

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dotto 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 illustrativa generale - opere parte A

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO  Ing. Pietro Gianverchi		-

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

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	RTP	21/09/2022	C. Andreocci	22/09/2022	D. Buttafoco (Dolomiti)	23/09/2022	IL PROGETTISTA P. Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Dotto Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

File: IB0U1AEZZRGMD0000001A.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:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 2 di 48

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
1.1 ELEMENTI INTRODUTTIVI	4
1.2 LA STORIA DEL PROGETTO	7
1.3 SCOPO DELL'INTERVENTO	11
2. INDAGINI CONOSCITIVE DEL TERRITORIO	12
3. SVILUPPO DEL PROGETTO	13
3.1 ZONA DI FORCH	14
3.2 ZONA DI FUNES	15
3.3 ZONA DI CHIUSA	17
4. ATTIVITA' MANUTENTIVE DI OPERE PROVVISORIE.....	19
5. ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI E SICUREZZA.....	20
6. ESPROPRIAZIONI	21
7. ASPETTI AMBIENTALI.....	22
7.1 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI	23
7.2 PIANO UTILIZZO TERRE E GESTIONE MATERIE	28
7.3 MISURE DI MITIGAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	35
7.3.1 Paesaggio.....	35
7.3.2 Acque.....	36
7.3.3 Suolo e sottosuolo.....	37
7.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi vegetali	40
7.3.5 Atmosfera.....	41
7.3.6 Rumore.....	42
7.3.7 Vibrazioni.....	46
8. ALLEGATI.....	48

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 3 di 48

1. PREMESSA

Il presente elaborato si configura come Relazione Illustrativa Generale, in riferimento a quanto specificato nelle Prescrizioni per la Progettazione Esecutiva (PPP, allegato 7.2 alla Convenzione), per le sole opere facenti parte del Progetto Esecutivo Parte A.

Tali opere sono altresì descritte sommariamente nell'allegato 44 alla Convenzione, recante "Rappresentazione Parte A", nella cui premessa si determina:

La progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori del Lotto 1 Fortezza – Ponte Gardena è suddivisa in due parti denominate "Parte A" e "Parte B".

I lavori della "Parte A" consistono, a titolo indicativo e non esaustivo, nella realizzazione anticipata, rispetto ai lavori della Parte B, delle opere provvisorie di imbocco delle gallerie di tre delle finestre che compongono il sistema gallerie (le finestre Forch, Funes e la discenderia Chiusa) e delle viabilità strettamente connesse alla realizzazione degli stessi, quali la deviazione provvisoria di un tratto della Strada Provinciale SP241 per la realizzazione del portale della finestra Funes e la realizzazione della viabilità di accesso alla finestra di Chiusa, comprendente la deviazione definitiva di un tratto della Strada Statale SS242 dir della Val Gardena.

Sono ricomprese le attività propedeutiche strettamente connesse alla realizzazione di tali parti di opere, quali la Bonifica da Ordigni Esplosivi.

Nella presente relazione si andranno dunque ad illustrare gli elementi specifici della sola parte A, pur riportando per completezza alcuni contenuti relativi a tematiche trasversali e validi per entrambe le parti del l'intero progetto, quali ad esempio:

- ELEMENTI INTRODUTTIVI
- LA STORIA DEL PROGETTO
- SCOPO DELL'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: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 4 di 48

1.1 ELEMENTI INTRODUTTIVI

Il quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza – Verona si configura come uno dei progetti individuati in via preliminare per la rete centrale nel settore dei trasporti dell'Unione Europea, così come definito dai "Regolamenti (UE) N. 1315/2013 e 1316/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti¹.

L'intervento ricade nel Corridoio denominato "Scandinavia – Mediterraneo" e si colloca sull'allineamento Norimberga – Monaco – Innsbruck – Verona – Bologna – Ancona/Firenze².

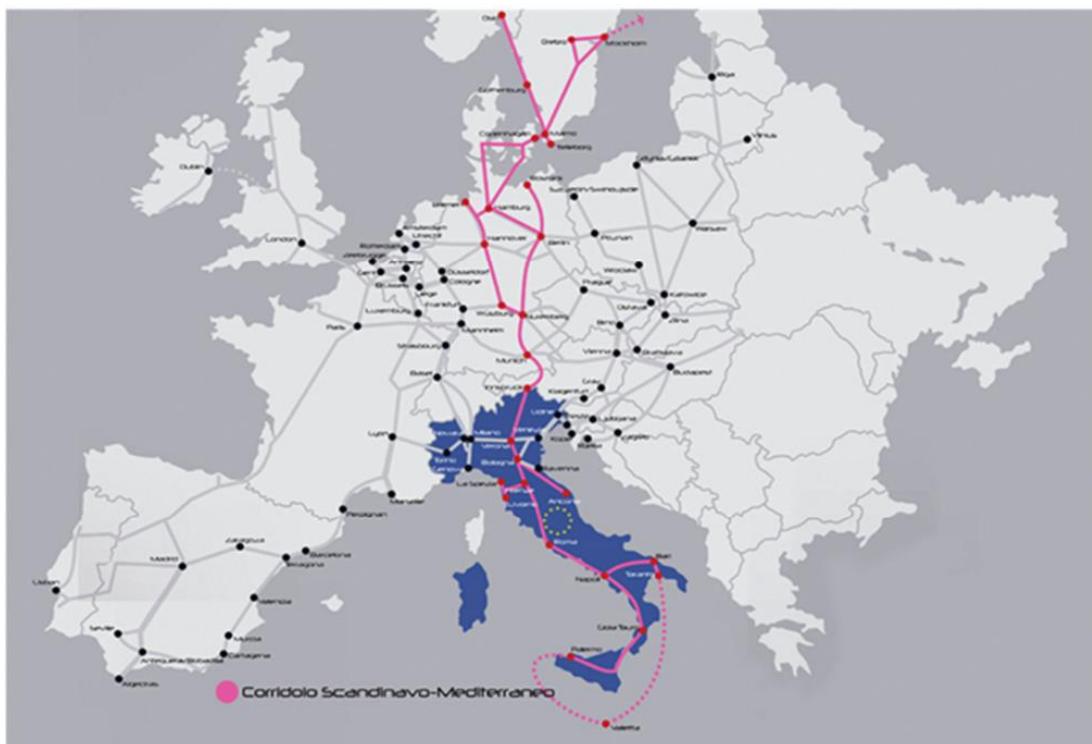


Figura 1-1 Corridoio Scandinavo Mediterraneo

La parte centrale alpina di questo allineamento è costituita dalla Linea di accesso Nord Monaco-Innsbruck, dalla Galleria di Base del Brennero e dalla Linea di accesso Sud Fortezza-Verona.

¹ Regolamento (UE) N. 1315/2013 del parlamento Europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 - sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la Decisione 661/2010/UE e Regolamento (UE) N. 1316/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010

² Allegato 1 al Regolamento (UE) N. 1316/2013 Regolamento delegato (UE) 2017/849 della Commissione, del 7 dicembre 2016, che modifica il regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le mappe figuranti nell'allegato I e l'elenco riportato nell'allegato II di tale regolamento

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: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 5 di 48

Mentre nella Linea di accesso Nord e nella Galleria di Base del Brennero sono presenti tratti transfrontalieri, la Linea di accesso Sud è ubicata interamente in territorio italiano, lungo le valli dell'Isarco e dell'Adige.

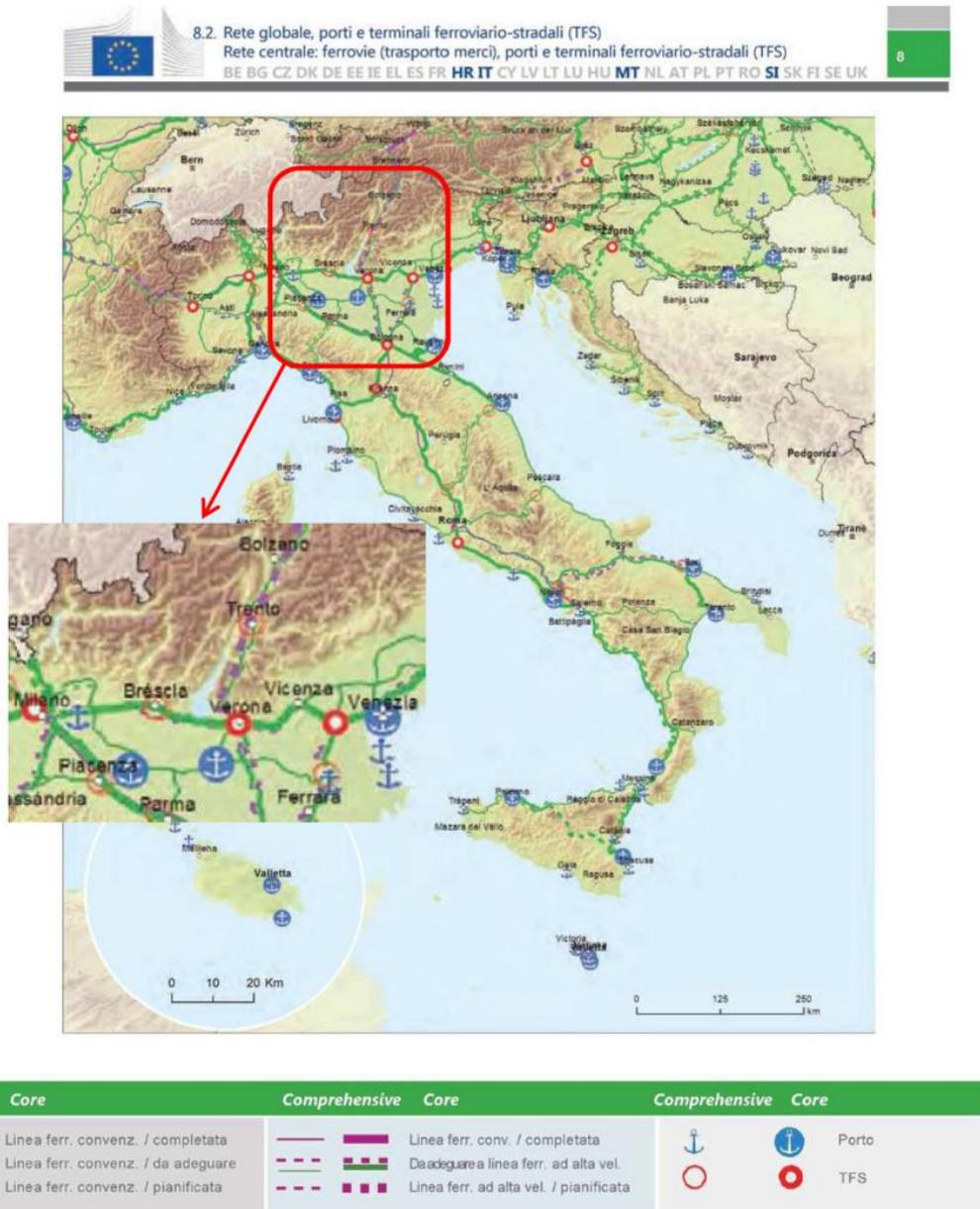


Figura 1-2 Rete Ferroviaria Transeuropea trasporto merci – (Regolamento Delegato (UE) 2017/849)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	6 di 48

Nell'ambito della Linea di accesso Sud sono stati individuati quattro lotti funzionali, con priorità sulle tratte che presentano limiti di prestazione e di velocità.

I primi due lotti ricadono nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, il terzo in quello della Provincia Autonoma di Trento e il quarto ricade nel territorio della Provincia di Verona:

Lotto 1	<i>Tratta Fortezza- Ponte Gardena</i>
Lotto 2	<i>Circonvallazione di Bolzano</i>
Lotto 3	<i>Circonvallazione di Trento e Rovereto</i>
Lotto 4	<i>Ingresso a Verona da Nord</i>

Le rimanenti tratte della linea Fortezza – Verona sono state suddivise nei seguenti lotti di completamento:

- Tratta di linea Ponte Gardena - Prato Isarco
- Tratto di linea Bronzolo - Trento
- Tratto di linea Rovereto – Pescantina

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 illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	7 di 48

1.2 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 Provincie, 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 Definitiva³

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

³ 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:	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					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	8 di 48

interessate dal progetto rappresentate nel CIPE ed a tutte le ulteriori amministrazioni competenti a rilasciare permessi e autorizzazioni di ogni genere e tipo, nonché ai gestori di opere interferenti.

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

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

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

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

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 illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	9 di 48

(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 porzioni in precedenza non assentite, per le quali, quindi, è necessario conseguire anche l'intesa Stato-Regione sulla sua localizzazione.

L'intero quadro prescrittivo, di cui all'allegato 1 della delibera n. 8/2107, troverà completa ottemperanza nella fase esecutiva e realizzativa delle opere del Lotto 1 "Fortezza-Ponte Gardena".

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

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: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> 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>1AEZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000001</td> <td>A</td> <td>10 di 48</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1AEZZ	RG	MD0000001	A	10 di 48													
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A																		

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.

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: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 11 di 48

1.3 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.

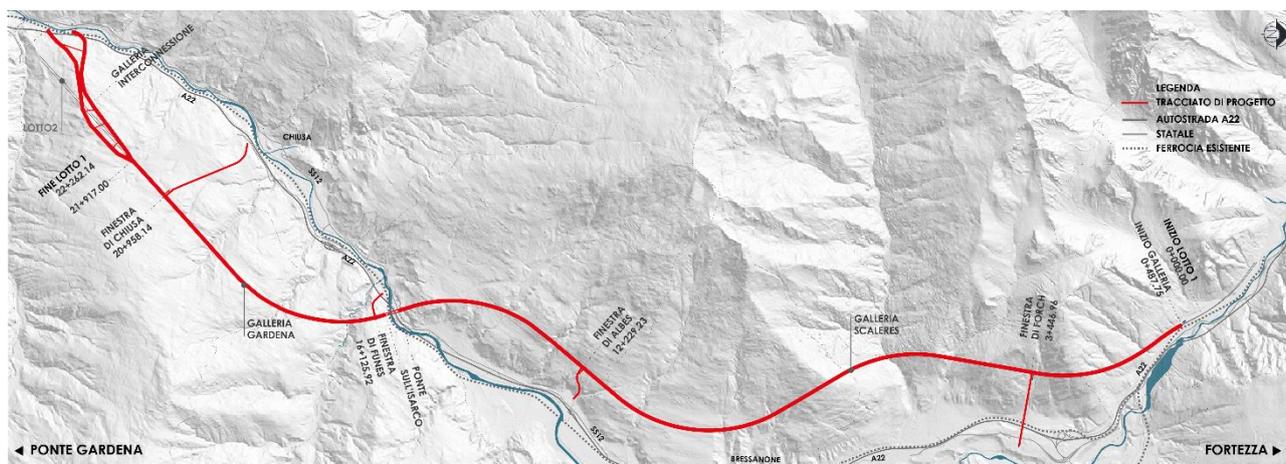


Figura 1-3 Tracciato Lotto 1

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 GOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	12 di 48

2. INDAGINI CONOSCITIVE DEL TERRITORIO

Per quanto attiene alle considerazioni di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico e geotecnico si rimanda agli elaborati specialistici emessi nell'ambito del PE parte A, di seguito elencati.

05 - GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA		
A - Relazioni		
	Imbocchi Finestre Fase A	
	Relazione geologica - idrogeologica - geomorfologica Imbocchi Finestre Forch, Funes, Chiusa e relative viabilità	IBOU1AEZZRHGE0000001B
D - Piano-profilo		
	Nuova viabilità	
	Imbocchi	
	Plano-profilo geologico di dettaglio Imbocco Finestra Forch	IBOU1AEZZL7GE0001001A
	Plano-profilo geologico di dettaglio Imbocco Finestra Funes	IBOU1AEZZL7GE0001002A
	Plano-profilo geologico di dettaglio Imbocco Finestra di Chiusa	IBOU1AEZZL7GE0001003B
E - Indagini		
	Sondaggi Ordinari	
	Sondaggi Integrativi PE - opere parte A	IBOU1AEZZSGGE0000001A
06 - GEOTECNICA TRATTI ALL'APERTO		
Opere parte A		
	Relazione geotecnica di caratterizzazione	IBOU1AEZZGEGE0006002B

Per quanto riguarda le attività di rilievo topografico eseguite in fase di avvio delle attività sia sulle aree afferenti alle opere parte A che alle parte B, si rimanda agli elaborati specialistici emessi nell'ambito del PE parte B (attualmente Approvati con Commenti) evidenziando nel seguente elenco quelli che si ritengono validi anche per il PE parte A.

00 - ELABORATI GENERALI		
RILIEVI TOPOGRAFICI		
	Relazione sulle attività svolte	IBOU1BEZZRHMD000X001A
	Monografie rete di inquadramento	IBOU1BEZZTTMD000X001A
	Monografie rete di raffittimento	IBOU1BEZZTTMD000X002A
	Monografie rete caposaldi di livellazione	IBOU1BEZZTTMD000X003A
	Planimetria generale - Fortezza - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000001A
	Planimetria generale - Fortezza - tav. 2	IBOU1BEZZP8MD0000002A
	Planimetria generale - Fortezza - tav. 3	IBOU1BEZZP8MD0000003A
	Planimetria generale - Fortezza - tav. 4	IBOU1BEZZP8MD0000004A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000005A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 2	IBOU1BEZZP8MD0000006A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 3	IBOU1BEZZP8MD0000007A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 4	IBOU1BEZZP8MD0000008A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 5	IBOU1BEZZP8MD0000009A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 6	IBOU1BEZZP8MD0000010A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 7	IBOU1BEZZP8MD0000011A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 8	IBOU1BEZZP8MD0000012A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 9	IBOU1BEZZP8MD0000013A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 10	IBOU1BEZZP8MD0000014A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 11	IBOU1BEZZP8MD0000015A
	Planimetria generale - Finestra di Forch - tav. 12	IBOU1BEZZP8MD0000016A
	Planimetria generale - Finestra di Albes - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000017A
	Planimetria generale - Ponte Isarco e Finestra di Funes - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000018A
	Planimetria generale - Ponte Isarco e Finestra di Funes - tav. 2	IBOU1BEZZP8MD0000019A
	Planimetria generale - Ponte Isarco e Finestra di Funes - tav. 3	IBOU1BEZZP8MD0000020A
	Planimetria generale - Ponte Isarco e Finestra di Funes - tav. 4	IBOU1BEZZP8MD0000021A
	Planimetria generale - Ponte Isarco e Finestra di Funes - tav. 5	IBOU1BEZZP8MD0000022A
	Planimetria generale - Zona barriere - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000023A
	Planimetria generale - Zona barriere - tav. 2	IBOU1BEZZP8MD0000024A
	Planimetria generale - Zona barriere - tav. 3	IBOU1BEZZP8MD0000025A
	Planimetria generale - Zona barriere - tav. 4	IBOU1BEZZP8MD0000026A
	Planimetria generale - Finestra di Chiusa - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000027A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 1	IBOU1BEZZP8MD0000028A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 2	IBOU1BEZZP8MD0000029A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 3	IBOU1BEZZP8MD0000030A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 4	IBOU1BEZZP8MD0000031A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 5	IBOU1BEZZP8MD0000032A
	Planimetria generale - Ponte Gardena - tav. 6	IBOU1BEZZP8MD0000033A

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: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 13 di 48

3. SVILUPPO DEL PROGETTO

Le opere comprese nel Progetto Esecutivo parte A (PE-A) sono localizzate schematicamente nella seguente immagine, ai fini dell'inquadratura geografica.

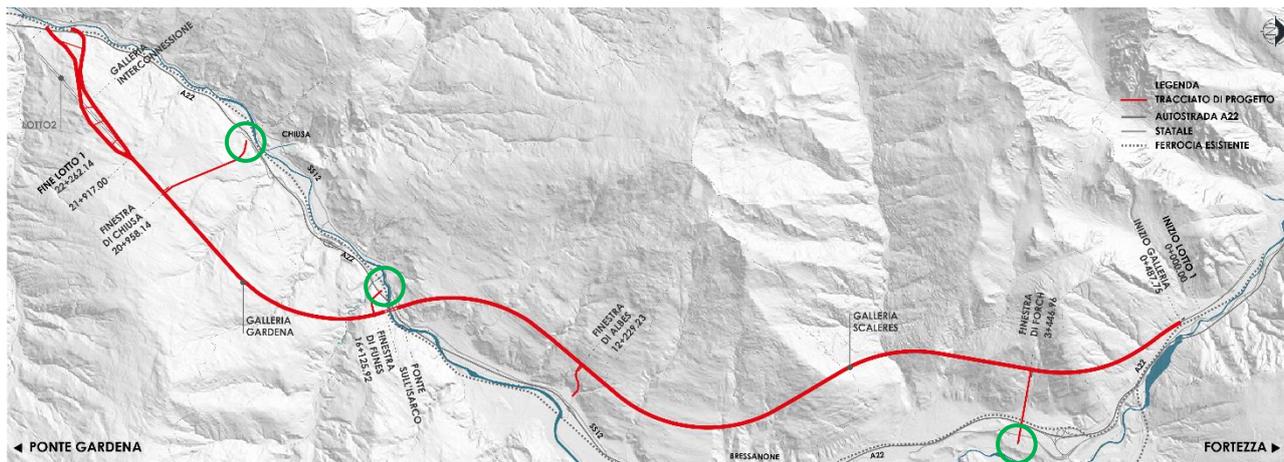


Fig. 1 – Localizzazione delle opere parte A

Nei seguenti capitoli si andranno ad illustrare sinteticamente le opere in progetto, riferendosi alle tre zone sopra indicate (Forch, Funes, Chiusa), rimandando agli elaborati specialistici del PE-A per gli ulteriori dovuti dettagli tecnici.

In particolare gli elaborati riferiti alle opere di PE parte A sono codificati come di seguito illustrato:

- IB0U1AEZZ--GA030----- → Imbocco Finestra Forch;
- IB0U1AEZZ--GA050----- → Imbocco Finestra Chiusa;
- IB0U1AEZZ--GA060----- → Imbocco Finestra Funes;
- IB0U1AEZZ--NV044----- → Viabilità accesso all'area di Funes – deviazione provvisoria SP242;
- IB0U1AEZZ--NV071----- → Viabilità accesso al piazzale di imbocco Finestra di Chiusa – viabilità definitiva di variante della SS242 della Val Gardena;
- IB0U1AEZZ--NV072----- → Viabilità accesso al piazzale di imbocco Finestra di Chiusa;
- IB0U1AEZZ--LF400----- → Illuminazione NV044.

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 14 di 48

3.1 ZONA DI FORCH

Il progetto prevede l'ubicazione del fronte di attacco della galleria naturale sul Ovest della cava esistente nella zona di Forch, sul quale, nell'ambito delle opere parte A, verrà realizzato un rilevato provvisorio in calcestruzzo magro, volto a migliorare le caratteristiche meccaniche dei terreni all'imbocco e garantire la stabilità delle opere provvisorie, così da garantire il lancio della macchina EPB.

Nessuna viabilità in progetto è correlata alla realizzazione delle opere in questa zona, in quanto, per l'accessibilità all'area di cantiere situata sul fondo della cava, si sfrutterà la viabilità esistente a Nord e delle piste di cantiere all'interno di essa.

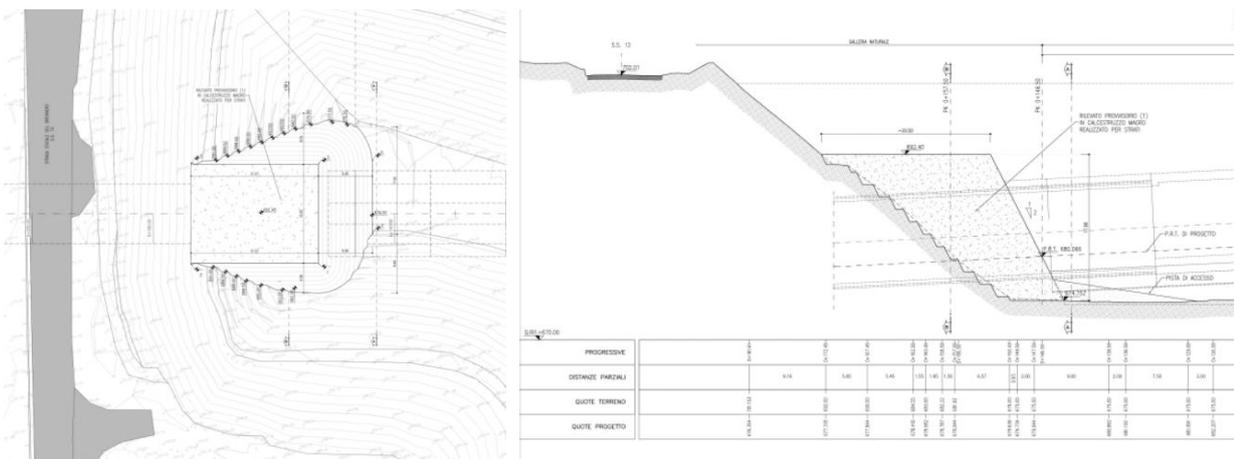
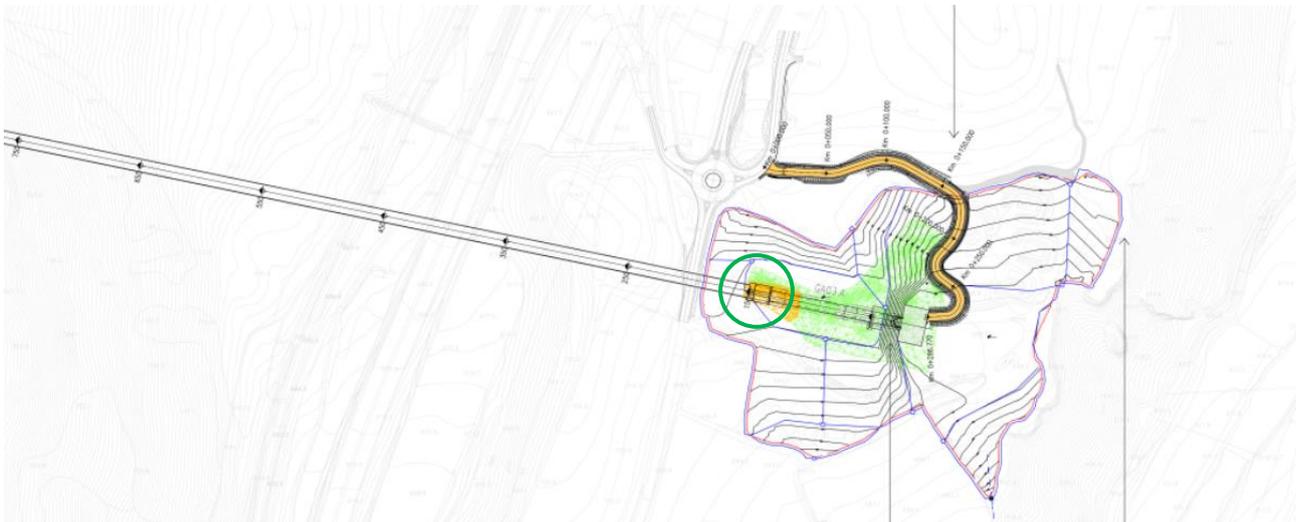


Fig. 2 – Illustrazione delle opere in PE-A nell'area di Forch

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 15 di 48

3.2 ZONA DI FUNES

Il progetto prevede la realizzazione della galleria artificiale della Finestra Funes. Per permettere la cantierizzazione e l'esecuzione delle opere d'imbocco per la realizzazione di tale galleria, è stata prevista la deviazione stradale della S.P. 242 (NV044) senza interrompere il traffico e mantenendo l'operatività dell'infrastruttura stradale. Una volta completata l'esecuzione delle opere d'imbocco, si procederà allo smantellamento della rampa di deviazione, spostando il traffico sulla viabilità esistente, la quale sarà adeguatamente ripristinata.



SEZIONE TIPO STRADALE – F2 EXTRAURBANA
SCALA 1:50

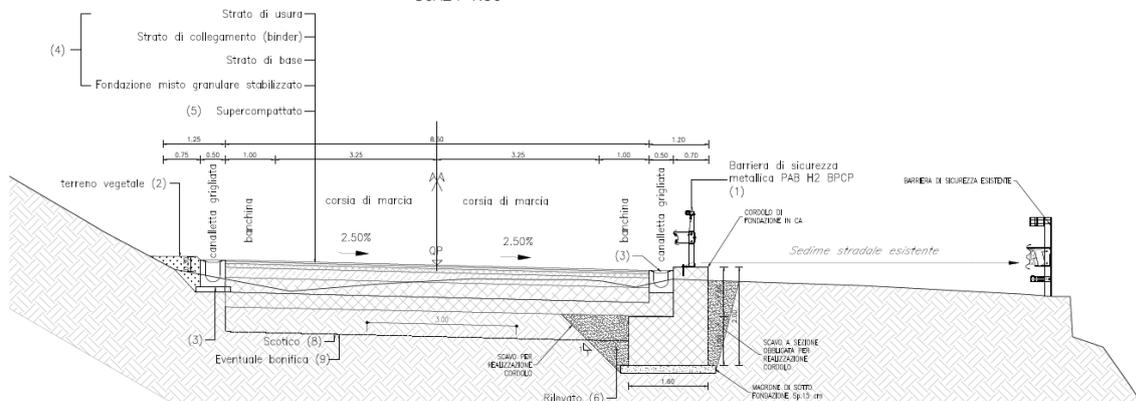


Fig. 3 – Illustrazione delle opere in PE-A nell'area di Funes

APPALTATORE:										
PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"									
Mandataria:	Mandanti:	COMMESSA				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	IBOU				1AEZZ	RG	MD0000001	A	16 di 48
00 - ELABORATI GENERALI										
Relazione illustrativa generale - opere parte A										

Il sistema di illuminazione della NV044 sopra descritta è stato altresì sviluppato nel PE-A.

Si segnala inoltre che per la realizzazione delle opere in progetto si terrà conto del Progetto Esecutivo di risoluzione interferenza del metanodotto SNAM con la futura Finestra di Funes, sviluppato parallelamente dall'Ente ed in congruenza alle soluzioni del PE-A.

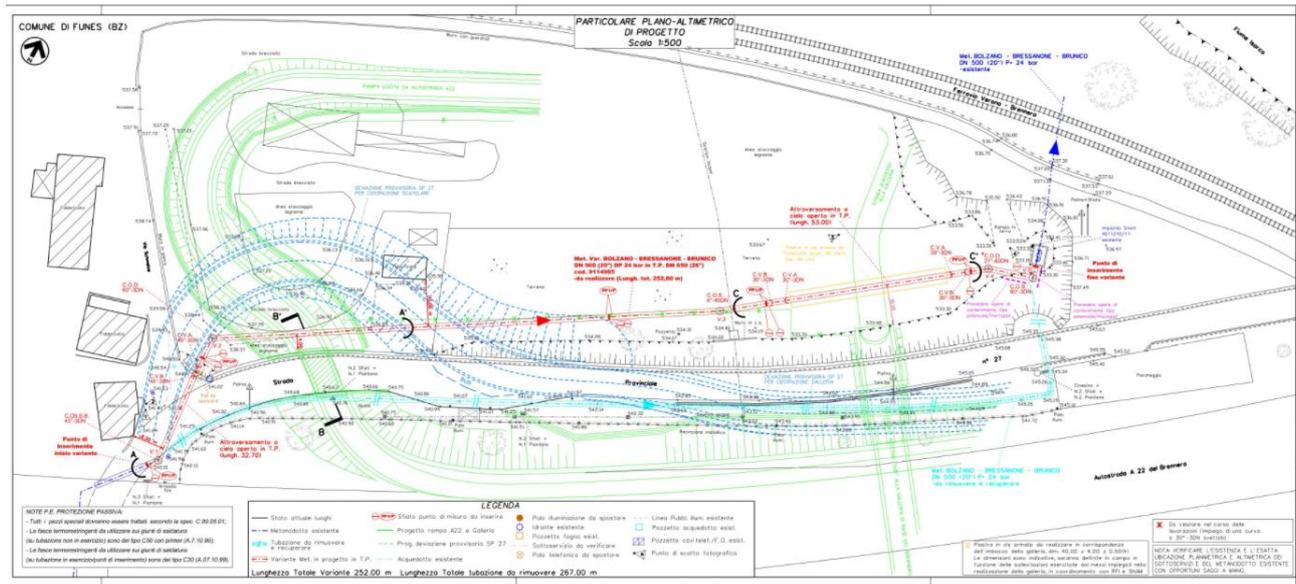


Fig. 4 – Ipotesi di soluzione interferenza SNAM a Funes

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 17 di 48

3.3 ZONA DI CHIUSA

Nella zona del comune di Chiusa si prevedono gli interventi necessari all'esecuzione della viabilità di accesso all'imbocco della galleria artificiale Chiusa.

L'intervento consiste nella modifica del tracciato planimetrico, e conseguentemente nell'adattamento dell'andamento altimetrico, dell'attuale strada statale SS242 in corrispondenza del comune di Chiusa, in provincia di Bolzano.

Con viabilità NV071 ci si riferisce quindi alla variante alla strada esistente, da cui si dirama una strada locale destinata all'accesso del piazzale di servizio antistante la galleria di Chiusa (asse NV072). È stata inoltre sviluppata e riqualificata una viabilità secondaria esistente che si interseca con la variante SS242.

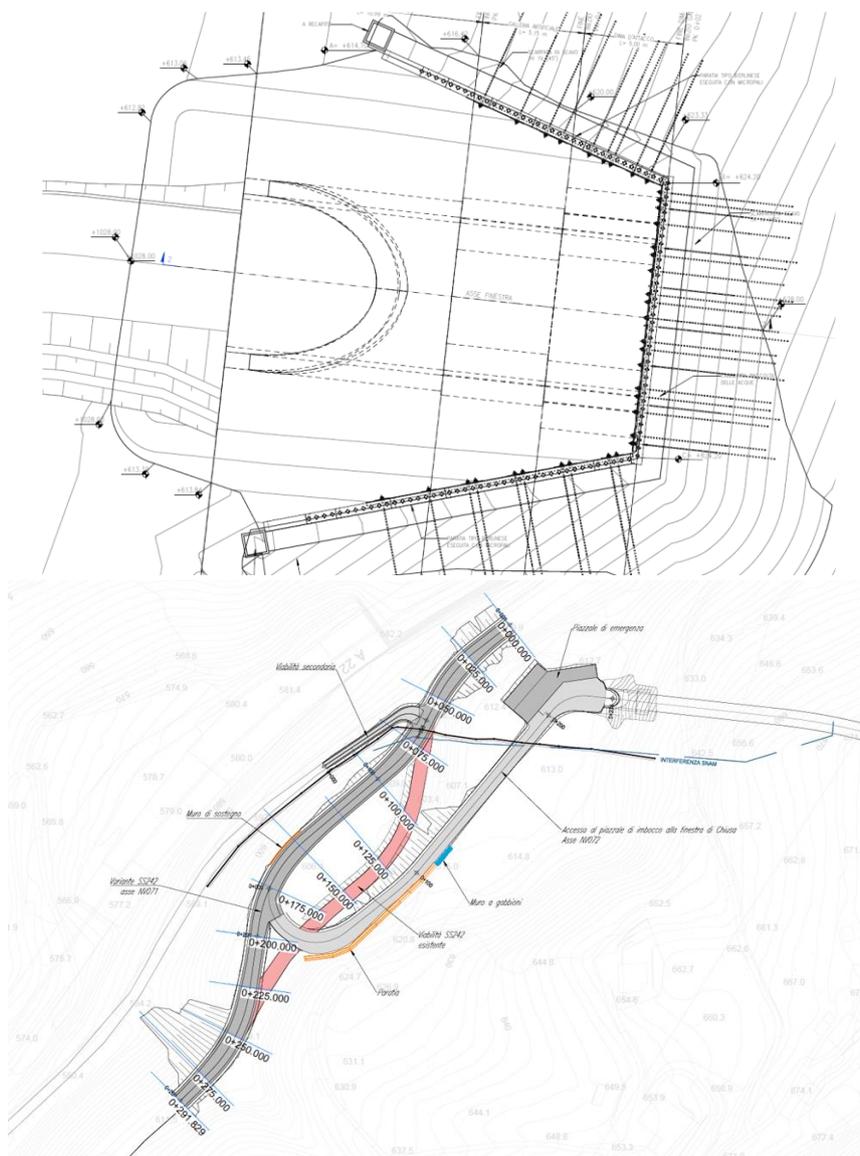


Fig. 5 – Illustrazione delle opere in PE-A nell'area di Chiusa

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 illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	18 di 48

Si segnala inoltre che per la realizzazione delle opere in progetto si terrà conto del Progetto Esecutivo di risoluzione interferenza del metanodotto SNAM con le viabilità NV071 e NV072, sviluppato parallelamente dall'Ente ed in congruenza alle soluzioni del PE-A.

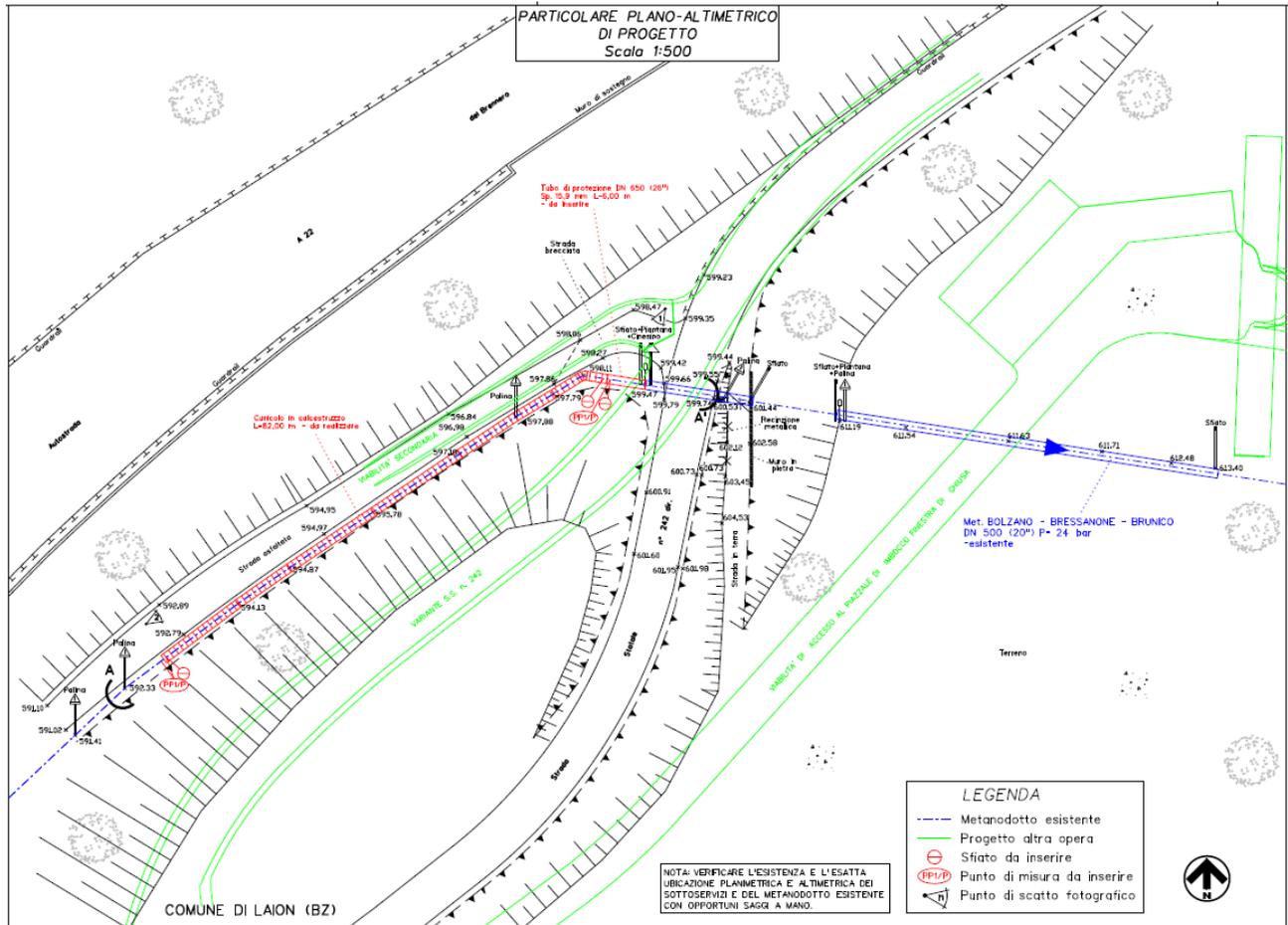


Fig. 6 – Ipotesi di soluzione interferenza SNAM a Chiusa

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 19 di 48

4. ATTIVITA' MANUTENTIVE DI OPERE PROVVISORIE

Nell'ambito delle opere parte A, si ritiene utile fornire un approfondimento relativamente alla sola manutenzione degli impianti con particolare riferimento all'impianto di illuminazione previsto per la viabilità NV044, nella zona di Funes.

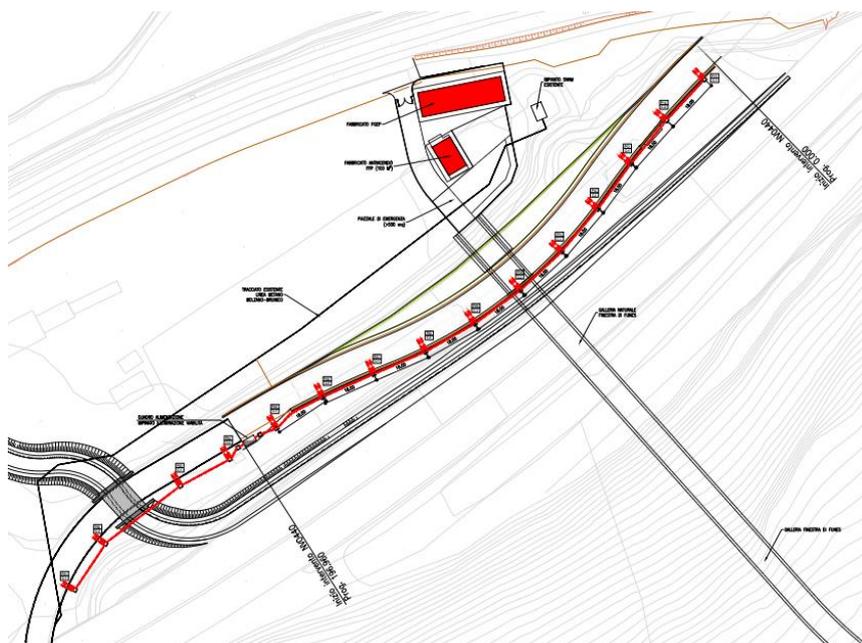


Fig. 7 – Planimetria di progetto impianto di illuminazione NV044

Alla luce della tipologia degli interventi previsti nel presente progetto, non risultano specifiche criticità relative all'accessibilità. Gli interventi saranno eseguiti con parziale o totale chiusura della viabilità che sarà opportunamente segnalata.

In generale, nella presente fase non vi è evidenza di particolari punti di criticità ovvero posizionamento, condizioni ambientali, difficoltà di accesso che potrebbero comportare delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche manutentive previste. È utile però richiamare il parallelismo e, per un breve tratto, la vicinanza con la Autostrada A22.

L'impianto è realizzato con pali in acciaio, ancorati a blocco di fondazione, e apparecchi illuminanti a LED classe di isolamento 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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI						
Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	20 di 48

5. ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI E SICUREZZA

Relativamente al PE-A, è utile specificare che, considerata la modesta estensione delle opere ed il carattere di urgenza della consegna delle prestazioni, si è ritenuto opportuno considerare gli elaborati di PSC di seguito riportati rappresentativi anche delle informazioni richieste per la specialistica Cantierizzazione.

22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO		
-	-	
	Sezione Generale - BOE Opere parte A	IBOU1AEZZPUSZ0000001B
	Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte A	IBOU1AEZZPUSZ0000002B
	Sezione Particolare - vol. 2 - BOE Opere parte A	IBOU1AEZZPUSZ0000003B
	CME della sicurezza - BOE Opere parte A	IBOU1AEZZPUSZ0000005B
	Cronoprogramma - BOE Opere parte A	IBOU1AEZZPUSZ0000009A
	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Forch	IBOU1AEZZPUSZ0000013B
	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Funes	IBOU1AEZZPUSZ0000014B
	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Chiusa	IBOU1AEZZPUSZ0000015B
	CME della sicurezza - BOE Opere parte A - Misure anti Covid-19	IBOU1AEZZPUSZ0000016D
	Opere parte A	
	Sezione Generale	IBOU1AEZZPUSZ0000033C
	Sezione Particolare - vol. 1	IBOU1AEZZPUSZ0000034C
	Sezione Particolare - vol. 2	IBOU1AEZZPUSZ0000035C
	CME della sicurezza	IBOU1AEZZPUSZ0000007C
	Cronoprogramma	IBOU1AEZZPUSZ0000011C
	CME della sicurezza - Misure anti Covid-19	IBOU1AEZZPUSZ0000018C
	Tipologia recinzioni e delimitazioni	IBOU1AEZZPUSZ0000004C
	Schematico realizzazioni gallerie artificiali policentriche tra paratie	IBOU1AEZZPUSZ0000008C
	Schematico realizzazione imbocco Funes - tav. 1	IBOU1AEZZPUSZ0000010C
	Schematico realizzazione imbocco Funes - tav. 2	IBOU1AEZZPUSZ0000012C
	Aree di cantiere finestra Forch - tav. 1	IBOU1AEZZPUSZ0000039C
	Aree di cantiere finestra Forch - tav. 2	IBOU1AEZZPUSZ0000040C
	Aree di cantiere finestra di Funes	IBOU1AEZZPUSZ0000041C
	Aree di cantiere finestra di Chiusa	IBOU1AEZZPUSZ0000017C
	Campo base Isarco - Planimetria campo base	IBOU1AEZZPUSZ0000019C
	Campo base Isarco - Planimetria cantierizzazione per la realizzazione della segnaletica	IBOU1AEZZPUSZ0000030C
	Campo base Post - Planimetria generale	IBOU1AEZZPUSZ0000031C
	Fasi esecutive - Realizzazione Imbocco di Forch	IBOU1AEZZPUSZ0000032C
	Fascicolo dell'Opera	IBOU1AEZZPUSZ0000042A

Si specifica inoltre che, per dare evidenza dell'attuazione dei Protocolli di Intesa sottoscritti dalla Committenza con i singoli Comuni interessati, in riferimento agli allegati 7.2 (in particolare all'art. 19) e 19 della Convenzione, si ritengono valide ed esaustive le informazioni contenute nella presente relazione e nella "Relazione di rispondenza tecnico-funzionale del PE al PD e di ottemperanza alle prescrizioni - opere parte A" (IBOU1AEZZRGMD0000002A), in particolare nel Quadro sinottico delle prescrizioni allegato, oltre che alla presente relazione ed agli elaborati di Cantierizzazione e PAC (IBOU1BEZZ--CA0000--A) allegati.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
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 illustrativa generale - opere parte A		IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	21 di 48

6. ESPROPRIAZIONI

Relativamente al tema delle espropriazioni, asservimento e occupazione temporanea di proprietà necessarie alla realizzazione del progetto nella sua interezza, si faccia riferimento al capitolo 19 della Relazione illustrativa generale emessa nell'ambito della consegna del PE parte B (IB0U1BEZZRGMD0000003A).

Per quanto riguarda le opere parte A sono stati emessi degli elaborati specifici, di seguito elencati, che identificano le sole particelle strettamente necessarie alla realizzazione delle relative opere.

24 - ESPROPRI		
Finestra di Forch - Aree di stoccaggio definitivo e provvisorio		
Comune amministrativo di Varna, Comune catastale Varna 1		
Piano Particellare di Esproprio - Opere parte A		IB0U1AEZZBDAQ0000002B
Imbocco Gardena Nord e viabilità di accesso		
Comune amministrativo di Funes, Comune catastale Tiso		
Piano Particellare di Esproprio - Opere parte A		IB0U1AEZZBDAQ0000004B
Viabilità di accesso Finestra di Chiusa, variante SS42, viabilità Ponte Gardena e imbocchi gallerie		
Comune amministrativo di Chiusa, Comune catastale Laion		
Piano Particellare di Esproprio - Opere parte A		IB0U1AEZZBDAQ0000005B
Finestra di Forch - Aree di stoccaggio definitivo e provvisorio		
Comune amministrativo di Varna, Comune catastale Varna 1		
Elenco Ditte da espropriare, asservire e/ o occupare temporaneamente - Opere parte A		IB0U1AEZZEDAQ0000002B
Imbocco Gardena Nord e viabilità di accesso		
Comune amministrativo di Funes, Comune catastale Tiso		
Elenco Ditte da espropriare, asservire e/ o occupare temporaneamente - Opere parte A		IB0U1AEZZEDAQ0000004B
Viabilità di accesso Finestra di Chiusa, variante SS42, viabilità Ponte Gardena e imbocchi gallerie		
Comune amministrativo di Chiusa, Comune catastale Laion		
Elenco Ditte da espropriare, asservire e/ o occupare temporaneamente - Opere parte A		IB0U1AEZZEDAQ0000005B

Nei suddetti elaborati viene data evidenza delle aree interessate da occupazione temporanea e definitiva, anche mettendo in risalto le differenze rispetto ai D.P.U. già emessi.

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 22 di 48

7. ASPETTI AMBIENTALI

Nel prosieguo si riportano, specificatamente per gli interventi previsti nella cosiddetta Parte A, le misure di mitigazione previste in fase di cantierizzazione, le modalità di gestione delle terre da scavo e dei materiali movimentati e le modalità di ottemperanza alle prescrizioni intervenute nel percorso autorizzativo ed attribuibili agli aspetti ambientali trattati nel presente paragrafo.

Gli interventi di questa prima fase (Parte A) vedranno attive diverse aree di cantiere e di deposito tra i comuni di Varna, Velturmo, Funes, Chiusa e Laion. Più nello specifico i cantieri utilizzati sono i seguenti:

INTERVENTO	COMUNI INTERESSATI	CANTIERI UTILIZZATI
imbocco DI FORCH (GA03 – G110003A)	Comune di Varna	AS.02.B AS.02.E CO.02
imbocco DI FUNES (GA06 – GA100061 e GA10006A)	Comune di Velturmo	CO.04.A CO.04.B
	Comune di Funes	CO.04.C AS.04.A AS.04.B
imbocco DI CHIUSA (GA05 -G110005A)	Comune di Laion	CO.05 AS.05
Viabilità definitiva di variante della SS242 della Val Gardena (NV07 – NV0710)	Comune di Varna	AS.02.B AS.02.E AS.02.F CO.02
Deviazione provvisoria SP242 (NV04 – NV0440)	Comune di Velturmo	CO.04.A CO.04.B
	Comune di Funes	CO.04.C AS.04.A AS.04.B
Viabilità di accesso di piazzale di imbocco finestre di Chiusa (NV07 – NV0720)	Comune di Laion	CO.05 AS.05

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 23 di 48

Verranno pertanto illustrate in primo luogo le ottemperanze al quadro prescrittivo sia da un punto di vista generico per le lavorazioni in progetto a prescindere dalla distinzione delle fasi, sia nel caso in cui tali prescrizioni interessino nello specifico le aree di cantiere sopra elencate, attive in questa fase.

Inoltre, si illustra il bilancio dei materiali per questa distinta fase di lavorazioni, dettagliando i cantieri che verranno attivati con il relativo movimento di terre da scavo e produzione di rifiuti.

Tale sezione è volta, infine, a definire le misure di mitigazione e le procedure operative atte a contenere gli impatti ambientali che le attività di cantiere possono causare sulle diverse componenti ambientali nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti.

7.1 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

Si fa presente che le prescrizioni fanno riferimento in linea generale alla progettazione esecutiva nel suo complesso (Parte A e Parte B) senza distinzioni di fasi di lavoro.

Tuttavia, con riferimento al quadro sinottico complessivo di tutte le prescrizioni inerenti gli aspetti ambientali, si riporta di seguito un riepilogo delle prescrizioni ottemperate specificatamente per gli interventi previsti in PARTE A.

Tabella 7-1: quadro sinottico delle prescrizioni ottemperate

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
CIPE	Delibera CIPE n. 8/2017	13	A effettuare, in caso di variazioni nel Progetto della cantierizzazione e del cronoprogramma dettagliato dei lavori, una quantificazione aggiornata degli impatti, per tutte le componenti ambientali, sia per tratte omogenee che complessive, individuando di conseguenza le appropriate misure di mitigazione e compensazione. Tale valutazione dovrà essere particolarmente accurata per le componenti: rumore, atmosfera, suolo e sottosuolo e sostanze pericolose
		14	*A prevedere tutte le misure ecologiche, paesaggistiche ed ambientali per il ripristino delle aree di cantiere ed un sistema di monitoraggio delle misure stesse.
		26	*A non interessare o danneggiare con i lavori le aree riportate negli strumenti di piani paesaggistico ovvero urbanistico comunali come aree tutelate (insiemi biotopi, monumenti naturali, zone umide, zone archeologiche) quali, ad esempio, il Biotopo del lago di Varna (1063301) e il monumento naturale Piramidi di terra della valle di Riga (108_G11). (Provincia autonoma di Bolzano)
		61	*A prevedere, nel caso di cantieri ricadenti al margine di boschi e di interferenza con alberature, specie se di pregio, una serie di procedure generali di salvaguardia.
		65	*verificare la tipologia e la localizzazione delle barriere fonoisolanti all'interno delle aree di cantiere sia in relazione alle eventuali variazioni di programma lavori riscontrabili in fase di sviluppo del Progetto esecutivo sia in relazione ai valori di monitoraggio acustico eseguiti in corso d'opera.
		68	*A progettare e organizzare i cantieri in modo tale che ogni inquinamento da

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 illustrativa generale - opere parte A					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	24 di 48

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
			polveri degli abitanti e delle colture agricole venga limitato. (Provincia autonoma di Bolzano)
		69	A contenere i possibili effetti di fenomeni di vibrazione riconducibili alle attività di scavo delle gallerie al fine di escludere ogni pregiudizio agli edifici circostanti. (Comuni)

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
MATTM	CTVA n. 3179 del 15/11/2019	9	Dovranno essere caratterizzate a norma di legge tutte delle aree di cantiere (incluse tra l'altro le piste e le aree di deposito) in modo che vengano soddisfatti, ai fini della determinazione della densità dei campionamenti, sia il criterio lineare che quello areale.

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
		14	Fornire il Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC)
MATTM	CTVA n. 3180 del 15/11/2019	15	*Dettagliare le misure di mitigazione che si prevedono di adottare per ogni cantiere in corso d'opera, ai fini della riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, incluso l'abbattimento delle polveri sottili ed ogni altra procedura operativa e gestionale utile per minimizzare gli impatti sui ricettori. In particolare, vista la potenziale formazione di ghiaccio nelle aree bagnate durante autunno, inverno e primavera, dovranno essere dettagliati gli interventi eventualmente alternativi alla bagnatura atti ad eliminare il sollevamento delle polveri durante tutte le fasi lavorative

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
RFI e altri	Protocolli di intesa del 18/07/2019	1	*L'Appaltatore, con riferimento alla cantierizzazione, deve predisporre uno studio funzionale alla identificazione dei potenziali impatti dei singoli impianti di ventilazione, frantumazione e produzione ed i relativi output post mitigazione atti a dimostrare la completa efficacia degli interventi da porre in atto senza prevedere il ricorso a deroghe, fino a valutarne l'incapsulamento e l'isolamento. Tale studio si configura come approfondimento delle simulazioni, sviluppate nel PD, finalizzate a riprodurre le condizioni delle future aree di cantiere per le quali si sono presi a riferimento per la componente rumore i limiti imposti dal DPCM del 14 novembre 1997 per i Comuni che hanno approvato il Piano di Classificazione Acustica Comunale e le indicazioni fornite dalla Legge Provinciale n.20 del 05.12.2012 per i comuni all'interno della Provincia di Bolzano che non hanno ad oggi approvato il PCCA. Tale studio dovrà essere redatto secondo il layout finale, tipologia di macchinari e fasi di cantiere che l'Appaltatore effettivamente predisporrà.

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 25 di 48

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
		20	*L'humus presente sulle superfici delle future aree di cantiere andrà rimosso, conservato e nuovamente riportato e redistribuito sul terreno;

Ente	Rif. atto	Prescr. n.	Descrizione
Provincia di Bolzano	DGP 140 12/3/2019	9	Tutti gli impianti fissi (impianto di ventilazione delle gallerie, impianti di betonaggio, impianti di frantumazione e vagliatura, ecc.) devono rispettare i limiti di immissione ai sensi della LP del 5.12.2012, n 20 e non i limiti ai sensi del DPCM 1/3/91 applicati dal progetto. Per gli impianti di frantumazione sono comunque da prevedere misure che garantiscono una mitigazione acustica equiparabile ad un incapsulamento.
		11	La valutazione del rumore per i cantieri è da rifare in seguito alla definitiva pianificazione dei cantieri nell'ambito del progetto esecutivo, calcolando separatamente gli impianti fissi e mobili

* Prescrizione ottemperata in Parte A

- Delibera CIPE 8/2017 n. 26: "A non interessare o danneggiare con i lavori le aree riportate negli strumenti di piano paesaggistico ovvero urbanistico comunali come aree tutelate (insiemi biotopi, monumenti naturali, zone umide, zone archeologiche) quali, ad esempio, il Biotopo dei lago di Varna (1063301) e il monumento naturale Piramidi di terra della valle di Riga (108_G11). (Provincia autonoma di Bolzano".

Per quanto concerne le misure di tutela adottate nel piano paesaggistico afferenti ai Biotopi e i Monumenti Naturali, si specifica che nel Comune di Varna, l'Area di Stoccaggio denominata A.S.02B – utilizzata per gli interventi relativi all'Imbocco di Forch - ricade in vicinanza del biotopo "Lago di Varna", tutelato nel rispettivo Piano Paesaggistico.

L'area di cantiere è ubicata a quote maggiori rispetto allo specchio lacuale e incastrato in un'area residuale tra l'Autostrada e la linea ferroviaria storica. la quale crea a tutti gli effetti un setto divisorio con l'area protetta. Nondimeno il progetto prevede adeguate misure di mitigazione per scongiurare interferenze significative con il biotopo in questione, come specificato nel paragrafo relativo alle interferenze con la componente paesaggio riportate al par. 7.3.1.

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					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	26 di 48



Figura 7-1: Particolare del biotopo denominato "Lago di Varna" e dell'area di cantiere A.S.02B

- Delibera CIPE 8/2017 n. 61: "A prevedere, nel caso di cantieri ricadenti al margine di boschi e di interferenza con alberature, specie se di pregio, una serie di procedure generali di salvaguardia."

La zona di intervento necessita di una particolare attenzione per la matrice di Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, poiché alcune aree di cantiere e di stoccaggio interferiscono in maniera diretta con aree boscate. Tuttavia, si precisa che nessuna area di cantiere andrà ad interferire con alberi, gruppi di alberi, boschi e altre aree boscate di cui il Piano Paesaggistico sottoscrive specifiche prescrizioni.

Nondimeno alcuni cantieri interessano coperture boschive e altri trovano spazio in radure confinate da boschi, ancorché non tutelate dai piani paesaggistici.

Nell'ambito dei cantieri interessati nelle opere di parte A, le aree che presentano attualmente aree boscate, sono:

- A.S.02E (cantiere utilizzato per l'imbocco di Forch). Si specifica che alla data odierna l'area è ancora parzialmente occupata da specie arboree; tuttavia, è in corso il disboscamento per rendere cantierabile la zona. Inoltre, già il Piano Urbanistico ha previsto il cambio di destinazione d'uso in "zona agricola".
- A.S.02B (cantiere utilizzato per l'imbocco Forch). Come sopra, il Piano Urbanistico ha previsto il cambio di destinazione d'uso in "zona agricola".

Ulteriori prescrizioni sulle quali porre attenzione per gli interventi previsti in parte A, che sono ottemperate dalle proposte di mitigazione delle matrici "Suolo e Sottosuolo" e "Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi" (parr 7.3.3 e 7.3.4) sono le seguenti:

- Delibera CIPE 8/2017 - Prescrizione n° 14: "A prevedere tutte le misure ecologiche, paesaggistiche ed ambientali per il ripristino delle aree di cantiere ed un sistema di monitoraggio delle misure stesse".
- Protocollo di intesa con RFI del 18/07/2019. Prescrizione n° 20: "L'humus presente sulle superfici delle future aree di cantiere andrà rimosso, conservato e nuovamente riportato e redistribuito sul terreno"

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 illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	27 di 48

Per quanto riguarda le prescrizioni specifiche per la componente Atmosfera, nella presente relazione si risponde a quanto segue:

- Delibera CIPE n. 8/2017. Prescrizione n° 68: *“A progettare e organizzare i cantieri in modo tale che ogni inquinamento da polveri degli abitanti e delle colture agricole venga limitato. (Provincia autonoma di Bolzano)”*
- CTVA n. 3180 del 15/11/2019. Prescrizione n° 15: *“Dettagliare le misure di mitigazione che si prevedono di adottare per ogni cantiere in corso d'opera, ai fini della riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, incluso l'abbattimento delle polveri sottili ed ogni altra procedura operativa e gestionale utile per minimizzare gli impatti sui ricettori. In particolare, vista la potenziale formazione di ghiaccio nelle aree bagnate durante autunno, inverno e primavera, dovranno essere dettagliati gli interventi eventualmente alternativi alla bagnatura atti ad eliminare il sollevamento delle polveri durante tutte le fasi lavorative”*

Analogamente a quanto svolto per la componente Atmosfera, anche la valutazione delle mitigazioni per il rumore per la fase di lavorazione tiene conto degli approfondimenti progettuali e delle specifiche ottimizzazioni tecniche del progetto esecutivo, del sistema di cantierizzazione ad esse connesso e delle prescrizioni ricevute in sede di approvazione del Progetto.

In particolare, lo studio risponde a quanto indicato nelle seguenti prescrizioni:

- Delibera CIPE n. 8/2017. Prescrizione n° 65: *“Verificare la tipologia e la localizzazione delle barriere fonoisolanti all'interno delle aree di cantiere sia in relazione alle eventuali variazioni di programma lavori riscontrabili in fase di sviluppo del Progetto esecutivo sia in relazione ai valori di monitoraggio acustico eseguiti in corso d'opera”*
- Protocolli di intesa del 18/07/201. Prescrizione n° 1: *“L'Appaltatore, con riferimento alla cantierizzazione, deve predisporre uno studio funzionale alla identificazione dei potenziali impatti dei singoli impianti di ventilazione, frantumazione e produzione ed i relativi output post mitigazione atti a dimostrare la completa efficacia degli interventi da porre in atto senza prevedere il ricorso a deroghe, fino a valutarne l'incapsulamento e l'isolamento. Tale studio si configura come approfondimento delle simulazioni, sviluppate nel PD, finalizzate a riprodurre le condizioni delle future aree di cantiere per le quali si sono presi a riferimento per la componente rumore i limiti imposti dal DPCM del 14 novembre 1997 per i Comuni che hanno approvato il Piano di Classificazione Acustica Comunale e le indicazioni fornite dalla Legge Provinciale n.20 del 05.12.2012 per i comuni all'interno della Provincia di Bolzano che non hanno ad oggi approvato il PCCA. Tale studio dovrà essere redatto secondo il layout finale, tipologia di macchinari e fasi di cantiere che l'Appaltatore effettivamente predisporrà”.*

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IB0U	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 28 di 48

7.2 PIANO UTILIZZO TERRE E GESTIONE MATERIE

La realizzazione delle opere di Parte A determina la produzione di 23.110 m³ (in banco) di materiali di scavo che verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.M. 161/2012, conformemente a quanto previsto dal PUT di Progetto Definitivo, e conferiti ai siti di destinazione previsti.

In particolare, si prevedono i seguenti flussi di materiali:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo ed infine conferiti ai siti di utilizzo/parti d'opera interne al cantiere mediante l'impiego di viabilità interna o viabilità pubblica;
- materiali di scavo che saranno trasportati dai siti di produzione alle aree di deposito temporaneo in attesa di utilizzo ed infine conferiti ai siti di deposito definitivo;
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno (non oggetto del Piano di Utilizzo);
- materiali di risulta in esubero non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni né come sottoprodotti ai sensi del D.M. 161/2012 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (non oggetto del Piano di Utilizzo).

Le aree di deposito temporaneo individuate per la gestione terre della Parte A sono le seguenti:

- Sito di deposito in attesa di utilizzo A.S.02B presso Aica/Varna (superficie 21.500 mq. Capacità massima c.a. 50.000 mc - volumi di terre conferibili dalle WBS di parte A ca. 3.668 mc, a cui si sommano ca. 17.982 mc provenienti dagli scotici delle aree di cantiere, di cui nella tabella riassuntiva del paragrafo 7.3.3);
- Sito di deposito in attesa di utilizzo A.S.02E presso Aica/Varna (superficie 28.000 mq. Capacità massima ca. 125.000 mc - volumi di terre conferibili dalle WBS di parte A ca. 3.700 mc);
- Sito di deposito in attesa di utilizzo A.S.04A presso Funes (superficie 2.000 mq. Capacità massima ca. 10.000 mc - volumi di terre conferibili dalle WBS di parte A ca. 5.300 mc);
- Sito di deposito in attesa di utilizzo A.S.04B presso Isarco (superficie 3.500 mq. Capacità massima ca. 17.000 mc - volumi di terre conferibili dalle WBS di parte A ca. 5.300 mc);
- Sito di deposito in attesa di utilizzo A.S.05 presso Chiusa (superficie 1.900 mq. Capacità massima ca. 10.000 - volumi di terre conferibili dalle WBS di parte A ca. 14.200 mc).

Si precisa che per le Opere di Parte A nella presente fase si confermano le medesime aree di stoccaggio impiegate per il deposito intermedio delle terre in qualità di sottoprodotto già previste nell'ambito del PUT approvato con Decreto Direttoriale n. 438 del 17 dicembre 2019.

Inoltre la capacità massima dei depositi temporanei qui indicata deriva dalle assunzioni del Progetto Definitivo, che sono confermate nel Progetto Esecutivo, attribuibili alle superfici delle aree ed all'altezza massima dei cumuli.

I volumi di terre conferibili sopra riportati sono invece determinati sulla base della seguente tabella riepilogativa, considerando la condizione più gravosa, ove si associa il materiale prodotto da ciascuna WBS ad una sola delle aree di stoccaggio disponibili. Nella tabella seguente si riporta il bilancio dei materiali prodotti, che consente di verificare le quantità di materiale movimentato.

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 illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 29 di 48

INTERVENTO	CANTIERI UTILIZZATI per le lavorazioni della relativa WBS**	PRODUZIONE (scavi terre e rocce) mc	RIUTILIZZO INTERNO CANTIERE		RIUTILIZZO ESTERNO CANTIERE		VOLUME DA APPROVVIGIONARE PRESSO SITI ESTERNI					RIFIUTI (demolizioni, bitumi, etc...)		
			stessa WBS	diversa WBS	sottoprodotti	rifiuti	rilevato da cava	terreno vegetale	sabbia/pietrame	cls	spritz	a smaltimento	a recupero	
imbocco DI FORCH (GA03)	AS.02.B	332,12			332,12	\	11.921,65 + 26.686*				7.850,578			
	AS.02.E													
	CO.02													
imbocco DI FUNES (GA06)	CO.04.A	3.772,65	720,38		3.052,27	\	2.047,422				1119,91			
	CO.04.B													
	CO.04.C													
	AS.04.A													
	AS.04.B													
imbocco DI CHIUSA (GA05)	CO.05	3.015,27			3.015,27	\					166,021	38,858		
	AS.05													
NV 72	CO.05	11.150,428			11.150,428	\	2.397,410		368,436	87,644		255,313	914,833	
	AS.05													
NV71	AS.02.B	3.336,411			3.336,411	\	812,450	93,780	784,442	468,421	3,126		24,000	
	AS.02.E													
	CO.02													
NV44	CO.04.A	1.503,122	11,16		1.491,96	\	1,939	151,350	12,689	229,318			2.596,375	
	CO.04.B													
	CO.04.C													
	AS.04.A													
	AS.04.B													

* Proveniente da cantiere BBT

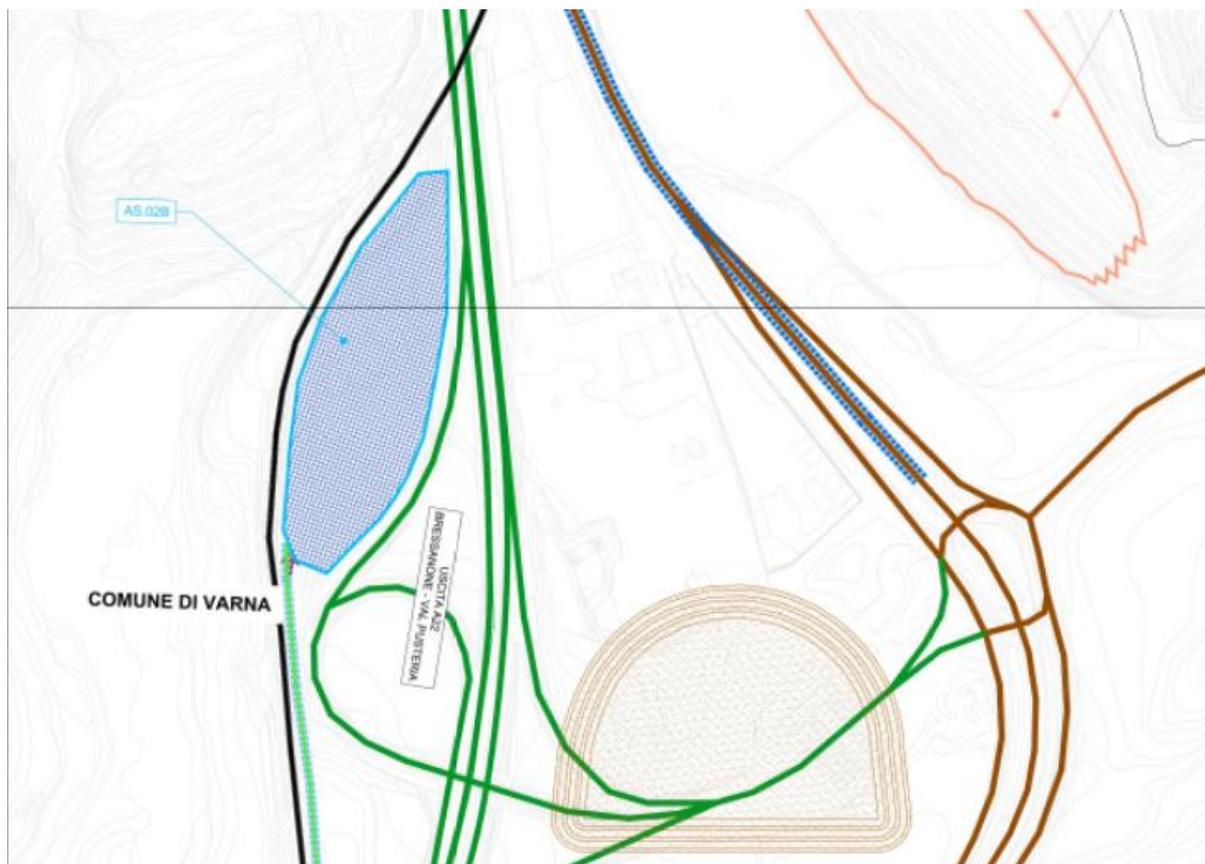
** in **grassetto** si esplicitano le Aree di Stoccaggio utilizzate ai fini del deposito intermedio delle terre delle Opere di Parte A da gestire in regime di sottoprodotto

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 30 di 48

Al fine di poter identificare le succitate aree di deposito temporaneo, si ritiene utile riferirsi agli elaborati grafici di PAC emessi nell'ambito della consegna del Progetto Esecutivo parte B, attualmente Approvati con Commenti, di seguito elencati ed allegati in coda alla presente relazione.

21 - AMBIENTE		
B-ASPETTI AMBIENTALI CANTIERIZZAZIONI		
	Relazione generale	IBOU1BEZZRGCA0000002B
	Relazione di rispondenza tecnico-funzionale del PE, comparativa con PD e di ottemperanza alle prescrizioni	IBOU1BEZZRHCA0000001B
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 1/7)	IBOU1BEZZP6CA0000001A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 2/7)	IBOU1BEZZP6CA0000002A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 3/7)	IBOU1BEZZP6CA0000003A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 4/7)	IBOU1BEZZP6CA0000004A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 5/7)	IBOU1BEZZP6CA0000005A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 6/7)	IBOU1BEZZP6CA0000006A
	Planimetrie localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 7/7)	IBOU1BEZZP6CA0000007A
	Tipologico barriere antirumore	IBOU1BEZZPZCA0000001A

Per facilitare la lettura si riportano di seguito degli estratti delle suddette tavole, con evidenza delle aree di deposito temporaneo impiegate nell'ambito del PE parte A.

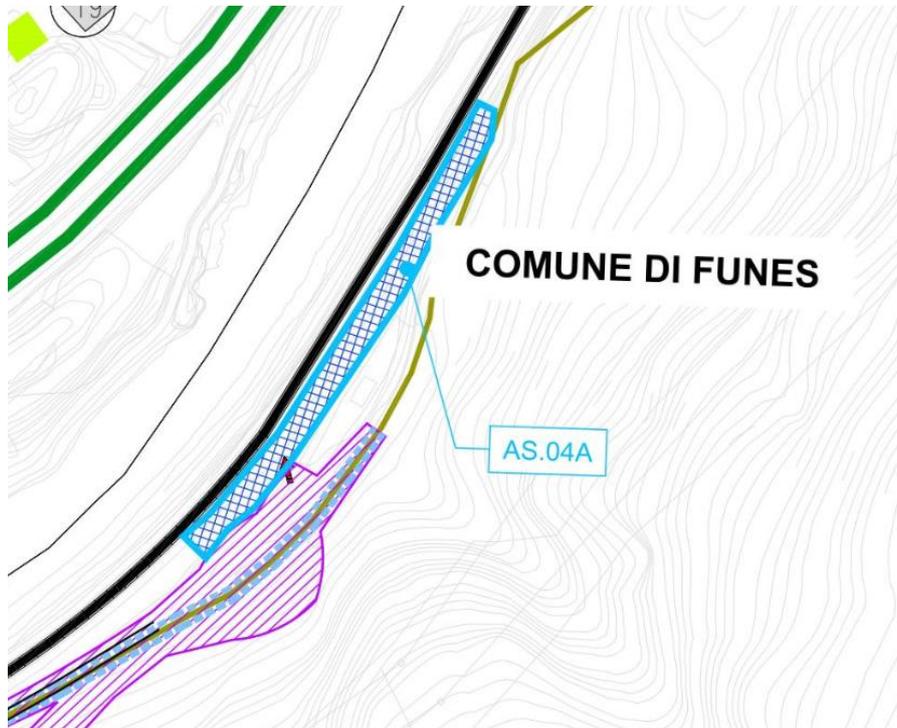


Area di deposito temporaneo AS.02B – estratto da tav. IBOU1BEZZP6CA0000002A – zona Forch

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 31 di 48

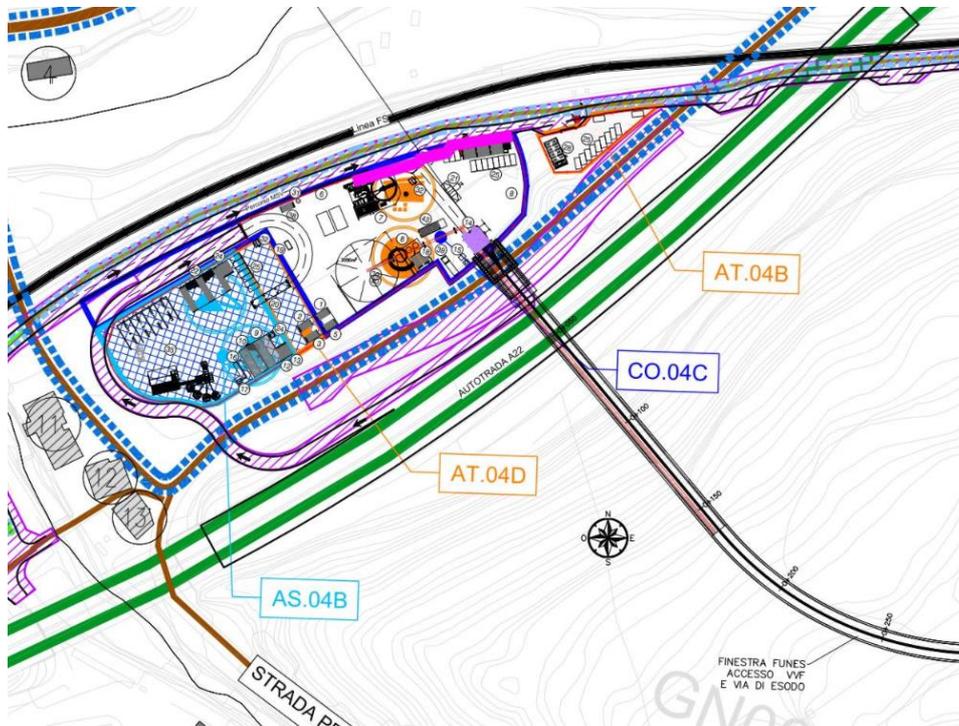


Area di deposito temporaneo AS.02E – estratto da tav. IB0U1BEZZP6CA0000003A – zona Forch

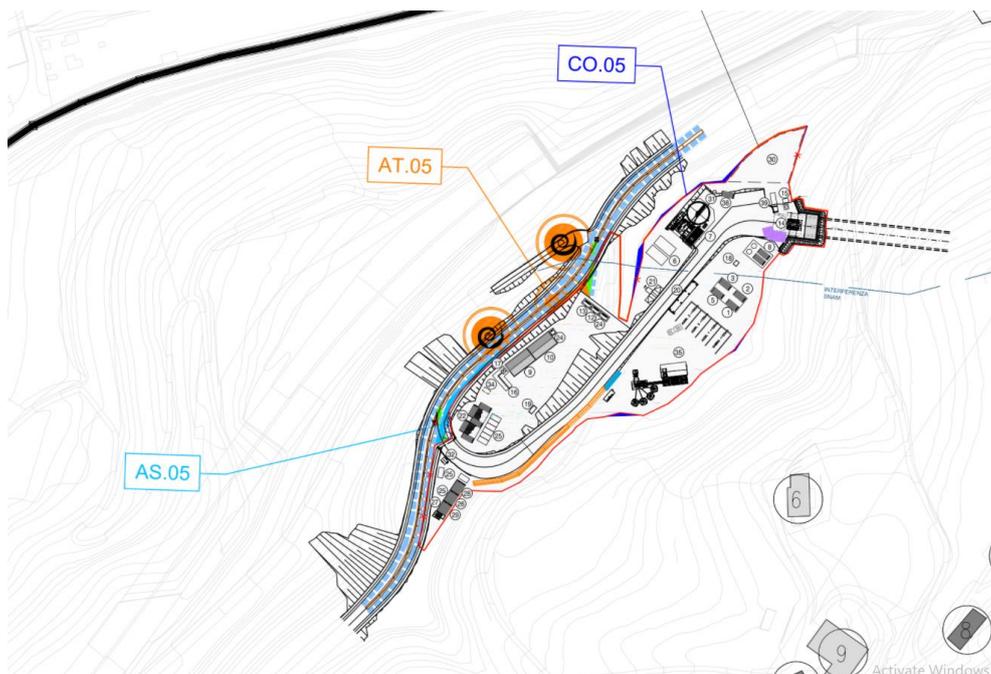


Area di deposito temporaneo AS.04A – estratto da tav. IB0U1BEZZP6CA0000005A – zona Funes

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 32 di 48



Area di deposito temporaneo AS.02B – estratto da tav. IB0U1BEZZP6CA0000005A – zona Funes



Area di deposito temporaneo AS.02B – estratto da tav. IB0U1BEZZP6CA0000006A – zona Chiusa

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 33 di 48

I materiali saranno suddivisi per WBS/parti d'opera e sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale, così come descritte nel Piano di Utilizzo, all'interno delle aree di stoccaggio o di opportune piazzole di caratterizzazione. Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio di cui sopra.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto, ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti. In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

Come prescritto dall'Allegato 8 del D.M. 161/2012, le piazzole di caratterizzazione saranno impermeabilizzate al fine di evitare che i materiali non ancora caratterizzati entrino in contatto con la matrice suolo ed avranno superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione del campionamento e delle analisi. In funzione dei risultati delle caratterizzazioni ambientali pregresse, i materiali da scavo saranno disposti nelle aree di caratterizzazione in cumuli da 5.000 mc. In ottemperanza alla Delibera CIPE n.8/2017, l'altezza massima dei cumuli, separati e distinti per natura, provenienza e caratteristiche litologiche omogenee, sarà di 3 m. I primi 50 cm di terreno derivanti dallo scotico verranno mantenuti separati dal materiale sottostante.

Ciò premesso, nella tabella seguente si riporta il numero di cumuli che allo stato attuale si prevede di produrre dalle opere di Parte A. Il numero dei cumuli da campionare (che verranno scelti in modo casuale) sarà determinato mediante la formula:

$$m = k \cdot n^{(1/3)}$$

dove:

m = numero totale dei cumuli da campionare;

n = numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa;

k = costante, pari a 5

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A		IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	34 di 48

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [mc]	Cumuli Prodotti
GA03A	Opere provvisionali di imbocco Finestra Forch	332	1
GA05A	Opere Provvisionali Imbocco Discenderia Chiusa	3.015	1
GA06A	Galleria Artificiale scatolare tra pali e Opere provvisionali di imbocco Finestra Funes	3.723	1
NV44	Deviazione provvisoria SP242	1.503	1
NV71	Viabilità definitiva di variante della SS242 della Val Gardena	11.150	3
NV72	Viabilità di accesso di piazzale di imbocco finestre di Chiusa	3.336	1
TOTALE			8

Applicando la suddetta formula, dei n = 8 cumuli realizzabili dall'intera massa di materiali di scavo per le opere sotterranee si ottiene $m \sim 10$, pertanto si procederà all'analisi di tutti i cumuli prodotti.

Il campionamento, come previsto dallo stesso Allegato 8 al DM 161 del 10 agosto 2012, sarà effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard. In particolare, si prevede di formare, per ciascun cumulo omogeneo di volume pari a 5.000 mc, un campione medio composito prelevando almeno 8 incrementi di cui 4 da prelievi profondi e altrettanti da prelievi superficiali da più punti sparsi sullo stesso cumulo a mezzo di escavatore meccanico a benna rovescia. Gli incrementi prelevati dovranno essere miscelati tra loro al fine di ottenere un campione medio composito rappresentativo dell'intera massa da sottoporsi alle determinazioni analitiche previste.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo saranno gestite anche le terre provenienti dalla sistemazione superficiale e scotico delle aree di cantiere. In particolare, per tutte le aree di cantiere si prevede:

- scotico superficiale di circa 30cm di (terreno vegetale), che sarà stoccato temporaneamente presso l'area di stoccaggio AS.02.B in attesa di riutilizzo nell'ambito della risistemazione superficiale delle aree;
- ulteriore scavo di circa 30cm al di sotto del terreno vegetale. Tali materiali saranno gestiti ai sensi dell'art.185 del D.Lgs.152/06 con riutilizzo diretto degli stessi nell'ambito del medesimo sito di produzione per il rimodellamento morfologico superficiale (livellamento) delle stesse aree. Il riutilizzo delle terre nel sito di produzione è disciplinato dall'art.185 comma 1 lettera c) del D.Lgs.152/06, che prevede l'esclusione delle terre e rocce di scavo dall'ambito di applicazione della parte IV del D.Lgs.152/06 per *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*.

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					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	35 di 48

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, per le opere di Parte A si stima la produzione di circa 3.790 tonnellate di rifiuti, di cui:

- 255 tonnellate saranno conferite presso discarica per rifiuti inerti (pari a circa il 7% del totale dei rifiuti prodotti);
- 3.535 tonnellate saranno inviate a impianti di recupero (pari a circa il 93% del totale dei rifiuti prodotti).

In conclusione, dall'analisi eseguita per la modalità di gestione materie, l'unica metodologia per poter gestire i volumi di terre provenienti dagli interventi di Parte A consiste nell'utilizzo, in via preliminare, delle aree di stoccaggio temporaneo con la previsione che vengano poi destinate ai depositi definitivi. Tale modalità comporta oneri relativi ad una doppia movimentazione.

7.3 MISURE DI MITIGAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo vengono illustrate le principali procedure operative e gli interventi diretti di mitigazione da adottare per gli aspetti ambientali ritenuti significativi per i cantieri utilizzati nelle opere di Parte A.

7.3.1 Paesaggio

Non si prevedono particolari misure di mitigazioni per la componente in esame e valgono genericamente quanto già indicato nel Progetto Definitivo.

In aggiunta a quanto già previsto nelle precedenti fasi di progettazione, nella presente si risponde a quanto prescritto dalla Delibera CIPE n. 8/2017 prescrizione n° 26: *"non interessare o danneggiare con i lavori le aree riportate negli strumenti di piano paesaggistico ovvero urbanistico comunali come aree tutelate"*.

Come specificato precedentemente, l'area di stoccaggio A.S.02B non interferisce direttamente con il Biotopo "Lago di Varna e la gestione del cantiere stesso avverrà in conformità a quanto previsto dal "Piano di Utilizzo Terre" scongiurando eventuali contaminazioni delle acque in linea quindi con quanto riportato nelle NTA del Piano Paesaggistico del comune di Varna.

Per la A.S.02B, e in generale per tutte le aree di stoccaggio, si prevede:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale. allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- realizzazione di un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale su tre lati delle piazzole
- impermeabilizzazione delle piazzole e degli argini in terra con telo di materiale polimerico (HDPE) previa stesura di tessuto non tessuto a protezione del telo stesso;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE). rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IB0U	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 36 di 48

- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta. Qualora durante la fase di deposito temporaneo il livello dell'acqua nel pozzetto raggiuga il franco di sicurezza. si procederà allo svuotamento tramite autobotte conferendo l'acqua a idoneo impianto autorizzato.

Al termine di ogni giornata lavorativa si dispone l'isolamento del terreno compattato a mezzo di telo impermeabile in PE opportunamente ancorato. in modo da evitare fenomeni di infiltrazione e percolamento.

7.3.2 Acque

La riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera è ottenuta applicando adeguate procedure operative, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e dei prodotti di natura cementizia, alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi, di seguito sommariamente elencate

- Costruzione di fondazioni e interventi di consolidamento dei terreni di fondazioni
- Operazioni di casseratura a getto
- Trasporto del calcestruzzo
- Utilizzo di sostanze
- Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose
- Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti
- Drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue.
- Manutenzione dei macchinari di cantiere
- Controllo degli incidenti in sito e procedure d'emergenza.
- Piano d'intervento per emergenze d'inquinamento

Per i cantieri operativi e le aree di stoccaggio a servizio delle opere di Parte A, non si prevede l'installazione di ulteriori dispositivi per il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche e di lavorazione, che saranno invece realizzate nelle successive fasi di lavorazione secondo il seguente schema riepilogativo

Tabella 7-2: quadro riepilogativo degli interventi di mitigazione previste nelle successive fasi di lavorazione

Cantiere	Recupero e riutilizzo (Acque Meteoriche Dilavanti Non Contaminate)	Recupero e riutilizzo (Acque Meteoriche Dilavanti Contaminate)	Recupero e riutilizzo (Acque reflue lavaggio ruote)
CO.02	X	X	
AS.04B		X	X
CO.05		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"					
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 illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	37 di 48

7.3.3 Suolo e sottosuolo

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi, come già elencato al punto precedente (Acque).

Per quanto riguarda interventi di mitigazione specifici la componente in esame, in fase di approntamento delle aree di cantiere utilizzate per le opere di Parte A, si provvederà alla rimozione e alla **conservazione del terreno vegetale** in appositi spazi individuati allo scopo di poterlo riutilizzare alla fine dei lavori.

La rimozione del terreno vegetale esistente nelle zone soggette a lavorazioni avverrà evitando sia di modificarne le caratteristiche fisiche sia di contaminarlo con materiali estranei (inerti) o provenienti dagli strati inferiori.

In linea generale il terreno vegetale proveniente dallo scotico preventivo delle superfici dei cantieri, sarà gestito

- trasferendo i volumi di terreno in altre aree di cantiere per le quali verrà garantita tracciabilità e mantenimento (prevedibilmente nell'area AS.02B).
- realizzando opportuni livellamenti nella stessa area di scotico.

In entrambe le soluzioni, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo saranno programmate con particolare attenzione, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.

In fase preliminare saranno raccolte tutte le informazioni utili a definire adeguatamente le caratteristiche pedologiche delle aree interessate: saranno pertanto realizzati opportuni profili del suolo e trivellate per verificarne le condizioni pedologiche, chimico-fisiche e chimiche.

Lo scotico deve essere effettuato tenendo in debita considerazione le evidenze emerse dalle indagini pedologiche condotte in fase preliminare. Lo scotico della porzione più superficiale del suolo avverrà con terreno secco (almeno tre giorni senza precipitazioni) per impedire o, comunque, ridurre i compattamenti che compromettono la struttura del suolo. Durante le fasi di scotico verranno prese tutte le precauzioni per tenere separati gli eventuali strati di suolo con caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche diverse, nonché gli orizzonti superficiali (orizzonte A) dagli orizzonti sottostanti.

Il suolo asportato, prima di essere accumulato, dovrà essere sottoposto a vagliatura eliminando il pietrame più grossolano, successivamente collocabile sul fondo.

L'accantonamento del terreno vegetale sarà effettuato prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Il terreno verrà accantonato avendo cura di tenere separati gli orizzonti superficiali da quelli profondi.

L'accantonamento del terreno vegetale, stimato in circa 17.982 mc complessivi, avverrà in AS.02.B opportunamente pulita e predisposta, occupando un ingombro a terra di circa 7.896 mq complessivi.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 38 di 48

I cumuli costituiti dagli orizzonti superficiali dovranno essere realizzati con cura e una volta dopo la posa dovranno essere seminati con specie graminacee e leguminose in modo da preservare la qualità del suolo e la fertilità ed impedire i processi erosivi e di compattamento.

I cumuli avranno generalmente una forma trapezoidale, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale, stimato di 30°, e il loro sviluppo verticale non dovrà mai eccedere 3 m di altezza, tenendo conto della granulometria e del rischio di compattamento. Essi verranno protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica.

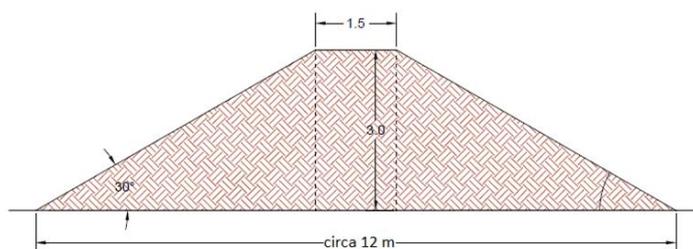


Figura 7-2: schema tipologico sezione duna per il terreno vegetale, con angolo di riposo di 30° e altezza massima 3 m

Per il successivo riutilizzo del suolo accumulato, sarà riallocato rispettando l'ordine esatto degli orizzonti pedologici, dal più profondo al più superficiale, evitando il loro mescolamento. Nella ricostruzione del suolo sarà, infatti, necessario riprodurre i principali orizzonti attraverso uno schema semplificato a due o anche tre "pseudo - orizzonti", assegnando loro funzioni di nutrizione (orizzonte A), serbatoio idrico (orizzonte B) e drenaggio e ancoraggio (orizzonte C).

Una volta completata la fase di risistemazione del terreno stoccato nelle stesse aree di cantiere da cui è stato prelevato, sarà realizzato un nuovo inerbimento tramite idrosemina, con lo stesso miscuglio di specie erbacee utilizzato per il mantenimento dei cumuli.

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI	Relazione illustrativa generale - opere parte A					COMMESSA IBOU
			LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A
						FOGLIO. 39 di 48

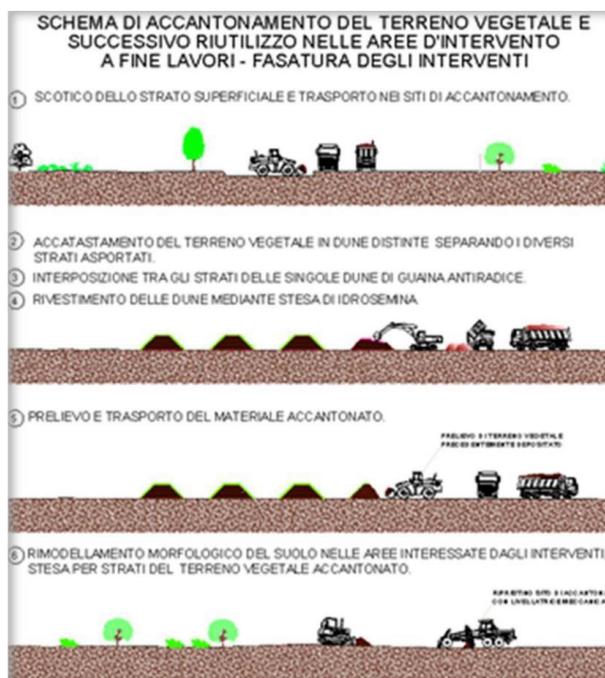


Figura 7-3: Schema di accantonamento del terreno vegetale e successivo reimpiego

Si precisa che, al termine della rimozione dello strato di terreno vegetale (coincidente con circa i primi 30 cm di suolo), sarà eseguito un ulteriore scotico delle aree di cantiere di circa 30 cm., per riprofilature dell'area stessa di cantiere. Il materiale in eccedenza potrà essere mantenuto formando cumuli provvisori di altezza massima di 3 metri e volume di circa 5000 mc.

Le aree di cantiere di parte A, per le quali sono previste le operazioni di scotico-accantonamento-riutilizzo del terreno vegetale, sono indicate nella tabella seguente:

Denominazione cantiere	Area cantieri	Superficie terreno vegetale (mq)	Volume terreno vegetale (mc) (primi 30 cm di suolo)	Ingombro cumuli del terreno vegetale, da destinare a AS.02B mq (forma trapezoidale, altezza 3 m, angolo di riposo 30°)	Volume di scotico al di sotto del terreno vegetale (mc) (considerati 30 cm di suolo)
A.S.02B	21.500	21.500	6.450	2649	6.450
A.S.02E	28.000	28.000	8.400	3367	8.400
C.O.04A	3.200	564	169	146	169
C.O.04B	4.400	1.558	467	299	467
C.O.04C*	6.900	2.659	798	451	798
A.S.04B	3.500	360	108	108	108
C.O.05	5.300	5300	1590	786	1590
Tot.			17.982	7.896	17.982

* Nota: cantieri nei quali il terreno vegetale – dipendentemente dalle esigenze di cantiere - potrà essere utilizzato per la realizzazione di dune con funzione antirumore

APPALTAZIONE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 40 di 48

7.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi vegetali

Non si prevedono particolari misure di mitigazioni per la componente in esame; tuttavia, il progetto risponde con adeguati interventi alle prescrizioni relative a

1. Protocollo di intesa con RFI del 18/07/2019, n° 20 *"L'humus presente sulle superfici delle future aree di cantiere andrà rimosso, conservato e nuovamente riportato e redistribuito sul terreno"*,
2. Delibera CIPE 8/2017, prescrizione n° 61 *"a prevedere nel caso di cantieri ricadenti al margine di boschi e di interferenza con alberature, specie se di pregio, una serie di procedure generali di salvaguardia"*.

Secondo la prescrizione Protocollo di intesa con RFI del 18/07/2019 n° 20, per il mantenimento dell'humus e il successivo ripristino dello stato *ante* si prevedono le medesime procedure adottate per la conservazione del terreno vegetale, descritte al paragrafo 7.3.3 .

In risposta alla Prescrizione n° 61 della Delibera CIPE 8/2017, si specifica che alcune aree di cantiere e di stoccaggio interferiscono in maniera diretta con aree boscate, sebbene nessuna area di cantiere andrà ad interferire con alberi, gruppi di alberi, boschi e altre aree boscate di cui il Piano Paesaggistico sottoscrive specifiche prescrizioni.

Nondimeno alcuni cantieri interessano coperture boschive e altri trovano spazio in radure confinate da boschi, ancorché non tutelate dai piani paesaggistici.

Per i cantieri attivi in parte A che interessano attualmente aree boscate, come già osservato

- A.S.02E (ambito della Finestra di Forch). Si specifica che alla data odierna l'area è ancora parzialmente occupata da specie arboree; tuttavia, è in corso il disboscamento per rendere cantierabile la zona. Inoltre, già il Piano Urbanistico ha previsto il cambio di destinazione d'uso in "zona agricola"
- A.S.02B (ambito della Finestra di Forch). Come sopra, il Piano Urbanistico ha previsto il cambio di destinazione d'uso in "zona agricola"

si valuterà la possibilità di procedere con un interessamento progressivo delle aree secondo un concetto di particellizzazione; ovvero l'area di cantiere sarà suddivisa in particelle e a turno, a secondo delle effettive necessità per le lavorazioni, saranno preventivamente disboscate previa autorizzazione da parte del CFP (Corpo Forestale Provinciale). In tal modo si eviterà, ove non strettamente necessario, l'abbattimento di aree boscate.

Per i cantieri che lambiscono aree boscate, ossia

- C.O.05 (ambito della finestra di Chiusa)

saranno previste misure di salvaguardia rivolte alla tutela degli alberi che interferiscono con le operazioni di cantiere.

Si provvederà a rispettare un'opportuna distanza di rispetto dal tronco di ogni singolo albero, concordata tra la ditta esecutrice dei lavori e il Corpo Forestale Provinciale.

Qualora non fosse possibile rispettare la distanza, per la difesa contro danni meccanici (come, ad esempio, contusioni e strappi sulla corteccia e nel legno da parte di veicoli, macchine operatrici ed altre attrezzature di cantiere) le specie arboree importanti saranno munite di un solido dispositivo di protezione. costituito da

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					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	41 di 48

una recinzione formata da una incamiciatura di tavole di legno alte almeno m. 1.5 e larghe almeno m. 1.5 evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi e simili. Infine, si effettueranno, laddove necessario, potature di contenimento/selettive, in modo tale da evitare sfrangiamenti o ferite ai rami (movimentazione materiali).

7.3.5 Atmosfera

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

Le mitigazioni sono volte a ridurre le problematiche indotte presso i ricettori prossimi alle aree di intervento dalla produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Gli interventi di mitigazione della componente atmosfera proposti di seguito saranno eseguiti con l'obiettivo di scongiurare potenziali impatti sulla salute dei lavoratori e sulla salute pubblica:

- **Impianti di lavaggio ruote degli automezzi**

Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di dilavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione delle polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.

L'installazione di tali tipologie di impianti sarà predisposta prima dell'uscita dalle aree di cantiere nelle quali le lavorazioni eseguite potrebbero comportare la diffusione di polveri, tramite le ruote degli automezzi, all'esterno delle aree stesse.

Tale impianto rientra tra gli oneri generali della cantierizzazione insieme a tutti gli apprestamenti di mitigazione esplicitati nel presente documento, ma non inseriti nel computo metrico estimativo.

- **Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere**

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici delle aree tecniche e delle aree di stoccaggio temporaneo delle terre che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e della quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

È stato previsto un programma di bagnatura che prevede la bagnatura di tutte le aree di cantiere verosimilmente per il 50% della loro estensione e per tutta la durata del cantiere. Si prevede quindi per ciascuna area di cantiere una frequenza di bagnatura nel periodo da gennaio a giugno e da ottobre 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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IB0U	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 42 di 48

dicembre una bagnatura una volta ogni due giorni, mentre nel periodo da giugno a settembre una frequenza delle bagnature pari a 2 volte al giorno.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantiere sulla viabilità è prevista la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere viaggeranno a velocità ridotta.

Le modalità di gestione dei cumuli nelle aree di deposito temporaneo garantiranno la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri (mediante innaffiature o coperture), anche ai fini della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

- **Spazzolatura della viabilità**

Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità (asfaltata) esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolature ad umido. Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartano dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

Il tratto di strada interessato si estenderà per almeno 1.000 metri su ciascuna viabilità. La cadenza prevista sarà pari a circa 1 volta al giorno per l'intera durata dei cantieri.

Considerato il clima, quindi le possibilità di gelate e in risposta a quanto prescritto nella CTVA n. 3180 del 15/11/2019 - Prescrizione n° 15, in ogni momento dell'anno sarà garantita l'agibilità della strada e la sicurezza della circolazione stradale mediante opportuni spargimenti e dosaggi dei fondenti (salgemma o equivalenti).

- **Barriere antipolvere in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere**

Dall'analisi modellistica effettuata non è emersa la necessità di predisporre delle barriere antipolvere in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere, poiché non si prevedono superamenti dei limiti normativi. Nondimeno si ritiene opportuno schermare tramite barriere antipolvere tutte le aree di lavoro ritenute a rischio di propagazione di polveri, in rapporto ai ricettori ad esse prospicienti.

Come meglio specificato nel paragrafo relativo al rumore tali ricettori sono già protetti da barriere antirumore mobili che svolgono anche funzione antipolvere rendendo quindi non necessaria la predisposizione di ulteriori presidi di protezione.

7.3.6 Rumore

Ai fini del presente documento verranno analizzate le lavorazioni più impattanti sul clima acustico, considerata la potenza sonora dei macchinari impiegati e della loro collocazione in fronti di lavorazione "fissi" o "mobili" all'interno delle aree di cantiere per la parte A.

Lo studio del Programma esecutivo dei lavori ha portato a identificare i momenti più critici in termini di emissioni sonore all'interno dei quali si verificano sovrapposizioni di più sorgenti di rumore con maggior disturbo ai ricettori.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
00 - ELABORATI GENERALI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A		IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	43 di 48

In particolare, in funzione della tipologia della sorgente del numero dei macchinari presenti e della rumorosità degli stessi, nonché della presenza contemporanea di diverse aree di cantiere in attività è stato scelto lo scenario ritenuto più impattante per lo specifico contesto territoriale.

Di seguito si riportano le aree di lavoro per la fase in esame.

INTERVENTO	CANTIERI UTILIZZATI
imbocco DI FORCH (GA03)	AS.02.B
	AS.02.E
	CO.02
imbocco DI FUNES (GA05)	CO.04.A
	CO.04.B
	CO.04.C
	AS.04.A
	AS.04.B
imbocco DI CHIUSA (GA07)	CO.05
	AS.05
Viabilità di accesso di piazzale imbocco finestre di Chiusa NV0710	AS.02.B
	AS.02.E
	AS.02.F
	CO.02
Viabilità di accesso di piazzale di imbocco finestre di Chiusa NV0720	CO.05
	AS.05
Deviazione provvisoria NV0440	CO.04.A
	CO.04.B
	CO.04.C
	AS.04.A
	AS.04.B

Con riferimento all'attuale classificazione acustica per i comuni interessati dalle attività di cantiere e Piano urbanistico comunale vigente, i ricettori identificati nei pressi delle aree di cantiere, ricadono in Classe II [55-45dB(A)], Classe III [60-50dB(A)] e Classe IV [65-55 dB(A)].

Una volta determinate le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, meglio specificate di seguito sono state eseguite le valutazioni acustiche ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti.

In base ai layout interni dei cantieri, per il calcolo del rumore indotto sui ricettori è stato ipotizzato il posizionamento delle singole sorgenti, considerando lo scenario di più probabile attuazione per i ricettori e valutando il livello di potenza sonora delle sorgenti previste distribuito sull'intero periodo di riferimento diurno (16 ore, due turni di lavoro) e, per alcune lavorazioni, in periodo notturno (8 ore, un turno di lavoro).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
00 - ELABORATI GENERALI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione illustrativa generale - opere parte A	IBOU	1AEZZ	RG	MD0000001	A	44 di 48

Si è proceduto quindi ad analizzare le situazioni in cui si ha sicuramente il maggior contributo di immissioni sonore ai ricettori indagati:

Area stoccaggio

- Scavo e movimento terra;
- Flusso di mezzi associati al trasporto dei materiali;
- Flusso di autoveicoli associati ai parcheggi ed alle persone presenti;
- Definizione all'interno del cantiere delle zone di stoccaggio.

Galleria naturale

- Perforazione, scavo e movimenti terra;
- Disgaggio e allontanamento dello smarino flusso;
- Attività di sostegno.

In base alle attività e alle lavorazioni previste dal Programma esecutivo dei lavori sono stabiliti diversi turni di lavoro in base alle squadre chiamate ad operare. Per ogni lavorazione sono riportate le diverse fasi di attività, in cui sono specificate, oltre alle caratteristiche acustiche, le seguenti informazioni:

- la percentuale di impiego: quantità di tempo, all'interno dell'attività considerata, in cui la macchina è impegnata;
- la percentuale di attività effettiva: quantità di tempo di effettivo funzionamento delle macchine considerate e quindi il tempo in cui viene prodotta l'emissione sonora nell'ambito del loro periodo di impiego.

Con l'analisi incrociata dei layout di cantiere e dell'impiego verranno quindi ricostruite le emissioni prodotte per ogni lavorazione nell'arco di una "giornata tipo", stimando l'avanzamento giornaliero delle macchine lungo il fronte lavori.

7.3.6.1. Caratteristiche delle aree di cantiere - Scenario di riferimento

Al fine di compiere la valutazione si è proceduto a identificare uno scenario di riferimento sufficientemente rappresentativo. Nelle aree di lavoro saranno eseguite e presenti le attività propedeutiche allo scavo della galleria. Le fasi più rumorose dello scavo risultano essere la realizzazione della dima di attacco mediante martello demolitore. La galleria, una volta scavata, potrà essere utilizzata, a seconda dell'area di cantiere, come galleria di sicurezza e/o ulteriori attività di smarino e/o realizzazione dell'opera.

DIMA DI ATTACCO IMPIANTI FISSI, REALIAZZAZIONE E MOVIMENTAZIONI						
descrizione impianto fisso	q.tà/ora	durata	Lw dB(A)	% di impiego	% di attività effettiva	Lw medio dB(A)
7 - IMPIANTO TRATTAMENTO 25l/s	1	20	90.6	50%	50%	84.6
8 - IMPIANTO JET-GROUTING*	1	16	100	60%	60%	95.6
14- VENTILAZIONE	1	24	100	100%	100%	100

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 illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 45 di 48

DIMA DI ATTACCO IMPIANTI FISSI, REALIAZZAZIONE E MOVIMENTAZIONI						
descrizione impianto fisso	q.tà/ora	durata	Lw dB(A)	% di impiego	% di attività effettiva	Lw medio dB(A)
15 - ARIA COMPRESSA	1	16	101	40%	40%	93
21 - LAVAGGIO RUOTE (tipo Moby Dick Ki Flex 400C)	1	16	98.6	60%	80%	95.4
38 - GRUPPO PRESSURIZZAZIONE ACQUA	1	16	97	50%	50%	91
9 - OFFICINA MECCANICA/CARPENTERIA	1	16	90	60%	80%	86.8
10 - OFFICINA ELETTRICA	1	16	90	60%	80%	86.8
descrizione mezzi	q.tà/ora	durata	Lw dB(A)	% di impiego	% di attività effettiva	Lw medio dB(A)
escavatore	1	2	106	50%	50%	90.9
martello demolitore	1	4	104	60%	80%	94.8
pala gommata	1	2	105	50%	50%	89.9
mezzo d'opera	2	12	101	40%	40%	91.8
autocarro	1	16	101.8	50%	50%	95.8
muletto	2	12	101.8	40%	40%	92.6

*impianto incapsulato, si è considerato un abbattimento di 10 dB(A)

Dalla valutazione dei risultati acustici per lo scenario di riferimenti è possibile fare le seguenti considerazioni:

- le lavorazioni per lo scavo delle gallerie, ed in particolare per la dima di attacco e la prima fase di scavo della galleria, si svolgeranno in periodo diurno e notturno;
- alcuni ricettori interessati dalle lavorazioni del cantiere presentano superamenti dei limiti della zonizzazione acustica, pertanto, al fine del rispetto dei limiti sarà necessario adottare opere di mitigazione, quali barriere antirumore sul confine dell'area di lavoro;
- a seguito dell'adozione delle opere di mitigazione acustiche si stima il rispetto, presso i ricettori, del limite diurno e notturno.

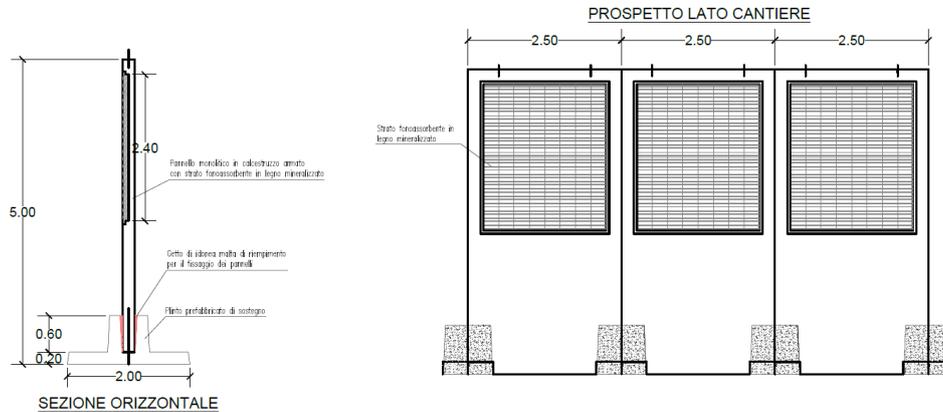
7.3.6.2. Barriere anti-rumore

In base alle valutazioni di propagazione del rumore eseguite si sono adottate una tipologia di barriere antirumore per limitare i superamenti riscontrati in facciata ai ricettori.

Nei casi in cui i ricettori si trovano particolarmente vicini alle aree di cantiere e si risultano esposti a diverse lavorazioni, ritenute particolarmente impattanti, per una durata consistente di giorni, si prevede l'utilizzo di barriere fonoassorbenti di altezza fino a 5 m (altezza di 3m o 5m).

È stata, quindi, individuata una tipologia di barriera antirumore composta con un pannello ad elevato potere fonoisolante e fonoassorbente costituito da un pannello in cls e una lastra in legno mineralizzato. Di seguito il tipologico della BA.

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: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 46 di 48



Di seguito si riporta un riepilogo delle mitigazioni previste nelle diverse aree di cantiere.

INTERVENTO	CANTIERI UTILIZZATI	ALTEZZA [m]	LUNGHEZZA [m]	Tipologia
imbocco DI FORCH (GA03)	AS.02.B			
	AS.02.E			
	CO.02			
imbocco DI FUNES (GA05)	CO.04.A	5	97	Barriera
	CO.04.B			
	CO.04.C	5	74	Barriera
	AS.04.A			
	AS.04.B			
imbocco DI CHIUSA (GA07)	CO.05			
	AS.05			

7.3.7 Vibrazioni

Per la componente in esame di seguito si sintetizzano le procedure operative generali da attuare per la mitigazione degli impatti potenziali, in quanto nessuno dei cantieri attivi per la Parte A presenta criticità particolari.

Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi, sulla loro tipologia e adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

Le misure di dettaglio potrebbero essere definite sulle caratteristiche dei macchinari impiegati e su apposite procedure di condotta delle lavorazioni. In linea indicativa, potrebbero essere osservate le seguenti indicazioni:

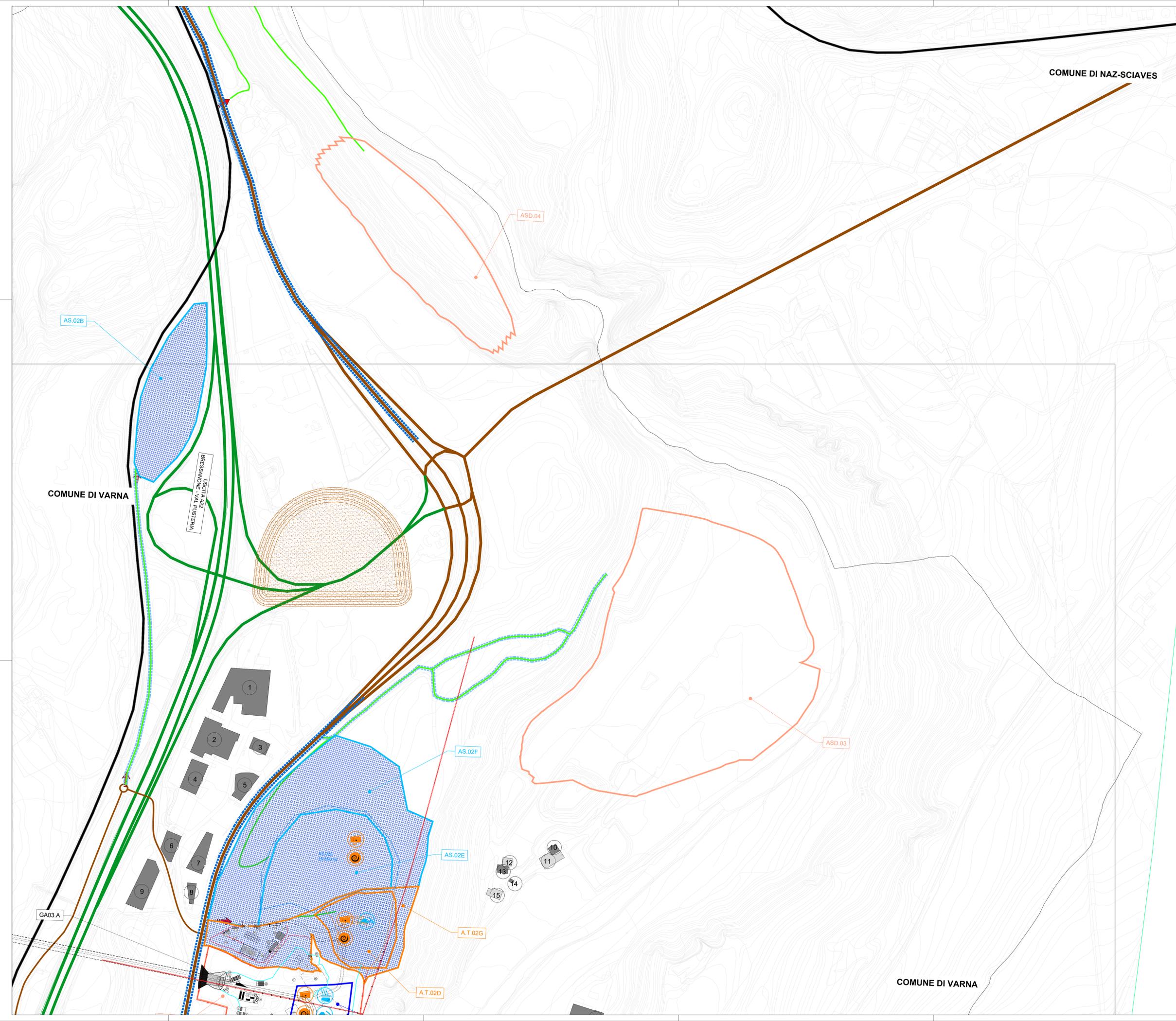
- rispettare la norma di riferimento ISO 2631 con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;

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: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> 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;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1AEZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">47 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1AEZZ	RG	MD0000001	A	47 di 48
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1AEZZ	RG	MD0000001	A	47 di 48								
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A													

- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definire le misure di dettaglio di riduzione delle vibrazioni basandosi sulle caratteristiche dei macchinari effettivamente impiegati;
- posizionare impianti fissi lontano dai ricettori, in particolare se presenti di sensibili;
- mantenere la buona cura delle aree di cantiere. come conservare in buono stato le strade di cantiere ed eliminare avvallamenti o buche.
- per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovranno essere attuate procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori e nel periodo di riposo degli occupanti.
- nei casi in cui non sia possibile mantenere entro i limiti i livelli vibrazionali, pur avendo messo in atto tutte le pratiche al fine di ridurle e solo per attività temporanee. si ricorrerà alla stesura del "piano di gestione dell'impatto vibrazionale di cantiere" di dettaglio. Il piano potrà prevedere una sorveglianza attiva dell'immissione delle vibrazioni al fine di valutare l'efficacia delle misure di mitigazione del cantiere ed eventualmente intervenire sul ciclo di lavoro. Inoltre, potrà essere prevista una adeguata campagna di informazione ai ricettori che saranno interessati da livelli vibrazionali eccedenti i limiti indicati dalla UNI 9614 al fine di informarli sul possibile disturbo.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
00 - ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale - opere parte A	COMMESSA IB0U	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000001	REV. A	FOGLIO. 48 di 48

8. ALLEGATI



- ### LEGENDA
- PROGETTO**
- Binario di progetto
 - Binario esistente
- VIABILITA'**
- Autostrada A22
 - Viabilità principale (Statali, Provinciali e Comunali)
 - Viabilità secondaria (strade locali, strade interpoderali ecc.)
 - Viabilità da adeguare
 - Piste di cantiere
- CANTIERI**
- Cantiere base
 - Cantiere di operativo
 - Area di stoccaggio
 - Area tecnica
 - Area deposito definitivo (non oggetto di PAC)
 - Area cantiere armamento
 - Area di lavoro
 - Accessi ai cantieri
- MITIGAZIONI**
- Bagnatura piazzale
 - Spazzolatura piste
 - Bagnatura piste
 - Barriere antirumore di cantiere h = 3 m
 - Barriere antirumore di cantiere h = 5 m
- INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RISPARMIO IDRICO**
- Interventi di efficientamento energetico
 - Uso di fonti rinnovabili: sistema di produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico, Energy Storage System per accumulo di energia
 - Sistema di illuminazione energetica tramite gruppo elettrogeno ibrido
 - Recupero di energia cinetica dai treni e restituzione dell'acqua degli impianti di depurazione
 - Stazioni di ricarica e utilizzo del mezzo a bassa emissione
 - Intervento di risparmio idrico mediante la gestione delle acque piovane e reflue del cantiere
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche filtrate non contaminate (AMFNC)
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche filtrate contaminate (AMDC)
 - Recupero e riutilizzo acque reflue lavaggio ruote

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI: ITALFERR - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: wbuild | implenit | CONSORZIO DOLOMITI

PROGETTAZIONE: SWS

MANDANTI: PINI, GDP GEOMINI, SIST, LIREL

IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE: [Signature]

PROGETTO ESECUTIVO

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

DISEGNO

21 - AMBIENTE

B - ASPETTI AMBIENTALI CANTIERIZZAZIONE

Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 2/7)

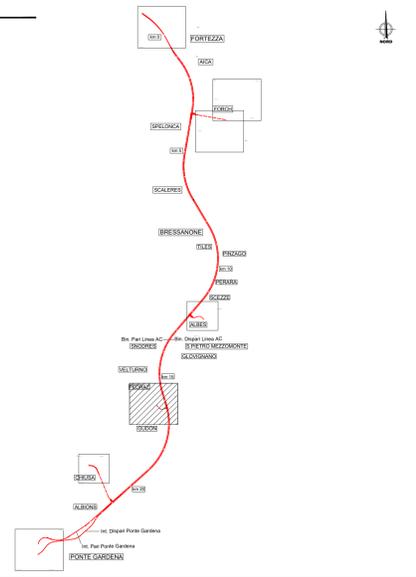
APPALTATORE		SCALA:					
[Signature]		1:2000					
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE TIPO DOC.	OPERARE/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	
1B00	1B	E	ZZ	P6	CA0000	002 A	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Autorizzato Data
A	Emissione	S. Carlini	14/01/2022	M. Piatelloni	17/01/2022	S. Piatelloni	19/01/2022

COMUNE DI VELTURNO

COMUNE DI FUNES

COMUNE DI CHIUSA

KEY PLAN



LEGENDA

- PROGETTO**
- Binario di progetto
 - Binario esistente
- VIABILITA'**
- Autostrada A22
 - Viabilità principale (Statali, Provinciali e Comunali)
 - Viabilità secondaria (strade locali, strade interpoderali ecc.)
 - Viabilità da adeguare
 - Piste di cantiere
- CANTIERI**
- Cantiere base
 - Cantiere di operativo
 - Area di stoccaggio
 - Area tecnica
 - Area deposito definitivo (non oggetto di PAC)
 - Area cantiere armamento
 - Area di lavoro
 - Accessi ai cantieri
- MITIGAZIONI**
- Bagnatura piazzale
 - Spazzolatura piste
 - Bagnatura piste
 - Barriere antirumore di cantiere h = 3 m
 - Barriere antirumore di cantiere h = 5 m
- INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RISPARMIO IDRICO**
- Interventi di efficientamento energetico
 - Uso di fonti rinnovabili
 - Sistema di produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico
 - Energy Storage System per accumulo di energia
 - Sistema di alimentazione energetica tramite gruppo elettrogeno ibrido
 - Recupero di energia cinetica dai canali di restituzione dell'acqua degli impianti di depurazione
 - Stazioni di ricarica e utilizzo del riciclo a bassa emissione di CO2
 - Intervento di risparmio idrico mediante la gestione delle acque piovane e reflue del cantiere
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDIC)
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDIC)
 - Recupero e riutilizzo acque reflue lavaggio ruote
- RICETTORI**
- Area di deposito definitivo (non oggetto di PAC)

COMMITTENTE: **RFI** RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI: **ITALFERR** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: **webuild** **implenti** CONSORZIO DOLOMITI

PROGETTANTE: **SWS**

MANDANTIA: **PINI** **GDP** **GEOMINI** **SISI**

IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE: **GIORGIO PIERO COCCO** **PIRELLA GÖTTSCHE LOWE** **PIRELLA GÖTTSCHE LOWE** **PIRELLA GÖTTSCHE LOWE** **PIRELLA GÖTTSCHE LOWE**

PROGETTO ESECUTIVO

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

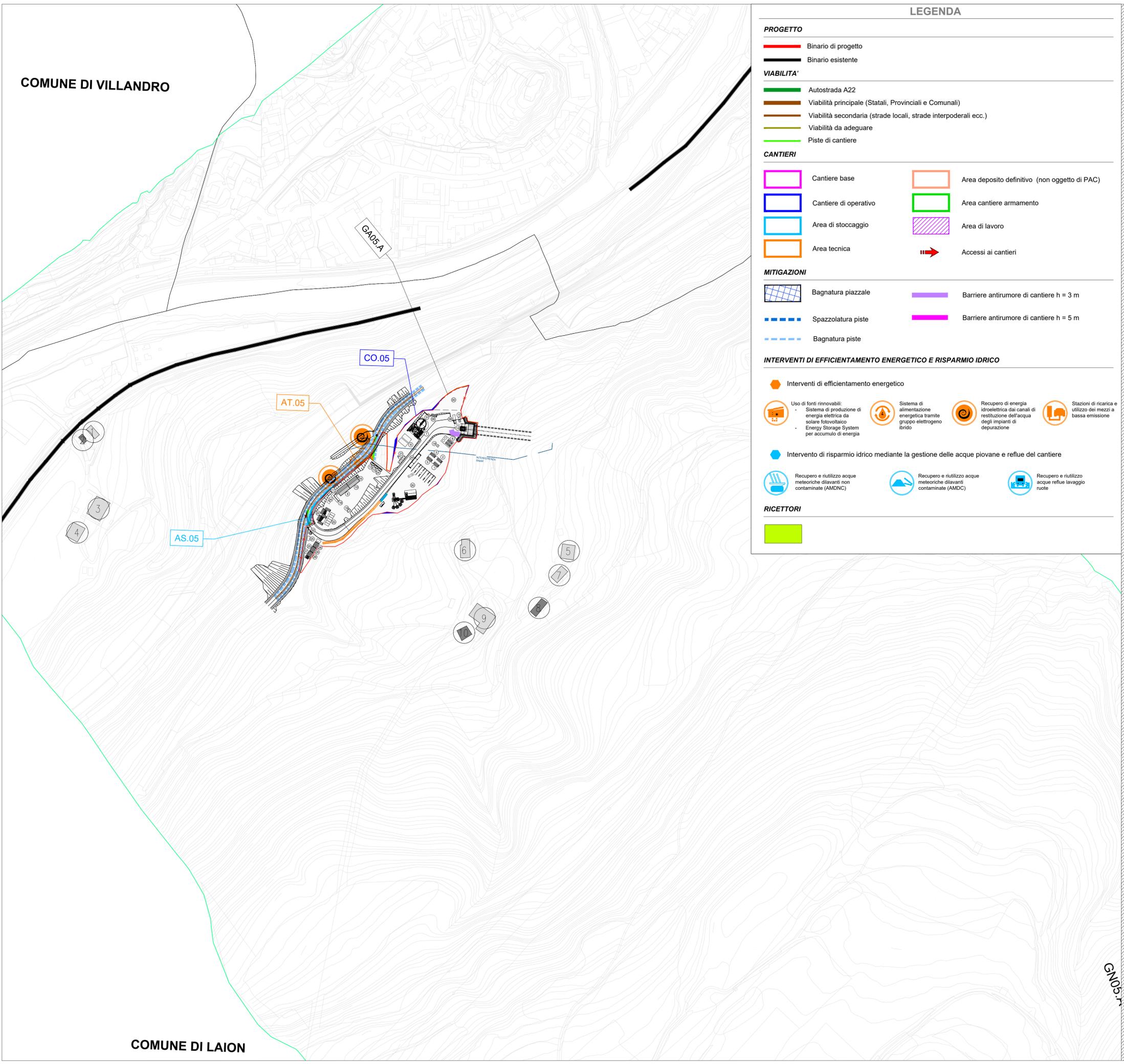
DISEGNO
21 - AMBIENTE
B - ASPETTI AMBIENTALI CANTIERIZZAZIONE

Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 5/7)

APPALTATORE	IL DIRETTORE TECNICO	SCALA:						
		1:2000						
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERAZIONE	DISCIPLINA	PROGR.	REV.
1B00U	1B	E	ZZ	P6	CA0000	005	A	
Rev.	Descrizione	Verificato	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore/Date
A	Emissioni	S. Cardinali	14/01/2022	M. Piantanone	11/01/2022	D. Buttalico	16/01/2022	Ing. Paolo Cudro

COMUNE DI VILLANDRO

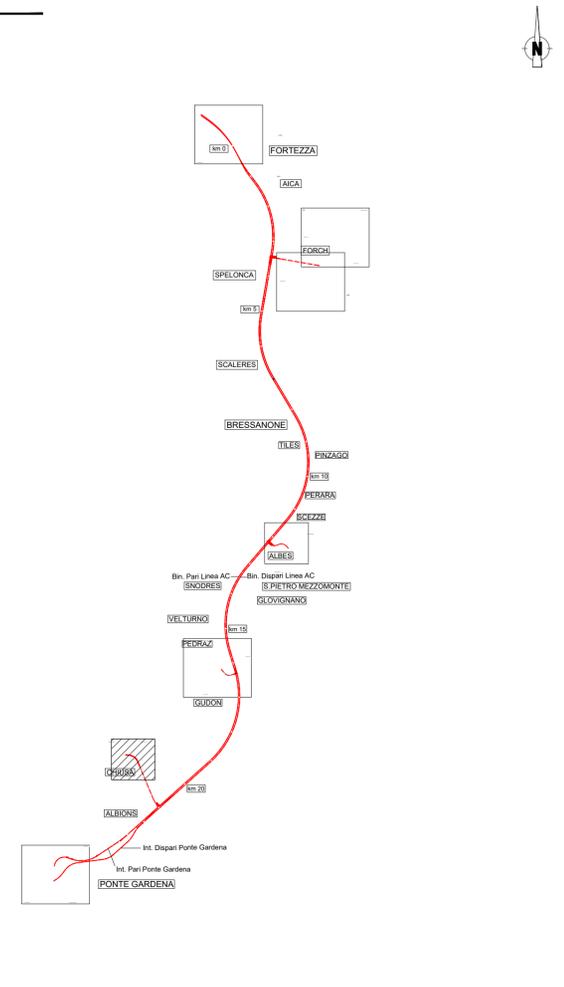
COMUNE DI LAION



LEGENDA

- PROGETTO**
- Binario di progetto
 - Binario esistente
- VIABILITA'**
- Autostrada A22
 - Viabilità principale (Statali, Provinciali e Comunali)
 - Viabilità secondaria (strade locali, strade interpoderali ecc.)
 - Viabilità da adeguare
 - Piste di cantiere
- CANTIERI**
- Cantiere base
 - Cantiere di operativo
 - Area di stoccaggio
 - Area tecnica
 - Area deposito definitivo (non oggetto di PAC)
 - Area cantiere armamento
 - Area di lavoro
 - Accessi ai cantieri
- MITIGAZIONI**
- Bagnatura piazzale
 - Spazzolatura piste
 - Bagnatura piste
 - Barriere antirumore di cantiere h = 3 m
 - Barriere antirumore di cantiere h = 5 m
- INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RISPARMIO IDRICO**
- Interventi di efficientamento energetico
 - Uso di fonti rinnovabili:
 - Sistema di produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico
 - Energy Storage System per accumulo di energia
 - Sistema di alimentazione energetica tramite gruppo elettrogeno ibrido
 - Recupero di energia idroelettrica dai canali di restituzione dell'acqua degli impianti di depurazione
 - Stazioni di ricarica e utilizzo dei mezzi a bassa emissione
 - Intervento di risparmio idrico mediante la gestione delle acque piovane e reflue del cantiere
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche di lavanti non contaminate (AMDNC)
 - Recupero e riutilizzo acque meteoriche di lavanti contaminate (AMDC)
 - Recupero e riutilizzo acque reflue lavaggio ruote
- RICETTORI**
-

KEY PLAN



COMMITTENTE:

DIREZIONE LAVORI:

APPALTATORE:

PROGETTAZIONE:

MANDATARI:

IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

PROGETTO ESECUTIVO

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

DISEGNO
21 - AMBIENTE
B - ASPETTI AMBIENTALI CANTIERIZZAZIONE

Planimetria localizzazione interventi di mitigazione (Tavola 6/7)

APPALTATORE IL DIRETTORE TECNICO 	SCALA: 1:2000							
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	
IB0U	1B	E	ZZ	P6	CA0000	006	A	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	G. Cardinali	14/01/2022	M. Pietrantoni	17/01/2022	D. Buttafoco	19/01/2022	IL PROGETTISTA Ing. Paolo Cucino ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO DOTT. ING. PAOLO CUCINO ISCRIZIONE ALBO N° 2216

File: IB0U1BEZZP6CA000006A n. Elab.: