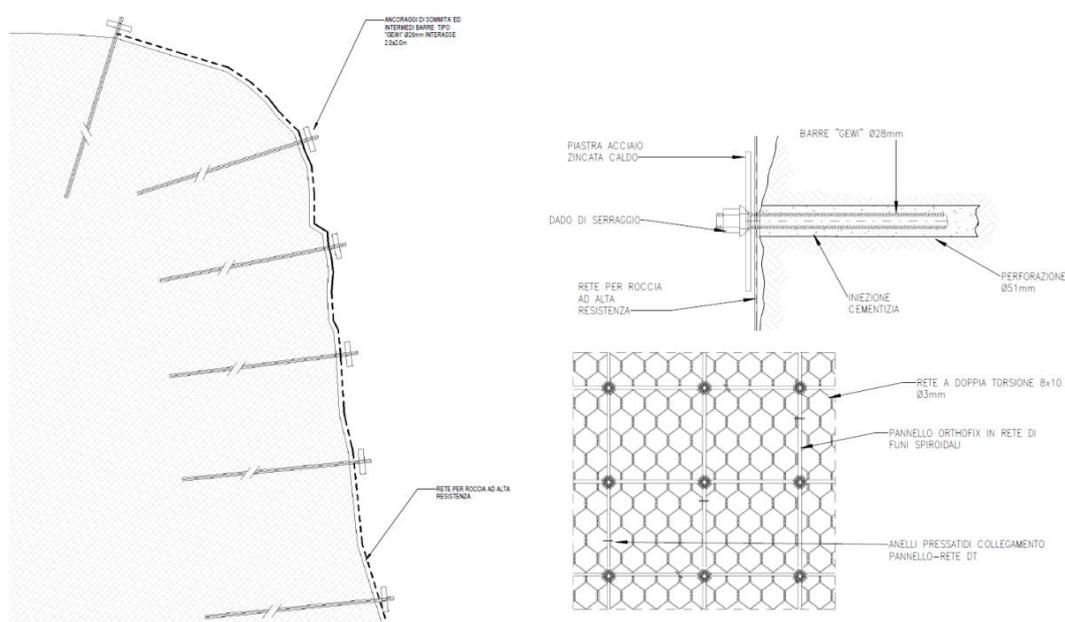


Figura 6-70 – Imbocco Nord Scaleres – Intervento di protezione del versante

La rete metallica è composta da pannelli tipo Orthofix di funi spiriodali con formazione 1x19 ($\varnothing 10:22\text{mm}$) a maglia quadra 25cmx25cm, con borchie in acciaio galvanizzato chiuse a pressione e rete esagonale a doppia torsione maglia 8x10, filo 3mm. La chiodatura viene eseguita con barre tipo Gewi $\varnothing 28\text{mm}$ di lunghezza 4m a maglia 2x2m.

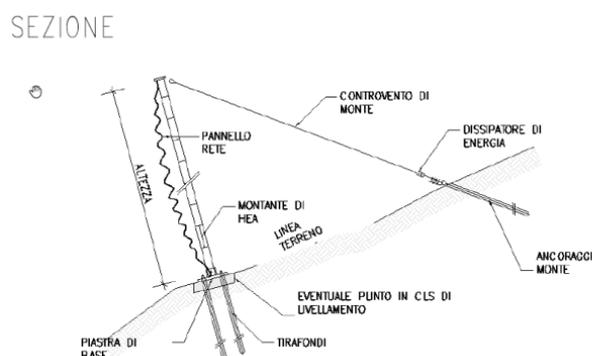


Figura 6-71 – Imbocco Nord Scaleres – Barriere paramassi - sezione

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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>140 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	140 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	140 di 179								
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													

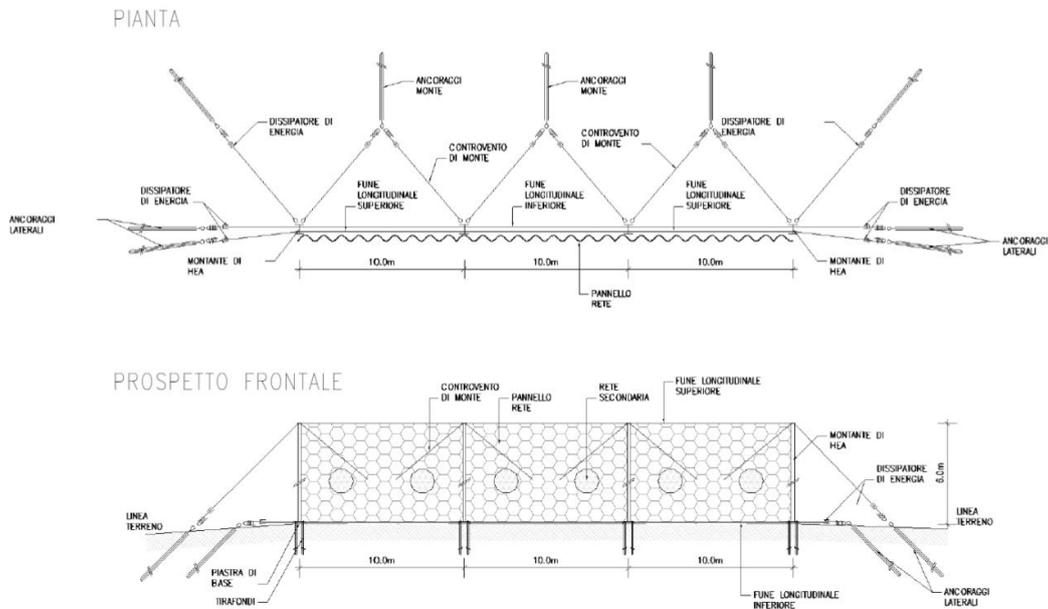


Figura 6-72 – Imbocco Nord Scaleres – Barriere paramassi - pianta e prospetto

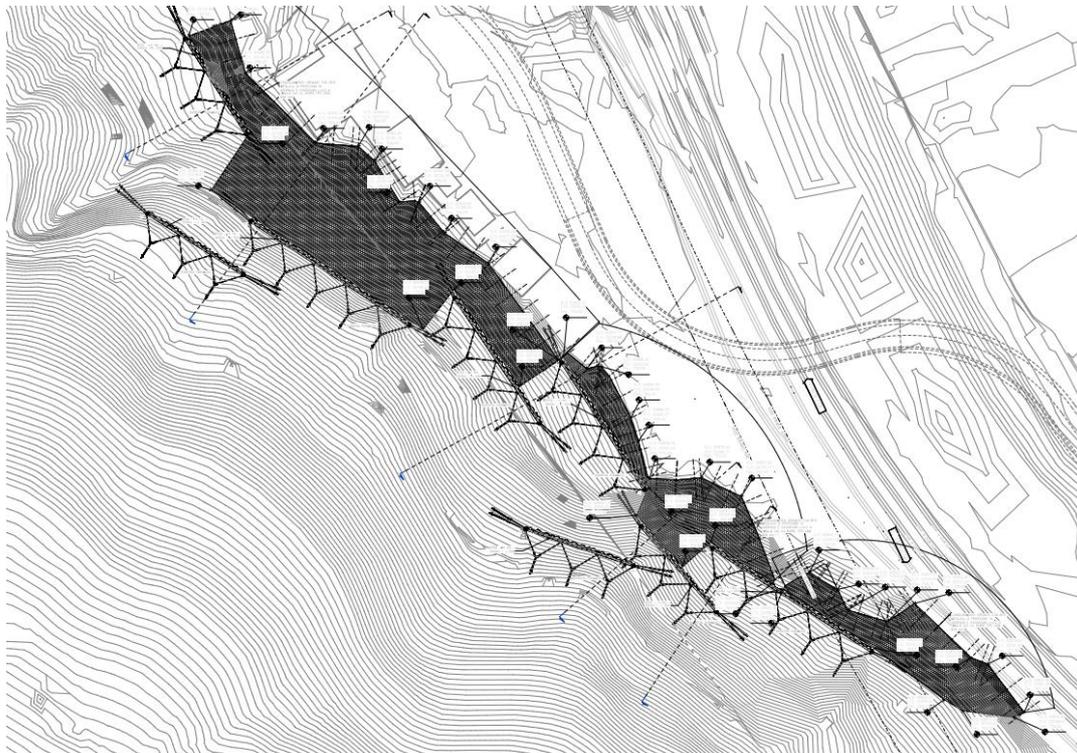


Figura 6-73 – Imbocco Nord Scaleres – Barriere paramassi e reti di protezione del versante - localizzazione degli interventi

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	142 di 179

6.3.6.1. ANALISI AMBIENTALE

La localizzazione dell'imbocco nord della galleria Scaleres ricalca sostanzialmente quanto in previsione da Progetto Definitivo, andando ad interessare le medesime aree ricadenti all'interno della "zona ferroviaria", così come classificata dal Piano Paesaggistico Comunale del Comune di Fortezza.

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.

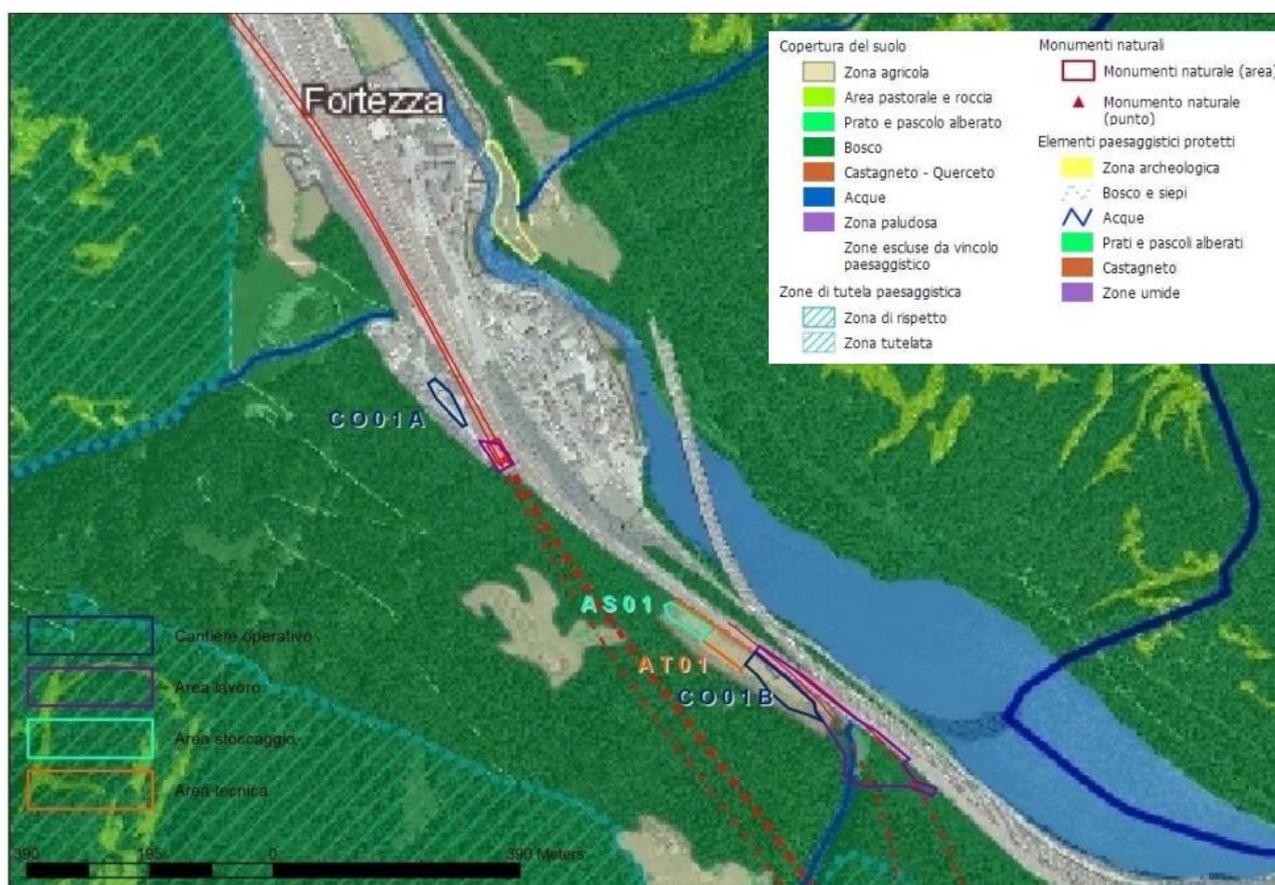


Figura 6-76 Inquadramento territoriale imbocco nord Scaleres nel PD

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 143 di 179



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 6-77 Inquadramento territoriale imbocco nord Scaleres nel PE

Il recepimento dell'ordinanza in merito alle pannellature esterne dei becchi di flauto non aggiunge nuove aree di occupazione, né lavorazioni che prevedano aggravii sulle componenti ambientali.

Discorso a parte va fatto per l'intervento di protezione del versante, integralmente localizzato su aree classificate come "bosco" dal piano comunale, stimabili in circa 8300mq. Parte degli interventi inoltre ricade all'interno della fascia di tutela di 150m dai fiumi e torrenti, ai sensi dell'art. 142 lett. c) del DLgs 42/2004. Per garantire l'efficacia del sistema di difesa proposto è stato necessario prevedere il posizionamento delle barriere paramassi e per debris-flow sui punti più critici, che si allontanano dalla fascia di tutela a 75m

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 144 di 179

dall'asse della infrastruttura (ex art. 165 c.7 del Dlgs163/06), come si evince dallo screenshot di seguito riportato.

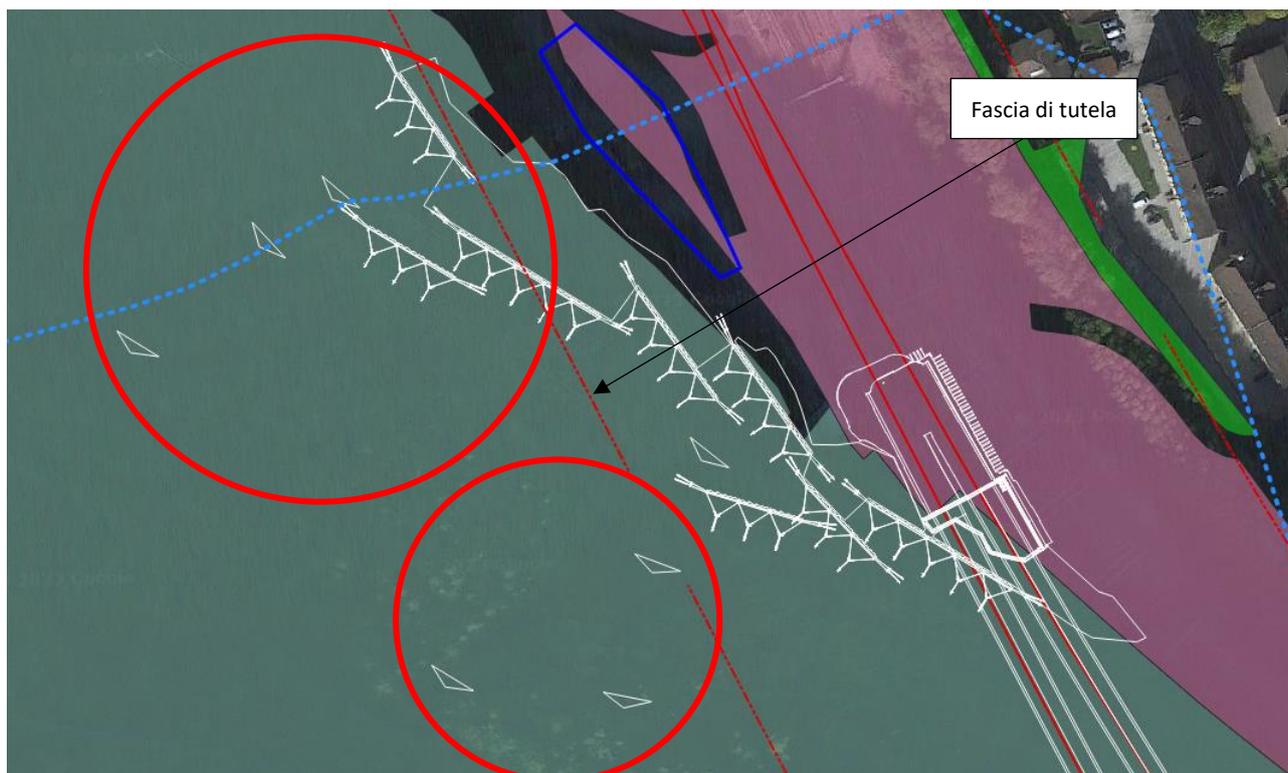


Figura 6-78 Individuazione delle aree al di fuori del corridoio

Tali interventi rappresentano interventi puntuali atti ad incrementare la sicurezza dei versanti e la protezione dell'infrastruttura, pertanto si prevedono incidenze negative minime alle componenti coinvolte.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 145 di 179

6.3.6.2. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, non vi sono ricadute negative sulle componenti ambientali. L'ottemperanza alla prescrizione 21 della delibera CIPE 82/2010 mitiga gli impatti paesaggistici previsti, ottimizzando anche la componente rumore in fase di esercizio. Per contro, l'aggiunta degli interventi di protezione del versante vanno ad interessare aree non previste in PD, pur immettendo contributi minimi e tendenti ad estinguersi nel tempo, a fronte degli indubbi vantaggi in tema di protezione e prevenzione di eventi franosi.

Componenti	Sintesi di valutazione
SISTEMA DEI VINCOLI	
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: 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 146 di 179

6.3.7 Prescrizione di paragrafo 25 di Allegato 7.2 (PPP) alla Convenzione – Viabilità NV062

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>147 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	147 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	147 di 179								

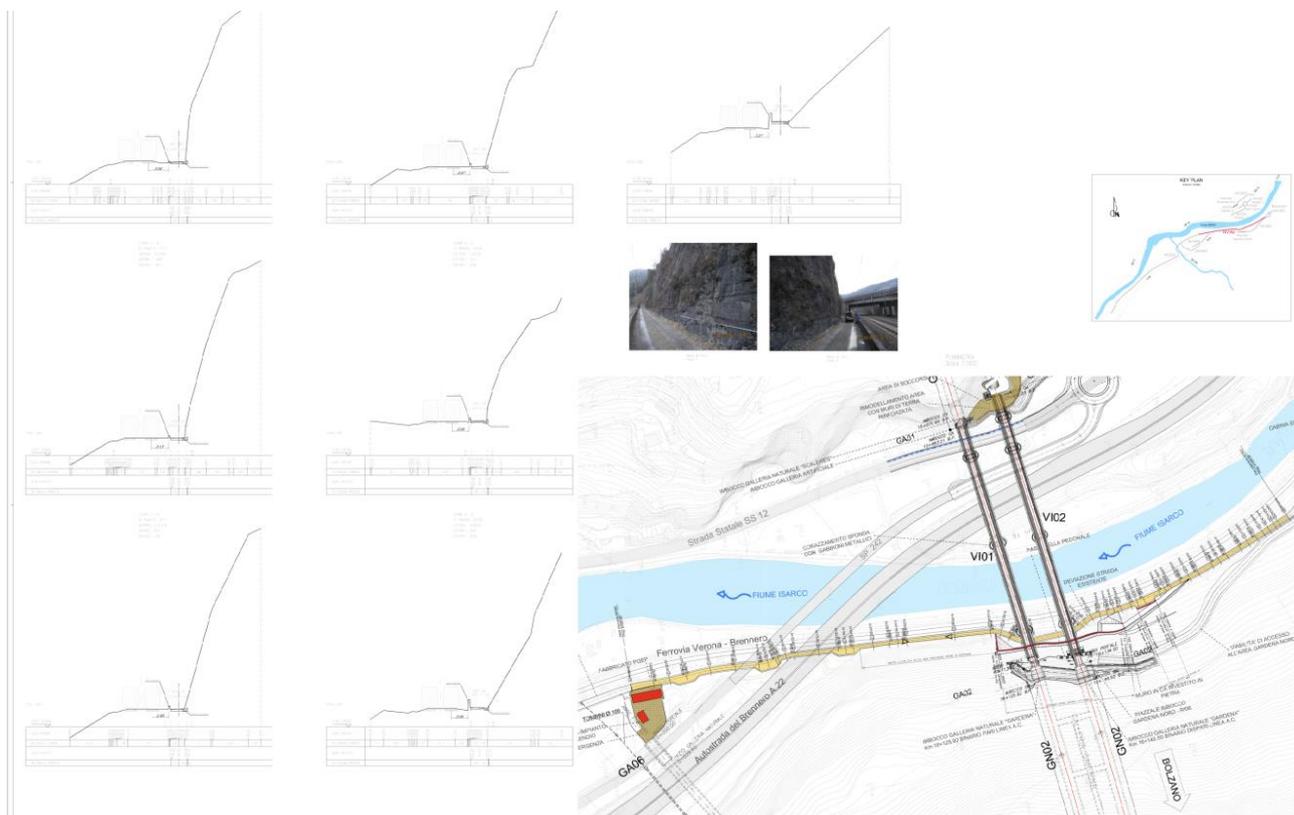


Figura 6-79 Modifiche relative alla NV062

6.3.7.1. 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 148 di 179

6.3.7.2. 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 epr 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.

6.3.7.3. 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.

6.3.7.4. 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.

6.3.7.5. 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 149 di 179

6.3.8 Note SNAM prot. 0860 del 06/06/2022 – Risoluzione interferenza Funes

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 6-80 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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 150 di 179

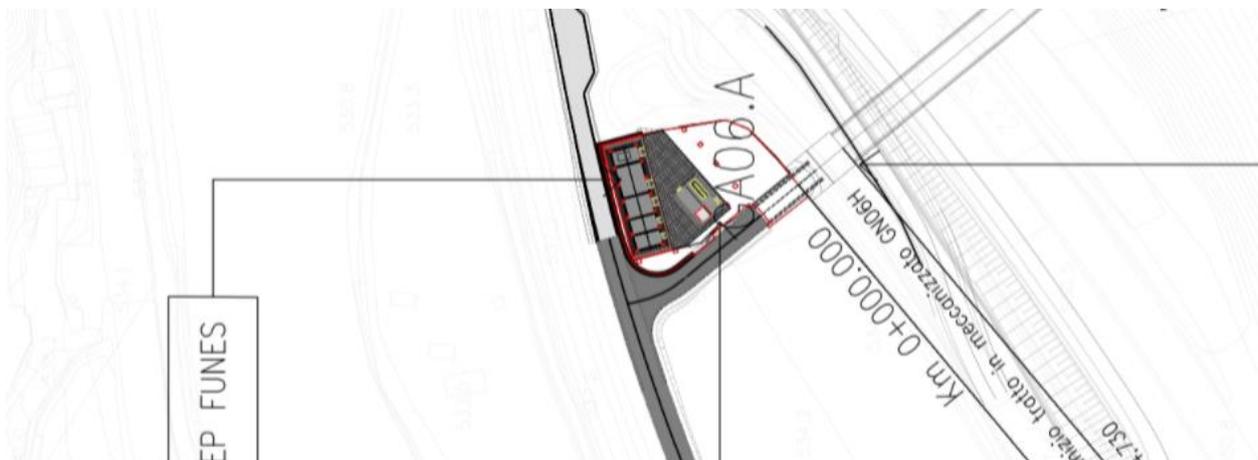


Figura 6-81 Configurazione del piazzale tecnologico in PE

6.3.8.1. ANALISI AMBIENTALE

La variante illustrata si inserisce all'interno di quanto già analizzato al capitolo 6.1.1.3, 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).

6.3.8.2. 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" 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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>151 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	151 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	151 di 179													
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																		

6.4 VARIANTI AL PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE

Nello sviluppo del progetto di PE, alcune varianti hanno interessato anche il progetto della cantierizzazione, per motivi legati sia alla variazione delle lavorazioni fin qui esposte, sia all'ottimizzazione della fasistica di cantiere. Gli obiettivi di tali varianti sono da individuare principalmente nella gestione delle terre da scavo così come riassunti al capitolo 6.2.3 relativamente alla gestione dei siti di deposito, nella riduzione delle ricadute sulla percezione da parte dei soggetti interessati dalle lavorazioni tramite l'ottimizzazione dei tempi e dei flussi di traffico dei mezzi di lavoro.

Nei paragrafi successivi si evidenzieranno le principali differenze rispetto al sistema della cantierizzazione sviluppato in PD, limitatamente alle ricadute sulle componenti ambientali precedentemente descritte.

6.4.1 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Il sistema della cantierizzazione si articola in aree distribuite nel territorio in funzione delle necessità di cantiere, pertanto il primo step è consistito nella ricognizione di quanto previsto in sede di PD, con particolare riferimento all'individuazione delle aree di cantiere, delle lavorazioni condotte al loro interno, delle tipologie di macchinari coinvolti, della viabilità interna e della viabilità pubblica impegnata, nonché dei quantitativi di materiali movimentati per la realizzazione delle opere.

Per la realizzazione delle opere in progetto sono previste le seguenti tipologie di cantieri:

- **Cantiere base**, area con funzione logistica attrezzata per alloggiare le maestranze e gli impiegati che saranno impegnati nella realizzazione delle opere;
- **Cantiere operativo/industriale**, area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessari allo svolgimento del lavoro;
- **Area di deposito/stoccaggio temporanea**, area dedicata al deposito delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva;
- **Area di deposito definitiva**, area dedicata al deposito definitivo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni non riutilizzabili nell'ambito dell'appalto;
- **Area tecnica**, area dedicata a "fornire supporto" ai cantieri operativi/industriali mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all'attività, come ad esempio l'impianto di frantumazione per la realizzazione degli aggregati dal materiale di risulta dagli scavi di galleria, ecc.;
- **Area di cantiere armamento/attrezzaggio tecnologico**, area attrezzata e finalizzata alla realizzazione dell'armamento e dell'impiantistica tecnologica (IS, TLC, ecc.) in corrispondenza di collegamenti ferroviari (tronchini, linee) per il carico e scarico del materiale di armamento e tecnologico da porre sulla futura linea ferroviaria.

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>152 di 179</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	152 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	152 di 179								

Rispetto a quanto previsto nel PD, le aree di cantiere sono state rimodulate/ottimizzate in modo da consentire la realizzazione dei lavori. La redistribuzione è stata operata all'interno o in zone limitrofe alle aree già previste in PD, nel rispetto del regime dei vincoli e delle valutazioni di impatto ambientale, già effettuate in PD.

Al fine di consentire un più agevole confronto tra la cantierizzazione prevista in PD e quella ottimizzata di PE, si specifica che i nomi identificativi delle aree di cantiere sono stati mantenuti invariati, pur ipotizzando una ricollocazione planimetrica di alcune di esse.

Con riferimento a quanto precedentemente descritto, di seguito sono riepilogate tutte le variazioni/integrazioni apportate alle aree di cantiere nel corso dello sviluppo del progetto esecutivo. Nella tabella, in rosso sono indicate le aree di cantiere non più previste in PE rispetto al PD, in giallo le aree che hanno mutato modalità di utilizzo, in verde le aree aggiunte in fase di PE.

COMUNE	TIPOLOGIA	CODICE	SUPERFICIE (mq)		
			Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	Delta PD-PE
Le Cave	Cantiere Armamento	A.T.ARM.01	11.000	11.000	
Prato Tires	Cantiere Armamento	A.T.ARM.02	2.400	2.400	
Laion	Cantiere Armamento	A.T.ARM.03 / CO06B	2.600	4.700	
TOTALE ARM	Cantiere Armamento		16.000	18.100	2.100
Varna	Cantiere base	C.B.01 (area esclusa nel PE)	30000		
Velturmo	Cantiere base	C.B.02 (area esclusa nel PE)	5000		
Chiusa	Cantiere base	C.B.03 (attuale AS/AT. 04E)	8300		
Fortezza	Cantiere base	C.B.01A (CB BTC Nuova area introdotta nel PE)		9.000	
Fortezza	Cantiere base	C.B.01B (CB Isarco Nuova area introdotta nel PE)		7.836	
Velturmo	Cantiere base	C.B.02A (EX A.T.03)		2.000	
Velturmo	Cantiere base	C.B.02B		8.700	

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A 153 di 179

COMUNE	TIPOLOGIA	CODICE	SUPERFICIE (mq)		
			Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	Delta PD-PE
		(EX A.S.03)			
TOTALE CB	Cantiere base PE		43.300	27.536	-15.764
Fortezza	Cantiere Operativo	C.O.01	1.500	1.500	
Varna	Cantiere Operativo	C.O.02	5.300	5.300	
Velturmo	Cantiere Operativo	C.O.03 (attuale AS.03°)	9.300		
Velturmo	Cantiere Operativo	C.O.04A	3.200	3.200	
Velturmo	Cantiere Operativo	C.O.04B	4.400	4.400	
Funes	Cantiere Operativo	C.O.04C	6.900	6.900	
Laion	Cantiere Operativo	C.O.05	5.300	5.300	
Laion	Cantiere Operativo	C.O.06A	6.600		
Laion	Cantiere Operativo	C.O.06B	4.500		
Laion	Cantiere Operativo	C.O.06C	1.900	1.900	
TOTALE CO	Cantiere Operativo PE		48.900	28.500	-20.400
Varna	Area Tecnica	A.T.02A	5.000		
Varna	Area Tecnica	A.T.02B	5.500		
Varna	Area Tecnica	A.T.02C	16.000		
Varna	Area Tecnica	AT.02D (attuale AS.02D)	10.000		
Velturmo	Area Tecnica	A.T.03 (attuale CB.02A)	2200		
Velturmo	Area Tecnica	A.T.04A	3.700	3.700	
Funes	Area Tecnica	A.T.04B	650	650	
Funes	Area Tecnica	A.T.04C	1.000	1.000	
Funes	Area Tecnica	A.T.04D	800	800	
Laion	Area Tecnica	A.T.05	240	400	
Ponte Gardena	Area Tecnica	A.T.06B	1.600	1.700	
Laion	Area Tecnica	A.T.06C	2.400	2.400	
TOTALE AT	Area Tecnica PE		49.090	10.650	-38.440
Varna	Area di Stoccaggio Temp.	AS.02A	10000	10.400	
Varna	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.02B	21.500	21.600	

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					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	154 di 179

COMUNE	TIPOLOGIA	CODICE	SUPERFICIE (mq)		
			Progetto Definitivo	Progetto Esecutivo	Delta PD-PE
	Area di Stoccaggio Temp.	AS.02D (ex AT.02D)		12.600	
Varna	Area di Stoccaggio Temp.	AS.02E	28.000	28.000	
Varna	Area di Stoccaggio Temp./Area Tecnica	AS.02F (Nuova area introdotta nel PE)		43.200	
Varna	Area di Stoccaggio Temp./Area Tecnica	AS/AT,02 G Nuova area introdotta nel PE		20.600	
Varna	Area di Stoccaggio Temp./Area Tecnica	AS/AT.02H (Nuova area introdotta nel PE)		14.000	
Velturmo	Cantiere Operativo	AS.03 A (ex CO.03)		9.300	
Velturmo	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.03 (attuale CB.02B)	9300		
Funes	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.04A	2.000	2.000	
Funes	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.04B	3.500	3.500	
Chiusa	Area di Stoccaggio Temp/Area Tecnica	AS/AT.04.E (EX C.B.03)		8.300	
Laion	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.05	1.900	2.700	
Laion	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.06A	5.400	5.400	
Laion	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.06B	1.750	1.700	
Laion	Area di Stoccaggio Temp.	A.S.06C/ex CO.06A	6.600	7.800	
TOTALE AS	Area di Stoccaggio Temp. PE		89.950	191.100	101.150
	Aree cantiere totali		247.240	275.886	28.646

Nel bilancio complessivo delle superfici occupate risulta un incremento globale di 28.646mq da destinare ad aree di cantiere. Tale aumento, nonostante l'eliminazione di 72600mq di aree di cantere previste da PD, è

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 155 di 179

conseguenza degli incrementi delle aree di PD a seguito della conversione in altra tipologia di area, nella riconfigurazione dei depositi dell'area di Forch e nell'inclusione delle aree di cantiere attualmente impiegate per le operazioni del Tunnel di Base del Brennero, in fase di realizzazione.

6.4.2 VIABILITÀ E FLUSSI DI TRAFFICO

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente.

Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

Le viabilità primarie identificate per il trasporto dei materiali sono costituite dall'autostrada A22 "del Brennero", dalla SS 12 e SS 242.

A partire dai volumi delle terre da scavo, in accordo con il PUT già approvato nel progetto Definitivo e successiva ottimizzazione in sede del presente Progetto Esecutivo, si sono stimati i viaggi necessari per il trasporto dai siti di produzione ai siti di destinazione finale, genericamente identificati in "Val Riga" (Forch, Plattner, Hinterriger).

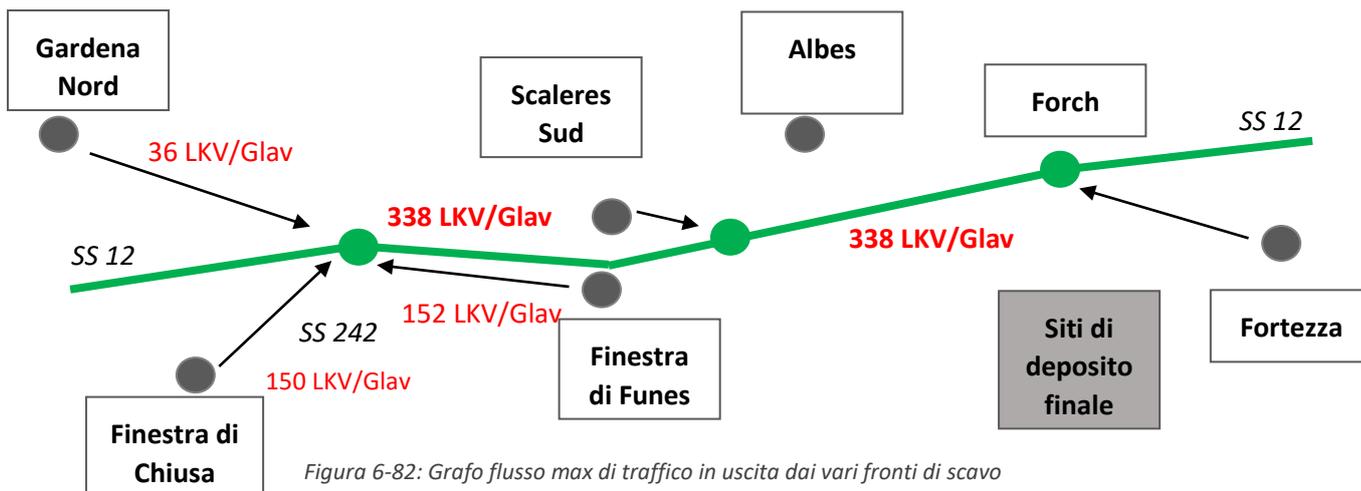
Le stime sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti dalle terre di risulta dagli scavi (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc).

Tabella 6-1: Terre e rocce da scavo estratti dalle gallerie e dagli imbocchi di Fortezza e Ponte Gardena

Terre e rocce da scavo in uscita	LOTTO1
Volume complessivo delle terre e rocce da scavo in banco	4.585.013

Come indicato in sede di Progetto Definitivo, coerentemente col programma lavori, è stato stimato un traffico medio trimestrale. Da tale previsione risulta che nel terzo semestre dell'anno 2024 si attendono i maggiori flussi di traffico sulla viabilità pubblica. Tale studio ha condotto alla seguente schematizzazione generale dei flussi di traffico per tratto di viabilità interessato.

APPALTATORE:  webuild CONSORZIODLOMITI	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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 156 di 179



Da questo punto di vista i vantaggi della impostazione del cantiere con lo scavo meccanizzato per buona parte delle gallerie sono evidenti: i flussi intermedi su viabilità ordinaria sono ridotti considerevolmente. In quanto il materiale da e per i cantieri sarà limitato ai soli flussi necessari per lo scavo di alcuni imbocchi e finestre. I quantitativi più importanti in uscita da Forch saranno allontanati mediante nastro trasportatore e poi diretti, sempre mediante nastra, ai siti di destinazione finale.

Per quanto riguarda il materiale in ingresso ai cantieri (calcestruzzo, acciaio, inerti, ballast, materiale rotabile, elettrico e altro) esso seguirà percorsi simili a quelli individuati per il materiale in uscita (terre e rocce da scavo e rifiuti) e i flussi maggiori tenderanno a concentrarsi ovviamente nel tratto autostradale compreso tra i caselli di Chiusa e Varna.

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	157 di 179

6.4.3 ANALISI AMBIENTALE

Per una migliore comprensione delle differenze tra Progetto Definitivo ed Esecutivo si riportano nel seguito gli stralci di piano e zonizzazione paesaggistica degli ambiti interessati dalle varianti previste.

6.4.3.1. Ambito Fortezza

Rispetto alle previsioni contemplate in sede di PD, questo ambito vede lo stralcio delle aree di cantiere previste nel comune di Fortezza attualmente non più necessarie per le variazioni previste (AS01, AT01 e CO01B). L'area di cantiere CO.01A non subisce variazioni, mentre vengono integrate le aree relative ai campi base del lotto del Tunnel Base del Brennero (CB.01° e CB.01B).

Ai fini ambientale quindi le ricadute sulle componenti sono senz'altro migliorative sotto tutti i punti di vista, andando ad eliminare nuove occupazioni di aree a verde agricolo e massimizzando l'utilizzo di aree già interessate da operazioni di cantiere.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sede di PE.

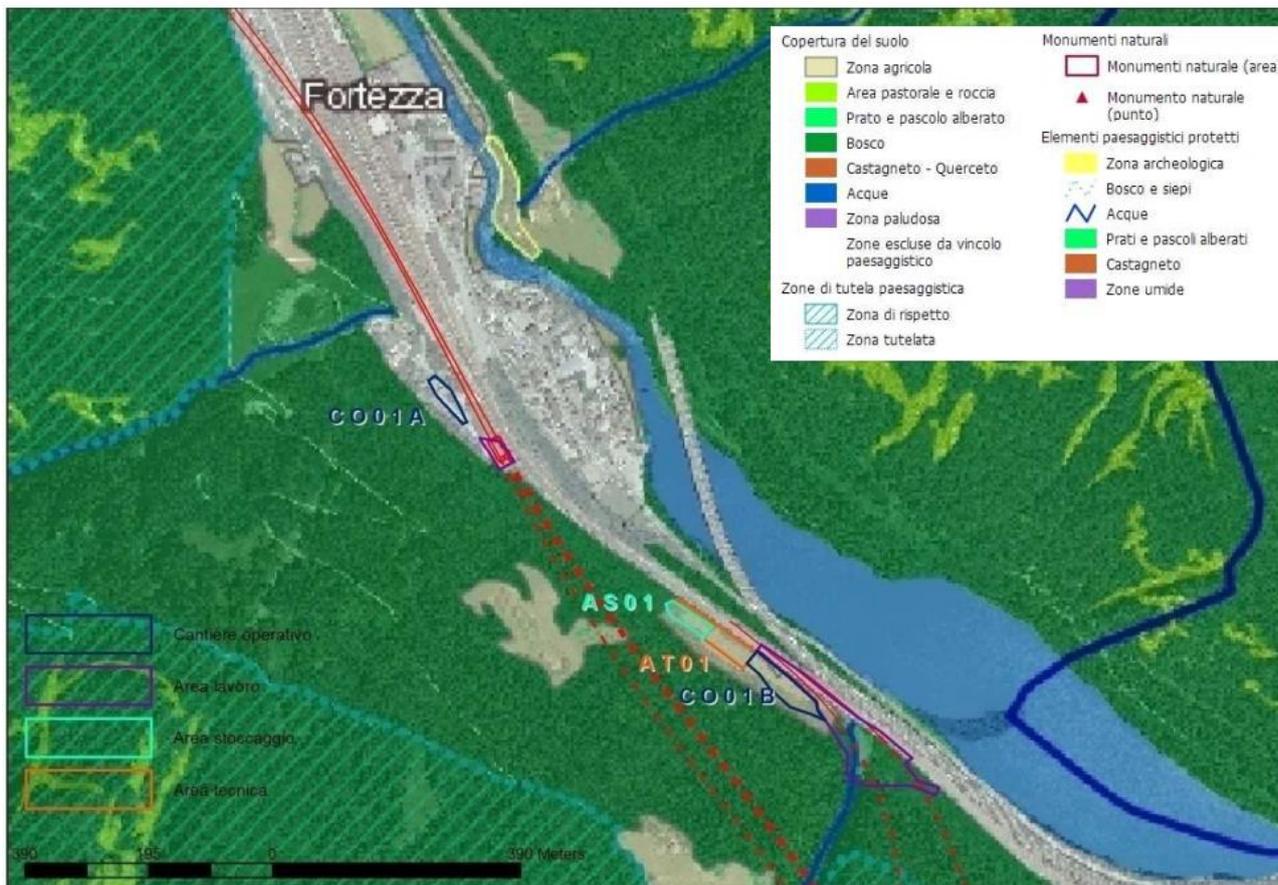


Figura 6-83: Individuazione delle aree di cantiere presso Fortezza con relativa zonizzazione di Piano – Progetto Definitivo

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													
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>158 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	158 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	158 di 179								

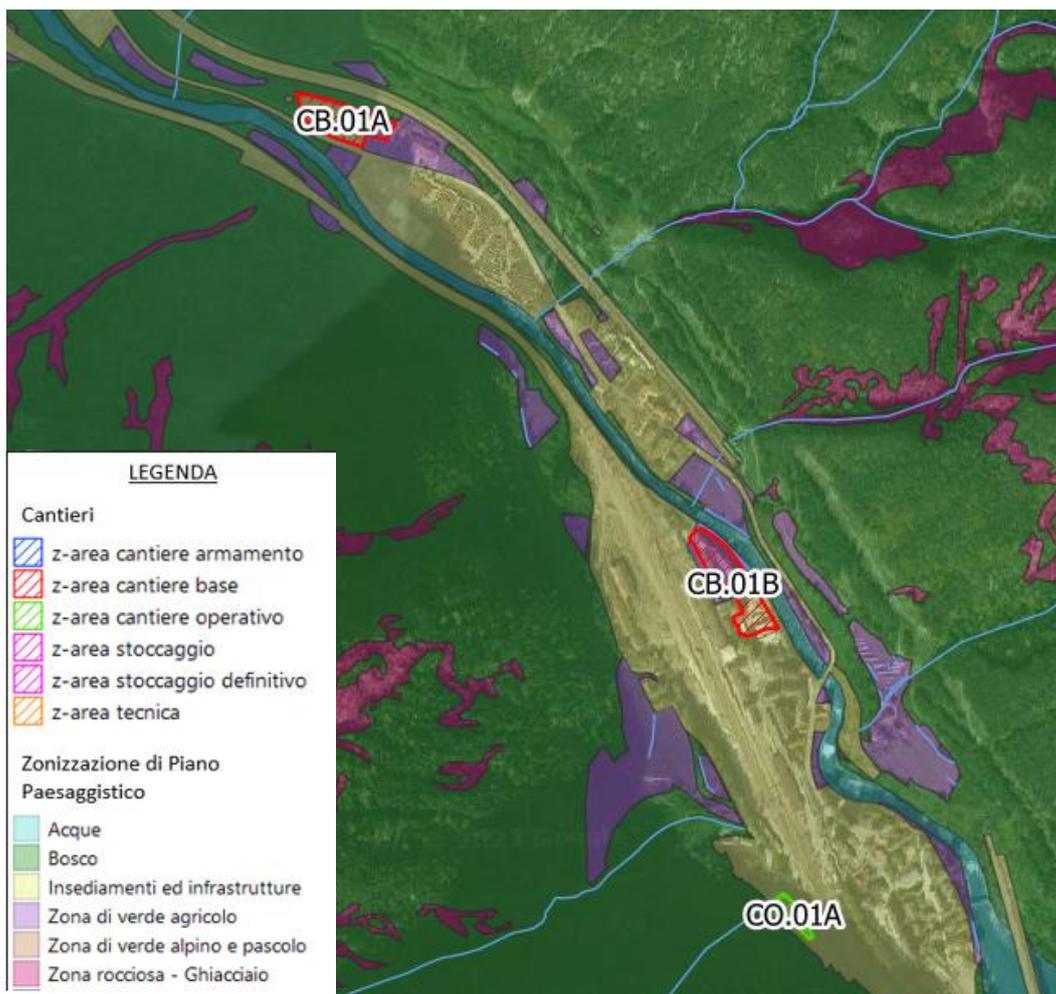


Figura 6-84: Individuazione delle aree di cantiere presso Fortezza con relativa zonizzazione di Piano– Progetto Esecutivo

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 159 di 179

6.4.3.2. Ambito Albes

A causa dell'eliminazione della finestra di Albes questo ambito viene riconfigurato. Resta invariata la destinazione a campo base del CB.02 che annette anche la quota parte di AT03 prevista da PD. Non essendo più necessaria l'utilizzazione della CO.03 per la realizzazione della finestra, tale area viene ridimensionata e convertita in area di stoccaggio.

Ai fini ambientali quindi le ricadute sulle componenti restano pressoché invariate, pur evidenziando il miglioramento discusso al capitolo 6.2.2.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sed di PE.

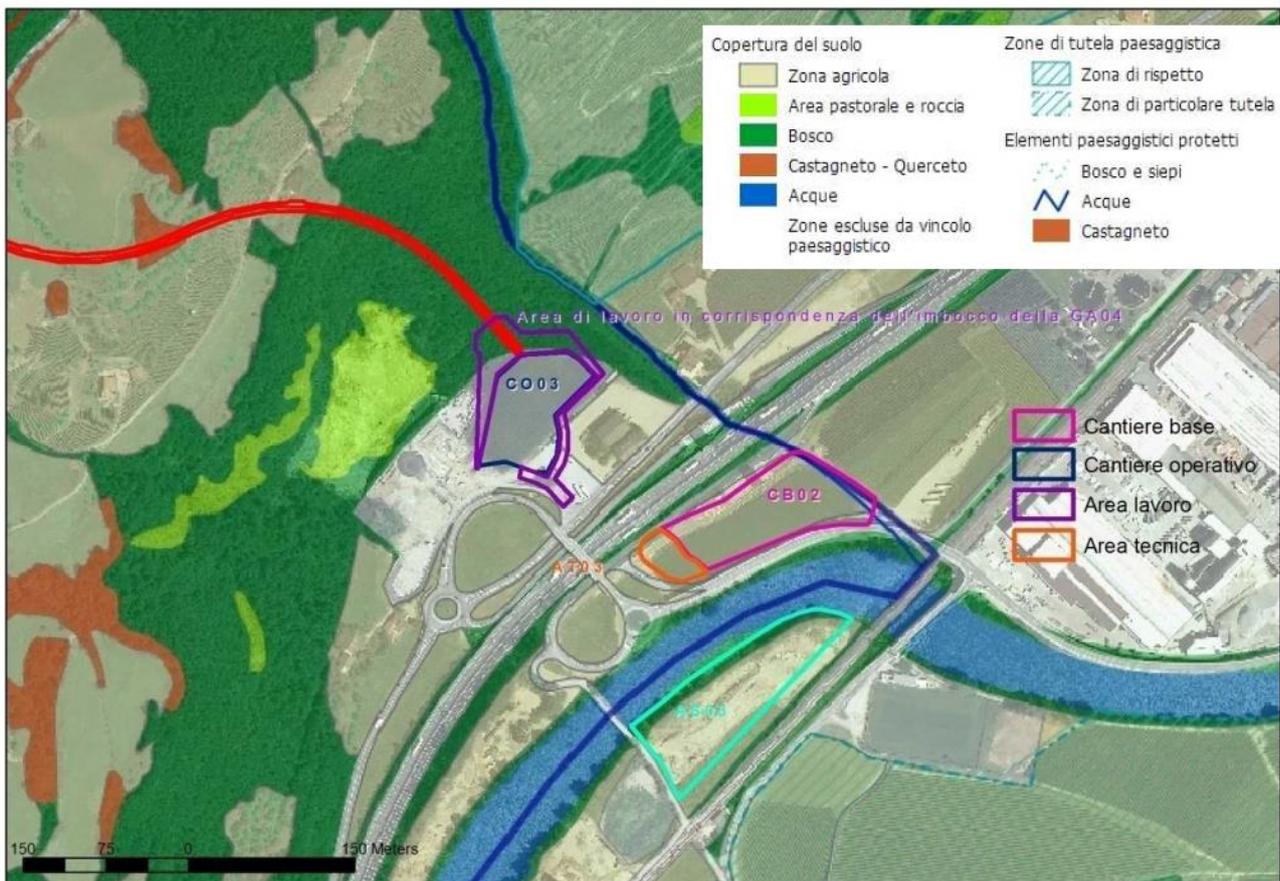


Figura 6-85: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Albes con relativa zonizzazione di piano – Progetto Definitivo

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													
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>160 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	160 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	160 di 179								

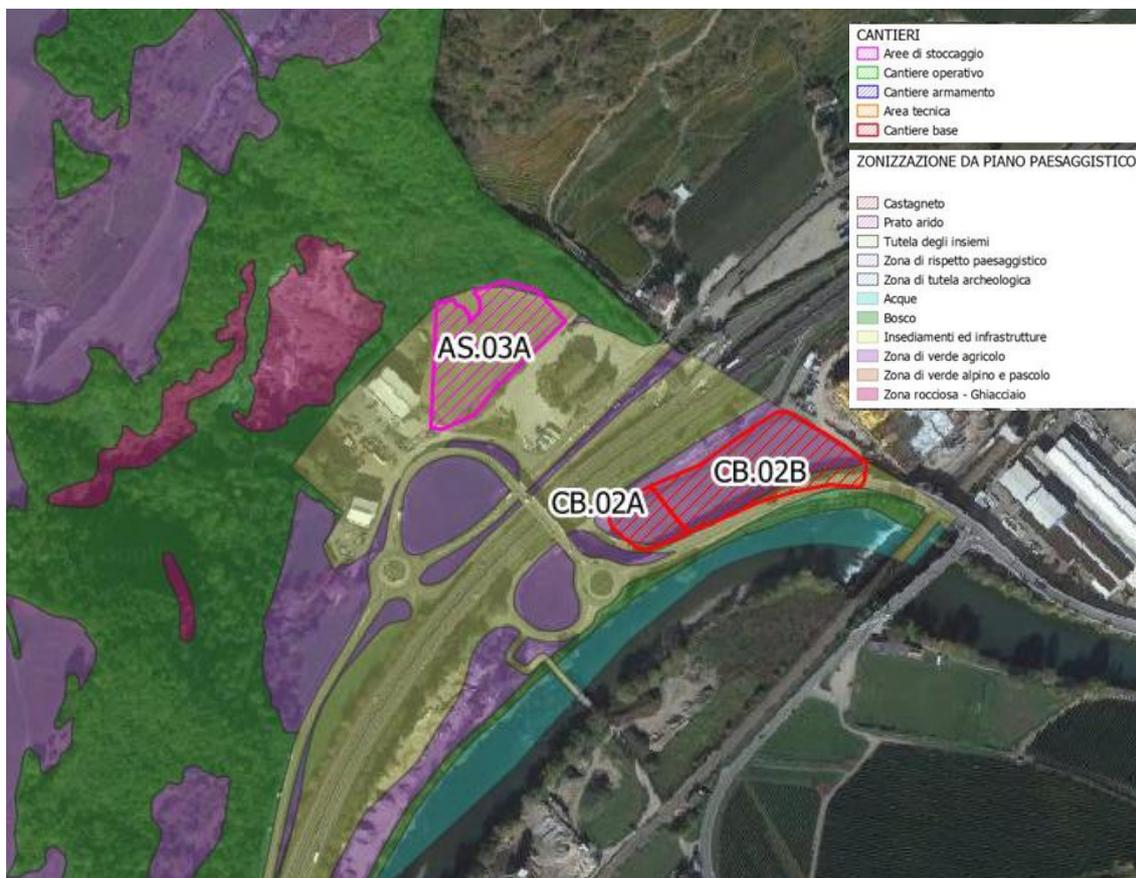


Figura 6-86: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Albes con relativa zonizzazione di piano – Proggero Esecutivo

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 161 di 179

6.4.3.3. Ambito Funes

L'ambito di Funes ha subito varianti legate alle ottimizzazioni per le modalità realizzative con accesso proprio dalla finestra di Funes, per cui si è reso necessario ridefinire le zone di cantiere in prossimità della stessa. Vi sono incrementi di superficie dovuti alla differente destinazione delle aree originariamente previste come aree tecniche ed ora destinate ad ospitare il CO.04C ed il relativo sistema di aree a servizio. Per contro le aree previste a nord est per la realizzazione degli imbrocchi nord della galleria Gardena e della viabilità di accesso al piazzale vengono profondamente ridotte ed eliminate.

Sulla sponda nord dell'Isarco le aree destinate a Cantieri Operativi vengono complessivamente ridotte in estensione e l'intero sistema viene rivisitato con alcune riduzioni di superfici occupate.

Le aree di cantiere di questo ambito ricadono all'interno di aree tutelate ai sensi dell'art 142 lett. c) del Dlgs 42/2004, della fascia di 150m di rispetto dei fiumi e dei corsi d'acqua.

Ai fini ambientali quindi le ricadute sulle componenti non cambiano il bilancio complessivo di quanto già previsto dalla soluzione di PD.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sede di PE.

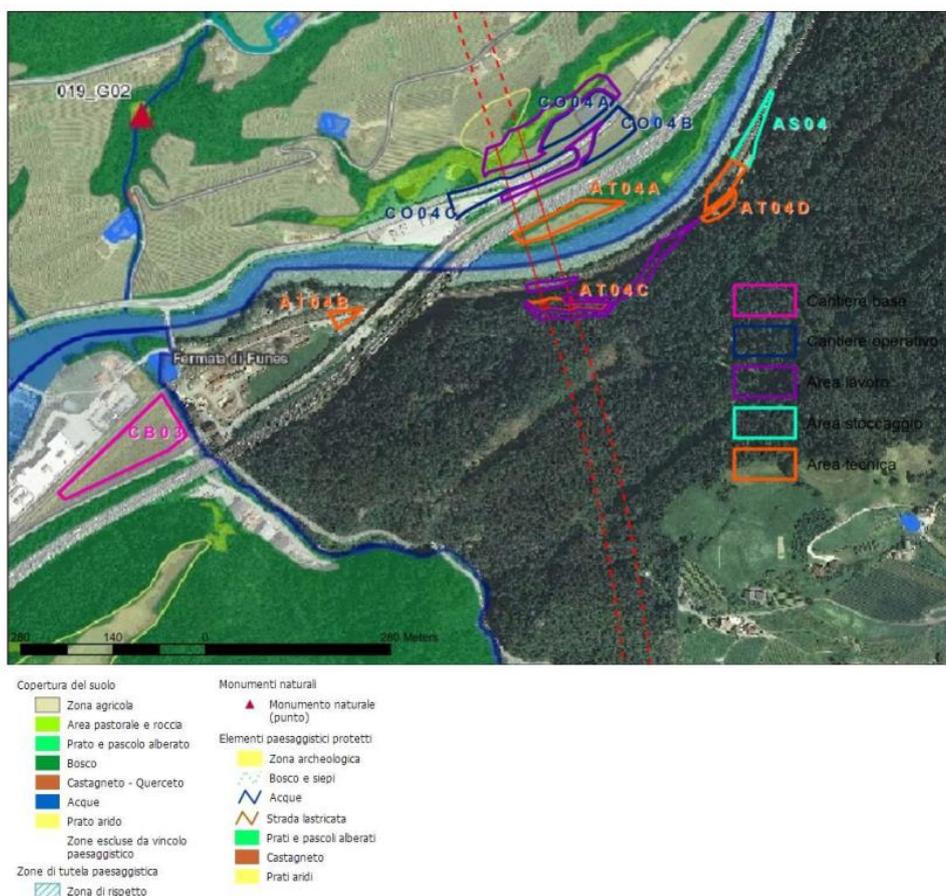


Figura 6-87: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Funes con relativa zonizzazione di piano – Progetto Definitivo

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	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	162 di 179

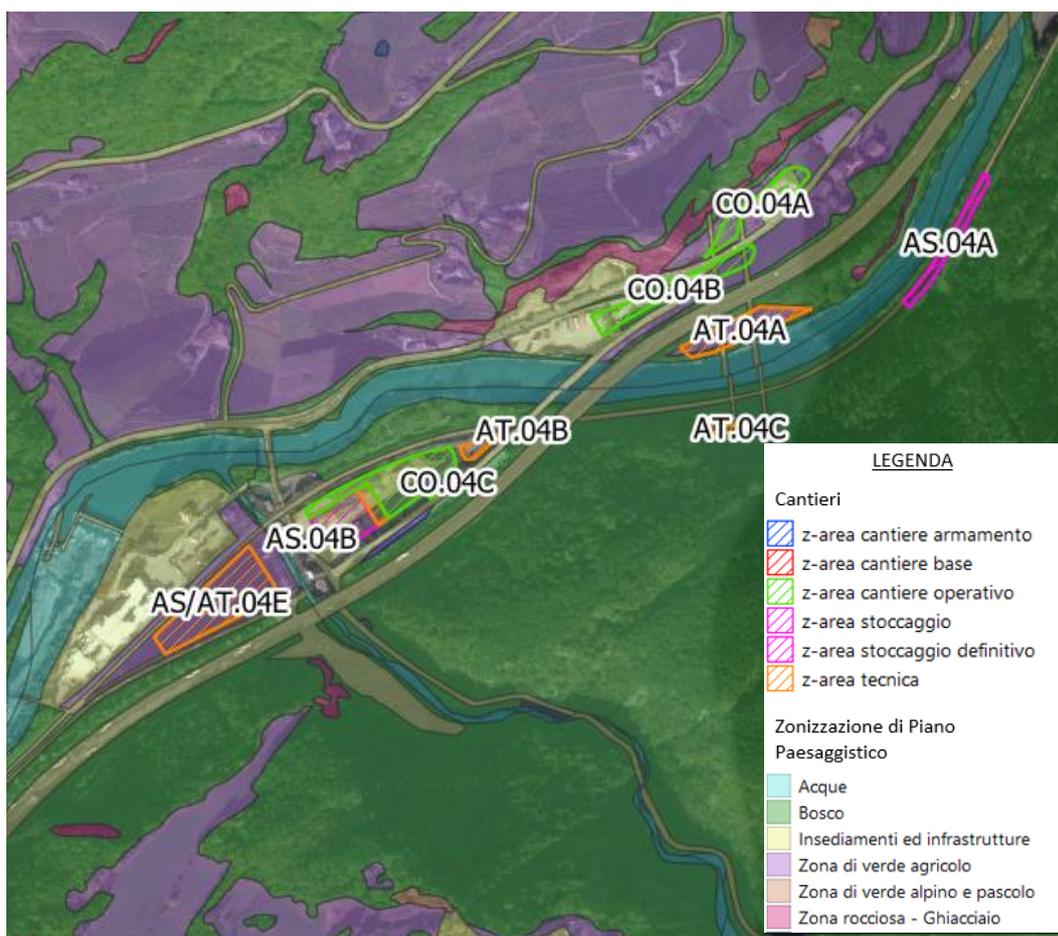


Figura 6-88: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Funes con relativa zonizzazione di piano – Progerro Esecutivo

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>163 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	163 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	163 di 179								

6.4.3.4. Ambito Chiusa

L'ambito di Chiusa non subisce variazioni, a meno della destinazione di quota parte della AS.05 ad area tecnica.

Ai fini ambientali quindi non vi sono variazioni sulle ricadute ambientali rispetto a quanto già previsto dalla soluzione di PD.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sede di PE.

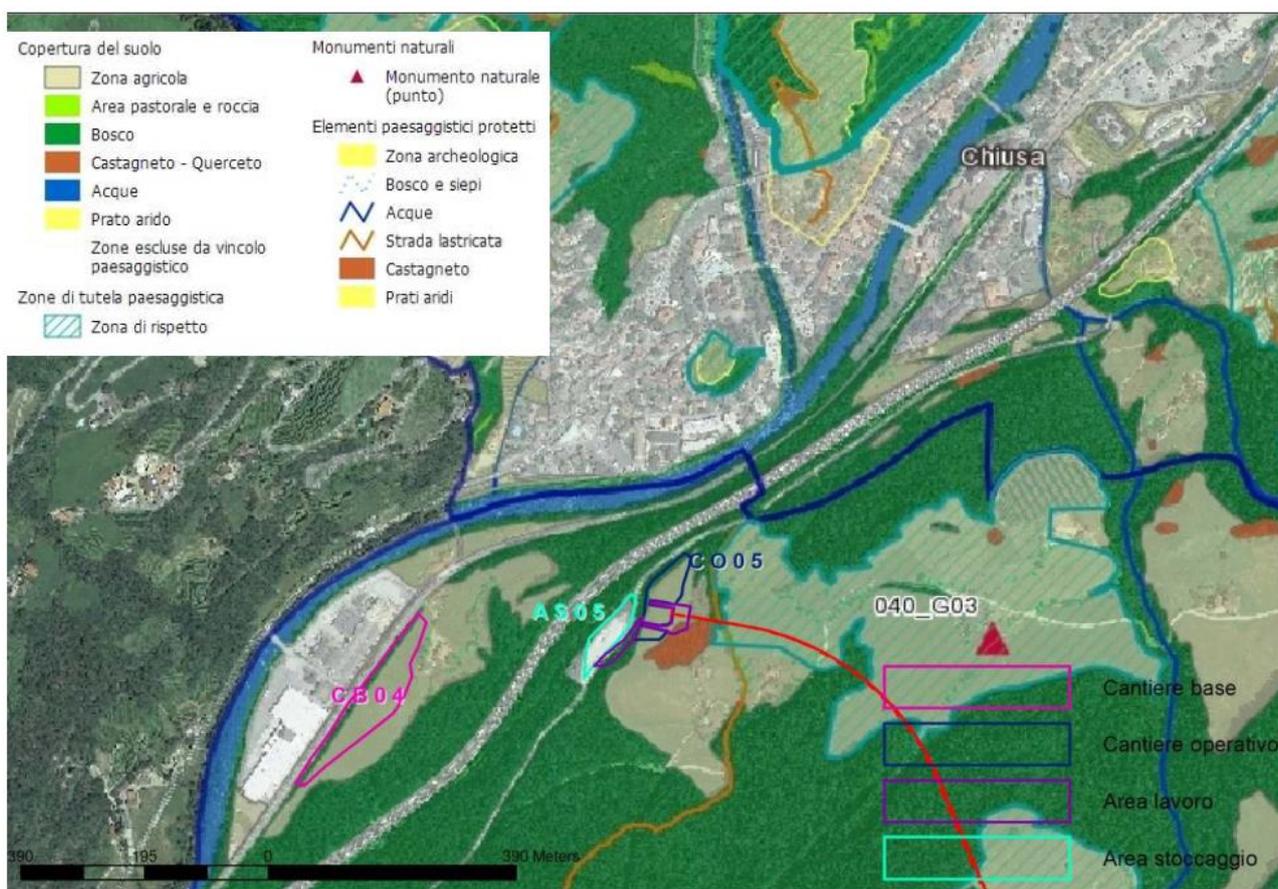


Figura 6-89: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Chiusa con relativa zonizzazione di piano – Progetto Definitivo

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 164 di 179

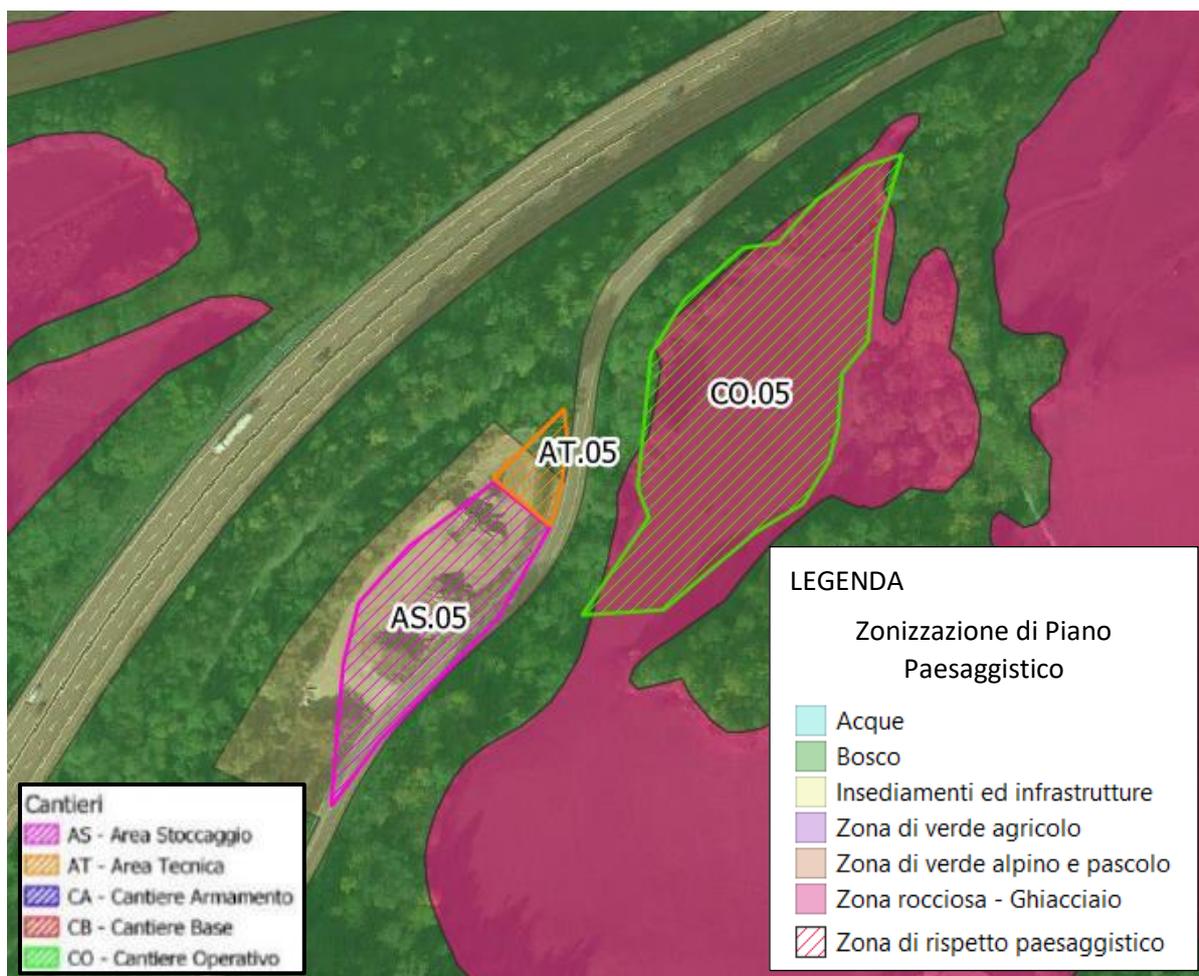


Figura 6-90: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito di Chiusa con relativa zonizzazione di Piano – Progetto Esecutivo.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 165 di 179

6.4.3.5. Ambito Ponte Gardena

L'ambito di Ponte Gardena a seguito delle ottimizzazioni e delle varianti alle lavorazioni esposte nei capitoli precedenti, è stato riconfigurato quasi completamente dal punto di vista della cantierizzazione. L'area di intervento, sviluppandosi a ridosso del corso del fiume Isarco, ricade all'interno di aree tutelate ai sensi dell'art 142 lett. c) del Dlgs 42/2004, della fascia di 150m di rispetto dei fiumi e dei corsi d'acqua.

Globalmente la superficie interessata dalle aree di cantiere previste si è ridotta: la AS.06A è stata ridimensionata, mentre la AT.06A è stata stralciata. Si è aggiunta invece la AT.06C a ridosso del fiume Isarco per le operazioni legate alla diversa fasizzazione ed all'eliminazione della deviazione della linea storica.

Ai fini ambientali quindi le ricadute sulle componenti non cambiano il bilancio complessivo di quanto già previsto dalla soluzione di PD.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sed di PE.

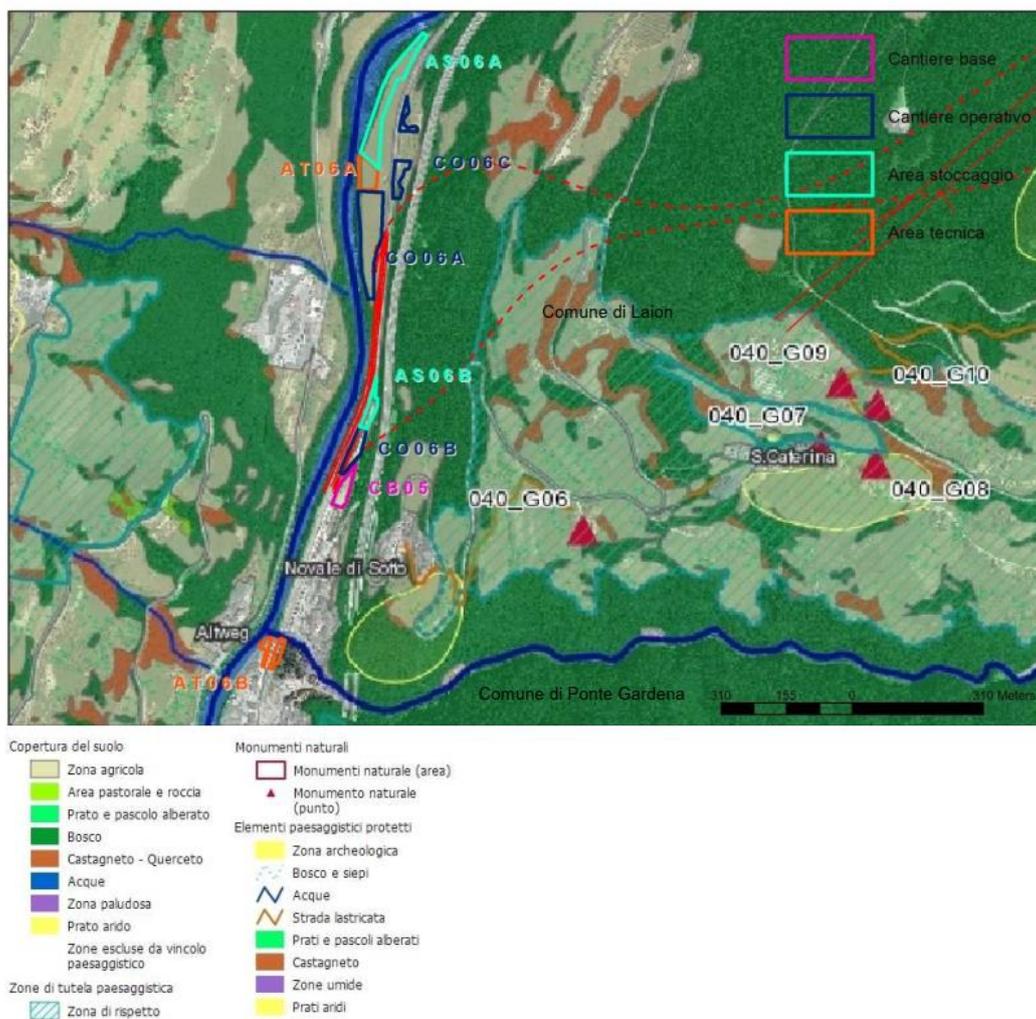


Figura 6-91: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Ponte Gardena con relativa zonizzazione di piano – Progetto Definitivo

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													
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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>166 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	166 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	166 di 179								

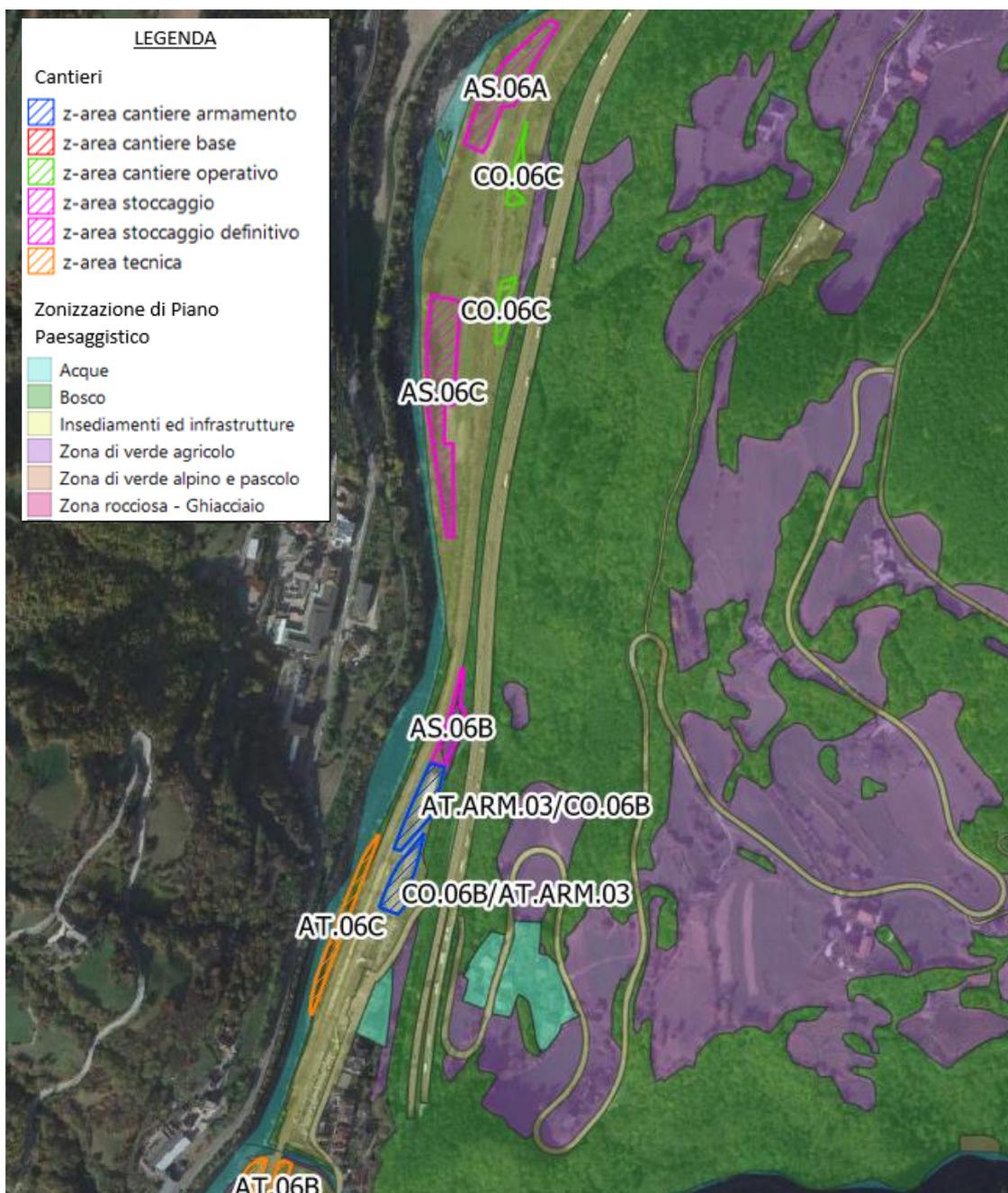


Figura 6-92: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Ponte Gardena con relativa zonizzazione di Piano – Progetto Esecutivo

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	<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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>167 di 179</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	167 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	167 di 179								

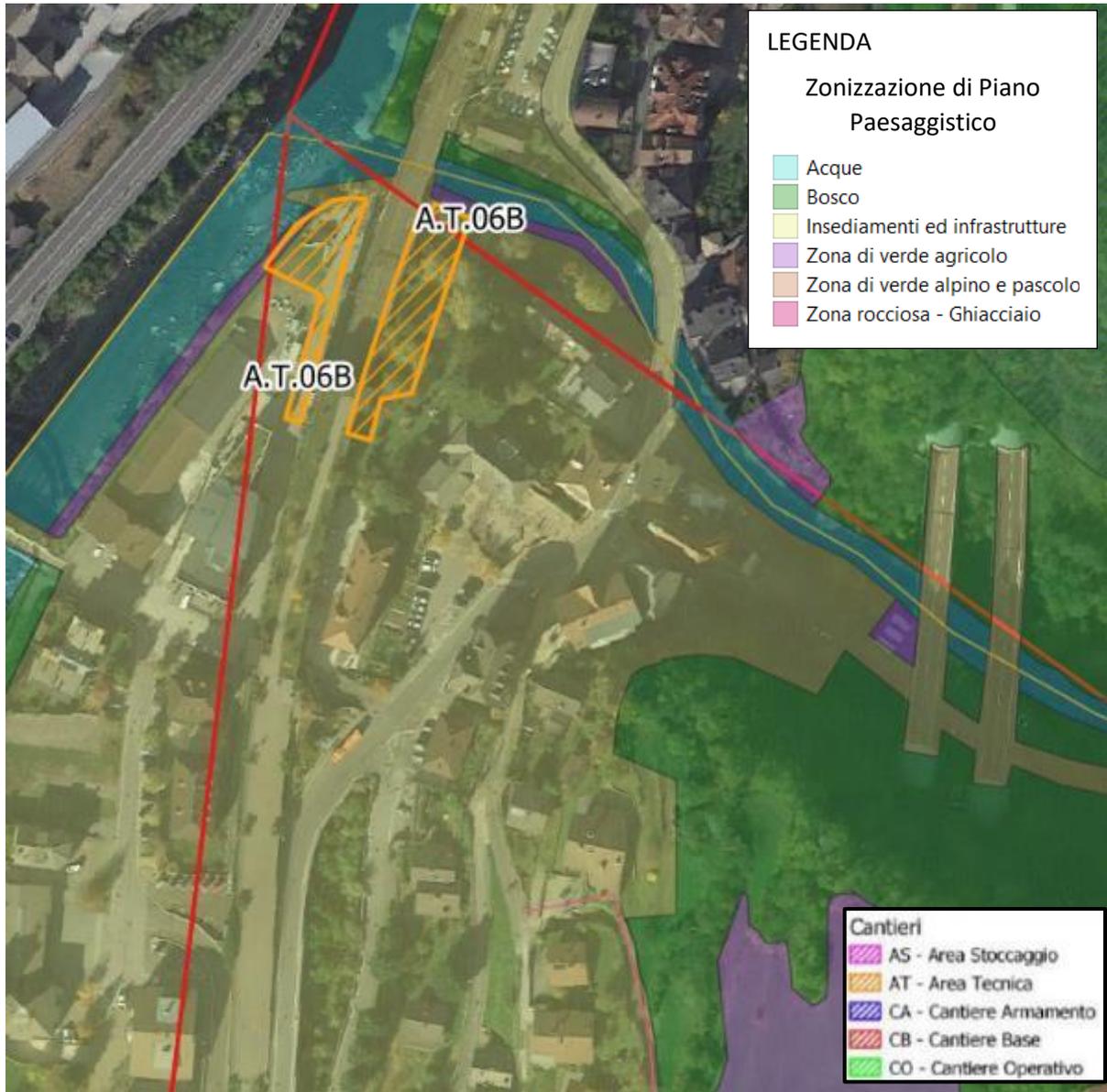


Figura 6-93: Individuazione delle aree di cantiere presso Ponte Gardena zona sud con relativa zonizzazione di Piano – Progetto Esecutivo.

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 168 di 179

6.4.3.6. Ambito Forch

L'ambito di Forch è strettamente legato alle varianti relative alla diversa configurazione e gestione dei depositi definitivi descritti al capitolo 6.2.3, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

La riconfigurazione e l'ottimizzazione sviluppata in sede di PE ha permesso di ricalibrare l'occupazione delle aree, andando ad individuare aree aggiuntive e variando la destinazione di altre previste in sede di PD; in questo modo è stato possibile eliminare l'area di stoccaggio a sud (AS.02F) insistente su aree a "verde agricolo" di "rispetto paesaggistico". Lo scopo principale di tale operazione, va ricercato nell'ottica di corretta gestione dei siti di deposito definitivi in funzione dell'avanzamento delle lavorazioni previste per il lotto del Tunnel Base del Brennero e della possibile indisponibilità delle aree di deposito.

Rispetto a quanto previsto in sede di PD si sono aggiunte le due aree AS.02F (rilocalizzata rispetto all'omonima area precedentemente citata) e AS/AT.02H, la prima insistente su una zona destinata a "bosco", la seconda ricadente in una zona di "verde agricolo" di "rispetto paesaggistico". L'area AS/AT.02H presenta lungo i suoi confini dei muri perimetrali a secco, tutelati in qualità di elementi strutturali paesaggistici dall'art.7 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale del Comune di Varna:

I muri a secco, i percorsi storico-culturali, argini di pietrame, rogge e sentieri della roggia, siepi e gruppi di alberi, boschetti isolati e la vegetazione ripariale sono tutelati per la loro particolare importanza paesaggistica, ecologica e storico-culturale. Ogni rimozione rispettivamente modifica di essi è sottoposta all'autorizzazione paesaggistica da parte dell'Amministrazione Provinciale, anche se nelle planimetrie allegate non sono determinati esplicitamente. Sono consentiti i lavori di manutenzione ordinaria



Figura 6-94: Area su cui insisterà la AS/AT.02H da cui si individuano i muretti a secco tutelati

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 169 di 179

Per la salvaguardia di questi elementi, si prevede la temporanea rimozione ed il completo ripristino allo stato attuale dei luoghi, al termine dei lavori. Sono stati eseguiti rilievi di dettaglio per ottemperare al meglio allo scopo.

Ai fini ambientali quindi le ricadute sulle componenti aggravano gli impatti per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, ma date la temporaneità e la reversibilità dell'occupazione, ne consegue che tali impatti siano destinati ad estinguersi con la fine dei lavori. Va inoltre considerato che per tutte le aree di cantiere è previsto il ripristino delle aree allo stato dei luoghi, mentre l'intero ambito sarà sottoposto ad interventi di mitigazione compensativi nella fase definitiva dei depositi.

Di seguito si riportano gli stralci dell'analisi condotta in sede di PD e delle variazioni occorse in sede di PE. Lo stralcio di PD riportato fa riferimento alla configurazione sviluppata inizialmente, la quale prevedeva un diverso sistema di depositi definitivi. Questi ultimi sono stati successivamente rimodulati con l'eliminazione dei due depositi a sud. Per gli specifici ingombri delle aree di deposito di PE si rimanda ai relativi capitoli precedentemente descritti.

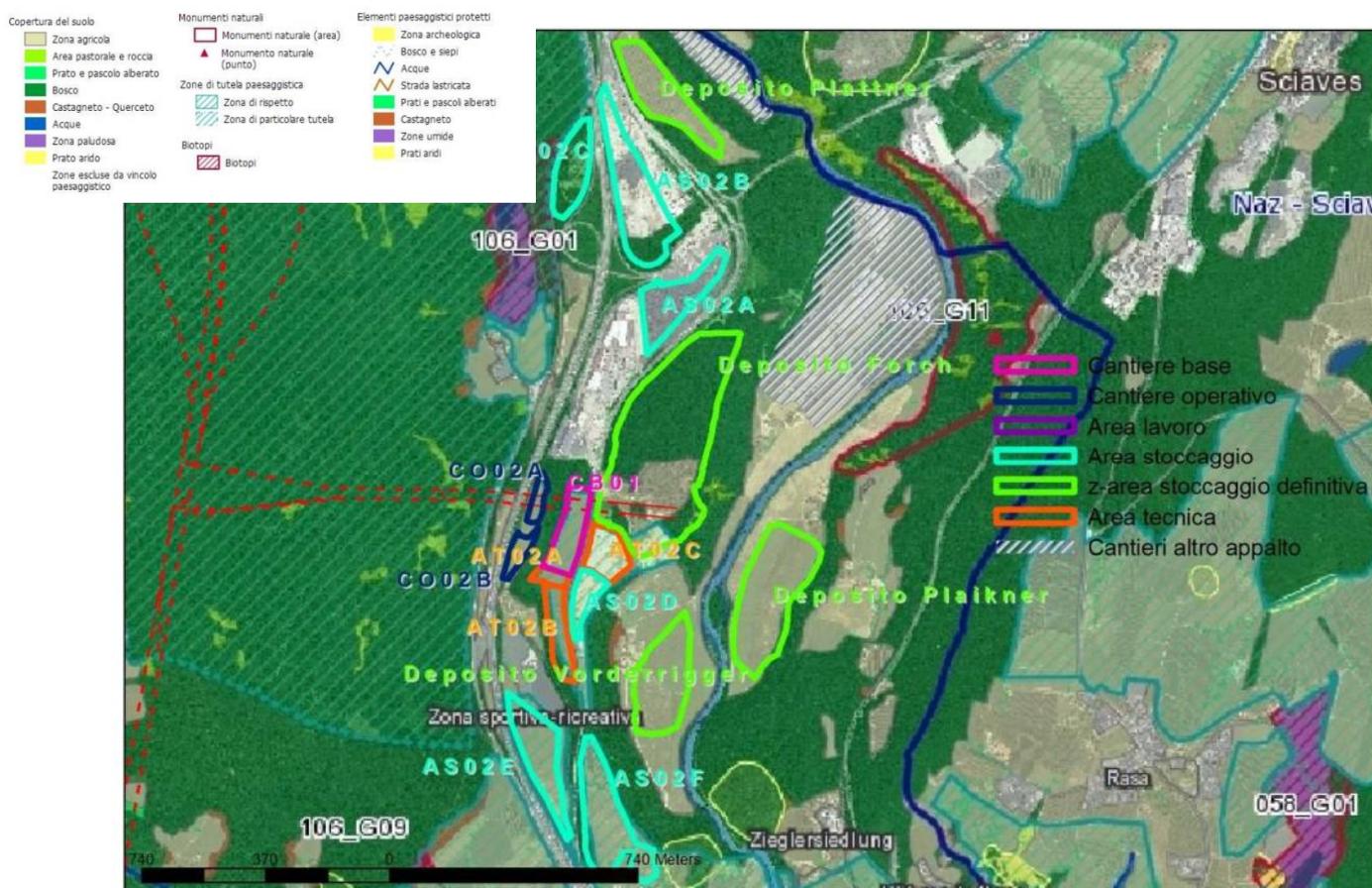


Figura 6-95: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Forch con relativa zonizzazione di piano – Progetto Definitivo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"			
PROGETTAZIONE:					
Mandataria:	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					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	170 di 179

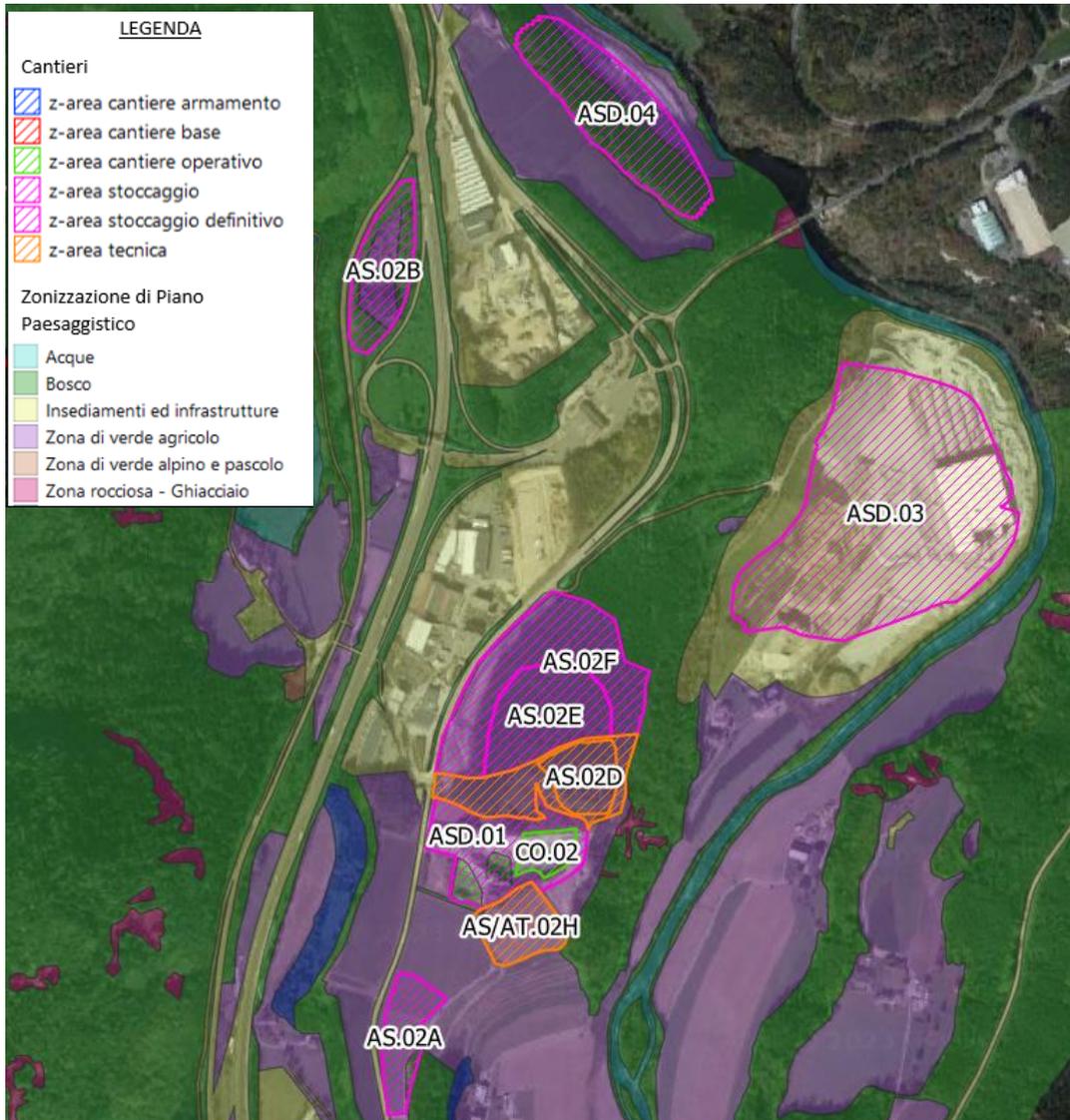


Figura 6-96: Individuazione delle aree di cantiere dell'ambito Forch con relativa zonizzazione di piano – Progetto Esecutivo

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	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000007	REV. A	FOGLIO. 171 di 179

6.4.4 SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Alla luce di quanto esposto, di seguito si riporta una sintesi delle ricadute sulle componenti considerate

Per tutti gli altri aspetti e per approfondimenti, si rimanda alla relazione generale degli aspetti ambientali della cantierizzazione (IBOU1BEZZRGTA0000002B).

Componenti	Sintesi di valutazione per Ambito					
	Fortezza	Albes	Funes	Chiusa	Ponte Gardena	Forch
SISTEMA DEI VINCOLI						
PAESAGGIO						
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:					
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					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	172 di 179

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	Varianti per diverso stato dei luoghi	Ottemperanza alle prescrizioni
GA01	Imbocco Scaleres Nord	X		X	X
GN01	Galleria Scaleres	X	X		
GA03.A-GN03.A	Finestra di Forch	X			X
RI031	Deposito Forch			X	
RI034	Deposito Plattner			X	X
RI035	Deposito Hinterigger			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

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	<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>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000007</td> <td>A</td> <td>173 di 179</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	173 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.									
IB0U	1BEZZ	RG	MD0000007	A	173 di 179									

OPERE INTERESSATE DALLE VARIANTI		Migliorie della progettazione esecutiva di parte B	Varianti per approfondimenti geologici	Varianti per diverso stato dei luoghi	Ottemperanza alle prescrizioni
GN02	Galleria Gardena	X			
GA05.A	Finestra di Chiusa	X			X
GA07-GN07	Galleria di interconnessione Sud	X			X
GA08	Camerone di estrazione TBM Interconnessione Nord	X			X
IF01	Eliminazione deviata provvisoria della Linea Storica a Ponte Gardena nord	X			
LP00	Eliminazione interferenza con tralicci Terna a Ponte Gardena nord	X			
FV10	Finiture alternative del fronte Stazione Ponte Gardena				X

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

- **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. Per le ottimizzazioni descritte relativamente alla finestra di Chiusa, si precisa che solo una minima parte dell'area del becco di flauto rientra in zona di vincolo. 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.
- **Paesaggio:** per ogni singolo intervento in variante 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". Le ricadute più gravose si hanno per quanto riguarda gli adattamenti del sistema di cantierizzazione, la cui natura temporanea ne evidenzia il carattere di reversibilità, a maggior ragione considerando che tali aree saranno ripristinate allo stato attuale dei luoghi. Si ricorda che per gli interventi legati ai depositi definitivi sono in progetto interventi di mitigazione ambientale atti a calmarne gli effetti. 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.

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>MD0000007</td> <td>A</td> <td>174 di 179</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	174 di 179
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	174 di 179													
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																		

- **Suolo e sottosuolo:** le varianti con influenza su questa componente determinano complessivamente un miglioramento degli impatti rispetto alle previsioni di PD, con ottimizzazione dei consumi di suolo, riduzione degli sbancamenti ed interventi atti a mettere in sicurezza ed a prevenire eventuali fenomeni franosi in contesti particolarmente sensibili.
- **Rumore:** anche in questo caso le ricadute principali sulla componente sono dettate da miglioramenti imposti delle 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 nei periodi di picco, 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 accordo con il Piano di Utilizzo Terre (PUT), in merito a produzione complessiva e fabbisogno del progetto. Si evidenzia come complessivamente la produzione sia diminuita. Inoltre la possibilità di fornitura di materiale, con la previsione della cava Forch II, consente l'ottimizzazione della gestione dei siti di deposito definitivi, minimizzando i flussi di traffico durante i periodi di picco.

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
- 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 dal complesso dei
- 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						
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	175 di 179

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	Eliminazione Deviata LS	Elim. Interf. Terna	
SISTEMA DEI VINCOLI					trascurabile
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

Nella tabella sopra riportata le uniche ricadute non previste rispetto a quanto presente in progetto di PD riguardano la localizzazione del piazzale della finestra di Chiusa e l'allaccio alla SS242d esistente previsto per le ottimizzazioni in fase di cantiere della finestra stessa, entrambi ricadenti in zon vincolata ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c) del DLgs 42/2004. Si specifica che per il piazzale l'area di occupazione risulta irrilevante, mentre per l'allaccio alla viabilità esistente l'ingombro planimetrico ricade su un tratto già occupato dalla SS242d, leggermente allargato per consentirne il raccordo verificato ai sensi delle norme funzionali e geometriche del DM 6792/2001.

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					
Relazione comparativa ambientale tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo ai fini della procedura dell'art.169 comma 4 del D.Lgs 163/2006					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	176 di 179

Si sottolinea inoltre 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.

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 previsto 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	Dep. Forch	Dep. Plattner	Dep. Hinterigger	Imb. Gardena nord	
SISTEMA DEI VINCOLI							positivo
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 geologico-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, non previste in fase di PD. 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.

In aggiunta, lo studio approfondito delle aree destinate ai depositi definitivi, la gestione congiunta dei depositi condivisi con le lavorazioni legate al lotto del Tunnel Base del Brennero, l'utilizzo della cava Forch II

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					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	177 di 179

per l'approvvigionamento di ghiaia ed inerti, le ottimizzazioni idrauliche dei depositi non valutate in sede di PD, sono tutti elementi che nell'insieme migliorano le ricadute sulle componenti interessate. Si sottolinea inoltre che la zonizzazione comunale di Varna aggiornata, risolve l'interferenza vincolistica della zona del deposito di Hinterigger, prevedendo una destinazione ad hoc quale "Zona per attrezzature collettive sovracomunali". Tali ottimizzazioni funzionali legate ai depositi presentano indirettamente risvolti positivi sugli impatti derivanti dal transito dei mezzi di lavoro sulla viabilità pubblica e sulle relative emissioni in atmosfera. Infatti, la presenza di un sito di approvvigionamento in loco, riduce enormemente il traffico dei mezzi di lavoro da e verso località esterne a quelle interessate dai cantieri.

L'impatto peggiorativo evidenziato in corrispondenza della variante altimetrica della viabilità di accesso all'imbocco della galleria Gardena Nord, legato esclusivamente all'impatto sul bilancio terre, è assorbito e compensato dalla riduzione complessiva dei volumi movimentati, pertanto può ritenersi trascurabile.

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 previsto dal progetto di PD.

7.3 OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI

6.3 - OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI										Valutazione complessiva
Componenti	pr. 27 CIPE 8/2017	pr. 28 CIPE 8/2017	Camerone estrazione TBM	Sponda F. Isarco	pr. 15 Prot. Intesa 18/07/2019	pr. 1, 2, 6 DGP 140 12/03/2019	pr. 21 CIPE 82/2010	Barriere Paramassi	pr. Par. 25 All. 7.2 (PPP) - NV062	
SISTEMA DEI VINCOLI										trascurabile
PAESAGGIO										positivo
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.

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	178 di 179

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.

Fanno eccezione le varianti legate alla Prescrizione n° 2 del CTVA n. 3180 del 15/11/2019 (con la riorganizzazione dell'intervento previsto per il camerone di estrazione della TBM in corrispondenza della GA08 Interconnessione Nord) e la quota parte di messa in sicurezza del versante a monte della GA01 con l'inserimento del sistema di barriere paramassi. In entrambi i casi le aree interessate dalle lavorazioni in variante prevedono l'occupazione di zone tutelate da vincolo, non interessate nel progetto di PD:

- ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c), nel primo caso
- in zona classificata come "bosco", tutelato ai sensi dell'art.13 della L.P. 9/2018, nel secondo caso

In sede di valutazione, l'intervento connesso alle modifiche della GA08 e descritto al capitolo 6.3.3.2, è stato considerato non eccessivamente impattante e "mitigato". Tale lettura deriva dal fatto che va necessariamente visto nell'insieme delle varianti 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.

L'inserimento delle barriere paramassi e anti debris-flow in zona Fortezza interessa un'area boscata, vincolata ai sensi della legge regionale sul territorio e sul paesaggio. In questo caso la componente vincolistica ne risulta gravata, per il semplice fatto che tali lavorazioni non erano previste in sede di PD. In aggiunta, una parte dell'intervento ricade al di fuori della fascia di tutela a 75m dall'asse della infrastruttura (ex art. 165 c.7 del Dlgs163/06). Tuttavia, si sottolinea che si tratta di un intervento il cui obiettivo principale è la messa in sicurezza del versante acclive, sia durante le fasi di cantiere che in fase di esercizio della linea, con indubbi vantaggi legati alla salvaguardia delle vite umane, oltre che dell'operatività della linea ferroviaria. Pertanto gli impatti dovuti a questo intervento sono stati valutati imprescindibili e "compensati" dalla funzione stessa per cui sono stati concepiti.

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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	RG	MD0000007	A	179 di 179

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.

7.1 VARIANTI AL PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE

Componenti	6.4 - VARIANTI AL PROGETTO DELLA CANTIERIZZAZIONE						Valutazione complessiva
	Fortezza	Albes	Funes	Chiusa	Ponte Gardena	Forch	
SISTEMA DEI VINCOLI							trascurabile
PAESAGGIO							positivo
SUOLO E SOTTOSUOLO							positivo
BILANCIO TERRE E MATERIALI DI RISULTA							positivo

Complessivamente il blocco di varianti previste per le modifiche al sistema della cantierizzazione del lotto, determina un impatto generale positivo rispetto a tutte le componenti indagate.

Come è possibile osservare nella tabella sintetica riportata sopra, tutti gli impatti presentano ricadute positive o trascurabili, legate principalmente alla riduzione ed alla riconfigurazione delle aree di cantiere previste in zone critiche. Nei casi in cui si è riscontrato un lieve peggioramento rispetto alla componente legata al sistema dei vincoli, l'impatto si considera trascurabile e sarà compensato dal fatto che le aree di cantiere presentano il carattere di temporaneità e che al termine dei lavori è previsto il ripristino dello stato dei luoghi.

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