

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA  
PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

Responsabile integrazione fra le varie  
prestazioni specialistiche

## 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

25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

Opere parte A

-

Relazione tecnica BOE

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO		-
Ing. Pietro Gianvecchio		

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

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	N. Tabarelli	28/07/21	I.Brugnara	30/07/21	P.Cucino	30/07/21	IL PROGETTISTA A. Polli  26/04/2022
B	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	N. Tabarelli	01/09/21	C. Andreocci	02/09/21	D. Buttafoco (Dolomiti)	03/09/21	
C	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	R. Liuzzi	23/04/22	L. Racalbutto	24/04/22	D. Buttafoco (Dolomiti)	25/04/22	

File: IB0U1AEZZRHBB0000001C.docx

n. Elab.: X

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 2 di 25

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
1.1 SCOPO DEL PROGETTO.....	4
1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....	4
1.3 GENERALITÀ .....	4
<b>2. AREE OGGETTO DI BONIFICA.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI LAVORI DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI .....</b>	<b>6</b>
4.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA.....	7
4.1.1 Art. 1 Taglio di vegetazione ove presente.....	7
4.1.2 Art. 2 Bonifica superficiale .....	8
4.1.3 Art. 3 bonifica in presenza d'acqua .....	8
4.1.4 Art. 4 Bonifica profonda .....	8
4.1.5 Art. 5 Rimozione ordigni esplosivi e materiali ferrosi .....	9
4.1.6 Schema trivellazioni .....	9
<b>5. AREE DI INTERVENTO.....</b>	<b>11</b>
5.1 IMBOCCO DI FORCH .....	11
5.2 IMBOCCO DI FUNES.....	22
5.3 IMBOCCO DI CHIUSA .....	24

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 3 di 25

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione descrittiva della Bonifica degli Ordigni Esplosivi (BST) nell'ambito del Progetto Esecutivo relativo ai lavori di "ASSE FERROVIARIO MONACO – VERONA ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA LOTTO 1:FORTEZZA - PONTE GARDENA"

La presente relazione consiste nella relazione descrittiva della Bonifica degli Ordigni Esplosivi (BST).

Come descritto nell'allegato 44 "Descrizione Parte A\_Opere Anticipate", la progettazione esecutiva del Lotto1 Fortezza-Ponte Gardena è suddivisa in due parti nominate "Parte A" e "Parte B". Il presente documento descrive l'esecuzione delle BOE relative alle opere definite in Parte A, che sono di seguito elencate:

- Opere provvisionali imbocco di Forch
- Opere provvisionali imbocco di Funes e deviazione provvisoria viabilità SP242
- Opere provvisionali imbocco di Chiusa, viabilità di accesso alla finestra (NV0720), variante alla SS242 (NV0710) e incrocio SS242 con strada locale esistente.

Gli elaborati di riferimento con le planimetrie rappresentanti le BOE per la Parte A sono i seguenti:

IBOU1AEZZRHBB0000001C	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte A	-	Relazione tecnica BOE
IBOU1AEZZP7BB0000001C	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte A	Imbocco Finestra Forch	Planimetria BOE
IBOU1AEZZP7BB0000002C	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte A	Imbocco Finestra Chiusa	Planimetria BOE
IBOU1AEZZP7BB0000003C	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte A	Imbocco Finestra Funes	Planimetria BOE
IBOU1AEZZPUSZ0000001B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Generale
IBOU1AEZZPUSZ0000002B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Particolare - vol. 1
IBOU1AEZZPUSZ0000003B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Particolare - vol. 2
IBOU1AEZZPUSZ0000005B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Computo metrico della sicurezza - BOE Opere parte A
IBOU1AEZZPUSZ0000009A	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Cronoprogramma - BOE Opere parte A
IBOU1AEZZPUSZ0000013B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Forch
IBOU1AEZZPUSZ0000014B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Funes
IBOU1AEZZPUSZ0000015B	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte A - Chiusa

APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 4 di 25

## 1.1 SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo dell'intervento denominato lotto 1 tratta "Fortezza-Gardena" 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. 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.

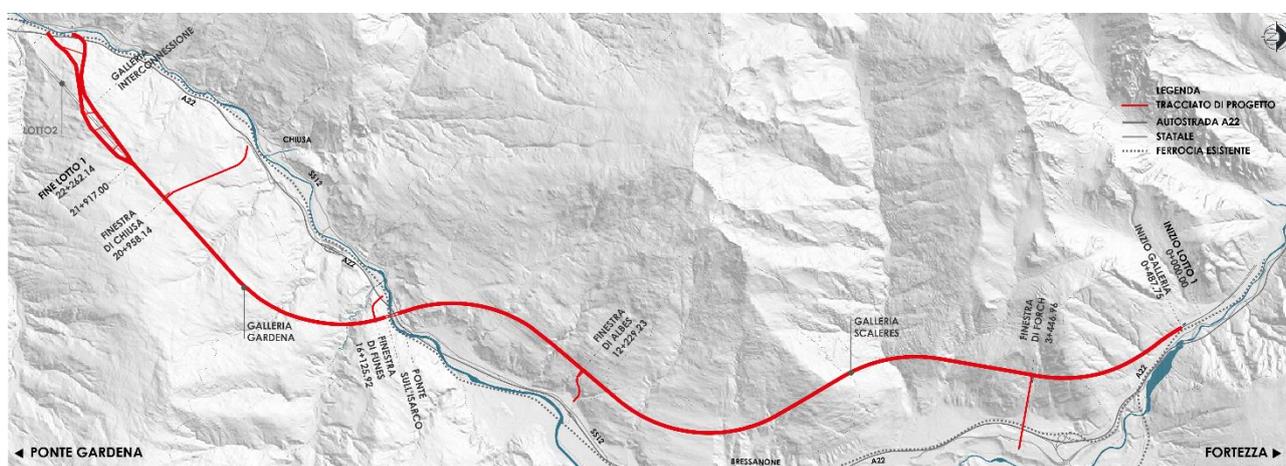


Fig. 1 – Esempio immagine

## 1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

Il Lotto 1 Fortezza -Ponte Gardena ricade interamente nella Provincia Autonoma di Bolzano, attraversando 8 comuni (Fortezza, Varna, Bressanone, Velturmo, Funes, Chiusa, Laion e Ponte Gardena)

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

## 1.3 GENERALITÀ

Le aree delle opere inserite nel progetto sono comprese in un territorio che è stato teatro di eventi bellici. Tali eventi, soprattutto bombardamenti, furono dovuti alla vicinanza delle aree in questione ad obiettivi strategici tra i quali in particolar modo la linea ferroviaria esistente. I motivi sopra esposti rendono indispensabile l'esecuzione della bonifica da residuati bellici nelle aree in cui sono previsti scavi. I lavori di bonifica da ordigni esplosivi dovranno essere condotti sotto l'esatta osservanza di tutte le condizioni e norme inerenti. In particolare è necessario informare l'autorità militare dell'area in cui ricade la bonifica sui seguenti aspetti:

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione tecnica BOE	IBOU	1AEZZ	RH	BB0000001	C	5 di 25

- la data d’inizio dei lavori;
- l’elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, artificieri, ecc.);
- l’elenco del personale ausiliario;
- l’elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
- la data di fine lavori;
- la planimetria delle zone bonificate;
- la dichiarazione di garanzia prescritta dal capitolato speciale del Genio Militare.

È facoltà delle ferrovie richiedere alla stessa autorità militare:

- la consulenza tecnica;
- i sopralluoghi del personale dell’A.M.;
- il collaudo tecnico al termine dei lavori o in corso d’opera.

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato e dei regolamenti militari vigenti.

Si richiamano, a titolo non esaustivo, le principali normative di riferimento:

- GEN-BST 001 del 20/01/2020

Inoltre, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nel “Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 1 – Bonifica Ordigni Bellici” di Rete Ferroviaria Italiana 2020.

## 2. AREE OGGETTO DI BONIFICA

Nelle tabelle seguenti, divise per paragrafi dedicati alle varie WBS della ParteA, si riportano il dettaglio delle superfici sottoposte a bonifica e computo di n.di sondaggi per relativa profondità.

Non è necessario lo scavo BCM (bonifica campi minati) in quanto si tratta di aree già interessate superficialmente da vari interventi infrastrutturali dopo la fine dell’ultimo conflitto bellico (1945).

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 6 di 25

### 3. ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

Preliminarmente e con sufficiente anticipo l'Appaltatore dovrà inoltrare richiesta di autorizzazione ad eseguire le operazioni di bonifica al Reparto dell'Autorità Militare di competenza. I lavori di bonifica dovranno poi essere condotti in conformità con le nuove prescrizioni GEN-BST 001 del 20 Gennaio 2020, dettate dall'Autorità Militare stessa e potranno essere iniziati solo dopo aver ricevuto la relativa autorizzazione.

### 4. PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI LAVORI DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI

- Le aree da bonificare devono essere chiaramente delimitate e su di esse deve essere impedito il transito e la sosta di persone estranee ai lavori di bonifica.
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica, ivi compreso l'automezzo adibito a servizio di "pronto soccorso".
- In ogni cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero un "posto di pronto soccorso", attrezzato con cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.
- I lavori di bonifica dovranno essere condotti secondo quanto previsto dagli articoli di lavoro del Capitolato B.C.M. edito dal Ministero della Difesa (ed. 1984) in particolare:

Nel caso di bonifica profonda eseguita con la metodologia degli strati successivi per ogni esplorazione eseguita su ciascun strato da scavare nonché sul fondo finale degli scavi, dovrà essere presentata specifica dichiarazione di garanzia accompagnata dalla relativa richiesta di verbale di constatazione.

La presenza di falde d'acque dovrà essere tempestivamente comunicata al Reparto Infrastrutture dell'Esercito per eventuali ulteriori prescrizioni.

La bonifica subacquea per la ricerca, localizzazione e rimozione di ordigni esplosivi va prevista oltre la profondità di m 1.00 dal fondale, da eseguirsi in corrispondenza dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato ferroviario.

Qualora sull'originario p.d.c. dovesse essere riscontrata la presenza di terreno di riporto, anche quest'ultimo, dovrà essere interessato alla bonifica secondo le modalità di cui agli artt. E/E e 8/E di cui sopra.

Si precisa, inoltre, che:

- Le perforazioni dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza di mt 1.50 lungo il perimetro stesso;

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 7 di 25

- la profondità delle perforazioni non dovrà, comunque, superare mt 8.00 dal presunto piano di campagna del periodo bellico, a meno che il terreno non risulti particolarmente molle o limaccioso. Tale situazione, constatata dopo i primi sondaggi e verifiche, deve essere tempestivamente
- rappresentata a questa Direzione, che stabilirà l'eventuale nuova quota di indagine;
- la constatata presenza di banchi rocciosi o masse compatte risulteranno limitativi per la profondità della bonifica;
- per tutta la durata dei lavori l'Assistente Tecnico B.C.M. che coordina l'esecuzione pratica dell'attività di bonifica, dovrà curare la tenuta di una planimetria (scala 1:1000) sulla quale saranno riportate le aree bonificate, suddivise in zone di mt 50 per mt 50 dette "campi" e numerate secondo una sequenza logica. In calce a detta planimetria dovrà essere apposta una dichiarazione, sottoscritta con firma, da parte di ciascun rastrellatore che ha provveduto alla bonifica dei "campi", loro assegnati, con indicazione degli stessi, così come sopra individuati.

#### 4.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA

Si descrivono di seguito gli articoli che disciplinano la bonifica di un terreno normale, ossia la bonifica eseguita su terreni asciutti o con presenza di acqua dove il pelo libero della stessa non sia superiore a 5 cm dal piano campagna.

##### 4.1.1 Art. 1 Taglio di vegetazione ove presente

Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni esplosivi, si dovrà procedere al taglio della vegetazione. Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore.

Nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.



APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione tecnica BOE	IBOU	1AEZZ	RH	BB0000001	C	8 di 25

#### 4.1.2 Art. 2 Bonifica superficiale

Tale tipologia di bonifica, previo taglio delle culture arboree ove presenti, è stata prevista in tutte le aree interessate dalle opere.

La bonifica di cui sopra sarà eseguita secondo le modalità previste dal Capitolato del Genio Civile, edizione 1984, e comprenderà le operazioni di esplorazione del piano soggetto a bonifica con cercamine selettivo fino a 30 cm di profondità ed avente caratteristiche simili a quelle del cercamine S.C.R. 625; esplorazione, con cercamine tipo Forster per la ricerca e localizzazione di masse ferrose fino alla profondità di m 1,00, in ragione di 1 mc ogni 100 mq di terreno bonificato; rimozione, trasporto, deposito ed eventuale distruzione o consegna all’Autorità Militare competente di tutti gli ordigni che si trovassero compresi tra la quota 0.00 e quota cm 100 di profondità, secondo quanto previsto al punto F delle “Prescrizioni Generali” del Genio Militare, edizione 1984.

#### 4.1.3 Art. 3 bonifica in presenza d’acqua

Tale tipologia di bonifica è stata prevista in tutte le aree interessate dalle opere allo scoperto e dai corsi d’acqua.

È stato considerato un terreno in presenza d’acqua con pelo libero della stessa non inferiore a 5 cm e non superiore a 60 cm sulla superficie da bonificare.

I lavori dovranno essere eseguiti analogamente a quelli previsti per la bonifica superficiale in assenza d’acqua, con gli stessi oneri e prescrizioni ad esclusione soltanto degli scavi, impiegando opportunamente attrezzature, materiali e mezzi idonei per la loro corretta esecuzione.

La profondità di bonifica si intende riferita al piano di calpestio del terreno, indipendentemente dall’altezza dello strato di liquido sovrastante.

#### 4.1.4 Art. 4 Bonifica profonda

Tale tipologia di Bonifica è stata prevista in tutte le aree interessate dalle opere allo scoperto in trincea e rilevato, al fine di individuare gli ordigni interrati oltre i 100 cm di profondità, a partire dal piano di campagna.

La bonifica di profondità per la ricerca, localizzazione e rimozione ordigni ed altri manufatti esplosivi interrati va eseguita sull’impronta delle opere con un franco perimetrale di sicurezza di m 1.50.

Saranno realizzati dei fori, in ragione di uno ogni 8 mq di terreno da bonificare, all’interno dei quali, previo l’eventuale rivestimento con tubo forma, verrà introdotto apposito apparecchio di ricerca.

La profondità di perforazione sarà tale da garantire l’assenza di ordigni esplosivi nel volume significativo di terreno e con un massimo, data la tipologia di terreno con discrete caratteristiche meccaniche, di 6.00 ml.

La profondità di perforazione è, salvo casi particolari, di:

- 7.00 m su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 5,00 e dove verranno realizzate opere in c.a. profonde nonché ove si realizzeranno palificazioni, in fissioni di palancole e/o diaframmi.

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 9 di 25

- 5.00 m su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 3,00 e fino a m 5,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente compresi rilevati e opere stradali in genere in terreni con portanza media inferiore a 1,3-1 kg/cmq e dove verranno realizzati rilevati ferroviari.
- 3.00 m su tutte le aree in cui dove verranno eseguiti scavi superiori a m 1,00 e fino a m 3,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente compresi rilevati e opere stradali in genere in terreni con portanza media superiore a 1-1,3 kg/cmq.

La bonifica mediante trivellazioni dovrà essere attuata per l'intera area interessata alla garanzia e per l'intera profondità per la quale è richiesta la garanzia stessa. Dopo aver effettuato la bonifica superficiale la zona dovrà essere suddivisa in quadrati aventi il lato di 280 cm. Al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivellazioni non a percussioni, verrà praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rivelatore. Detta perforazione verrà eseguita inizialmente per una profondità di 100 cm, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale. Successivamente nel foro già praticato e fino al fondo di questo si introdurrà la sonda dell'apparato rivelatore che, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rivelazione di masse ferrose interrate entro un raggio di 200 cm. Ciò premesso, per la ricerca a maggiore profondità, si procederà con trivellazione progressiva di 200 cm per volta, operando poi con la sonda dell'apparato rivelatore come in precedenza descritto.

I vari quadrati, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati. Così come per i "campi", anche per ogni quadrato, dovranno trascriversi sul giornale dei lavori le operazioni di trivellazione e l'esito dei progressivi sondaggi.

Se la prescrizione non prevede trivellazioni in asse, le stesse dovranno, svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata alla bonifica in profondità.

#### 4.1.5 Art. 5 Rimozione ordigni esplosivi e materiali ferrosi

Tutte le masse ferrose e gli ordigni esplosivi localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata. Gli ordigni esplosivi non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dell'Autorità Militare.

Il ritrovamento degli ordigni esplosivi dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Autorità Militare, alla Direzione Lavori del Committente ed ai Carabinieri.

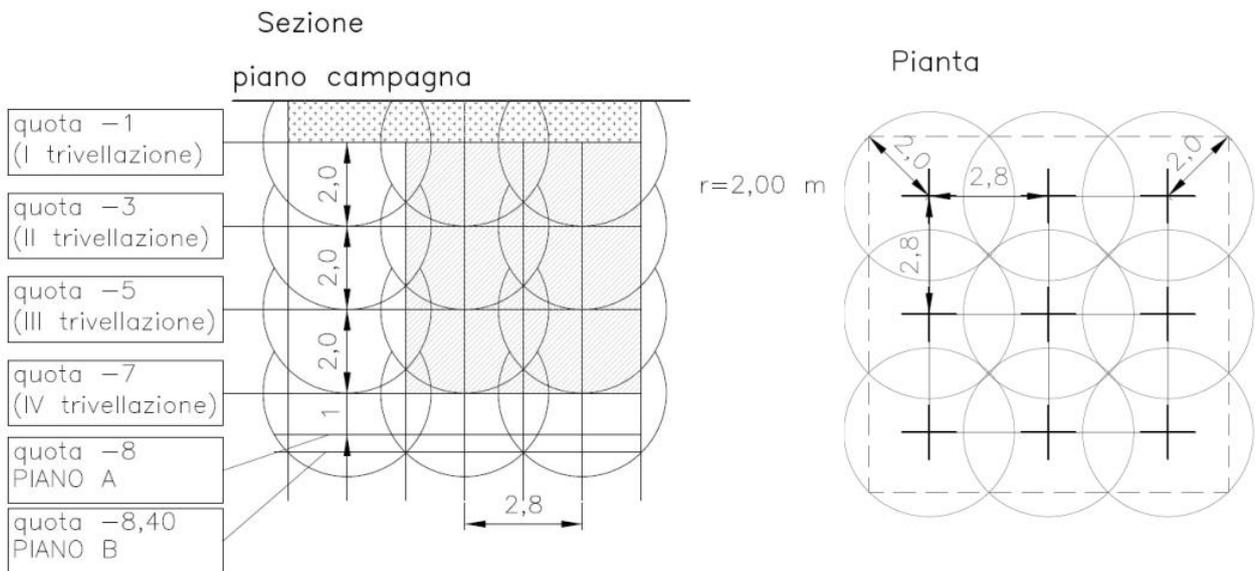
La distruzione degli ordigni esplosivi non trasportabili sarà effettuata in loco previa adozione delle necessarie misure di sicurezza. Il brillamento sarà attuato da tecnici dell'Autorità Militare o, purché dalla stessa prescritto ed autorizzato, dai tecnici dell'Appaltatore.

#### 4.1.6 Schema trivellazioni

Schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità, tramite perforazioni prescritto dal Capitolato speciale B.C.M. vigente.

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 10 di 25

Come risulta dal disegno riportato, l'equidistanza tra le perforazioni è di 2.80 m, mentre il raggio di efficacia è di 2.00 m. Le sovrapposizioni che ne risultano sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie.



APPALTATORE:						
PROGETTAZIONE:	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
Mandatario:	Mandanti:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione tecnica BOE	IBOU	1AEZZ	RH	BB0000001	C	11 di 25

## 5. AREE DI INTERVENTO

Di seguito vengono elencate le aree soggette in Parte A alla esecuzione della Bonifica Ordigni Bellici

### 5.1 IMBOCCO DI FORCH

L'imbocco per la Finestra di Forch viene realizzato all'interno di una zona adibita a cava per l'estrazione di ghiaia e massi. Tale area è situata su un ex area militare in cui erano presenti depositi di munizioni. In seguito allo smantellamento dell'area militare, l'area è stata scelta come cantiere per la discenderia di Forch, con la necessità di scavare 25m rispetto il piano campagna originale per poter garantire un pendenza naturale verso la quota della canna principale della galleria e il suo drenaggio. Di qui la decisione di sfruttare tale necessità per la vendita del materiale di scavo consistente in ghiaia e massi secondo la delibera della Giunta Provinciale n 675 del 10/06/2014, che aggiudica l'appalto alla ditta Transbrenner srl. Da notare che altre imprese erano già attive nella stessa area (Wipptaler Bau S.p.A. e Rohrdorfer (ex Progress) e Beton Eisack S.r.l.). Di seguito un estratto della planimetria dello studio di impatto di ambientale realizzato nel 2015 da parte di Transbrenner srl e autorizzato dalla Provincia con la Delibera n°782 del 30/06/2015.

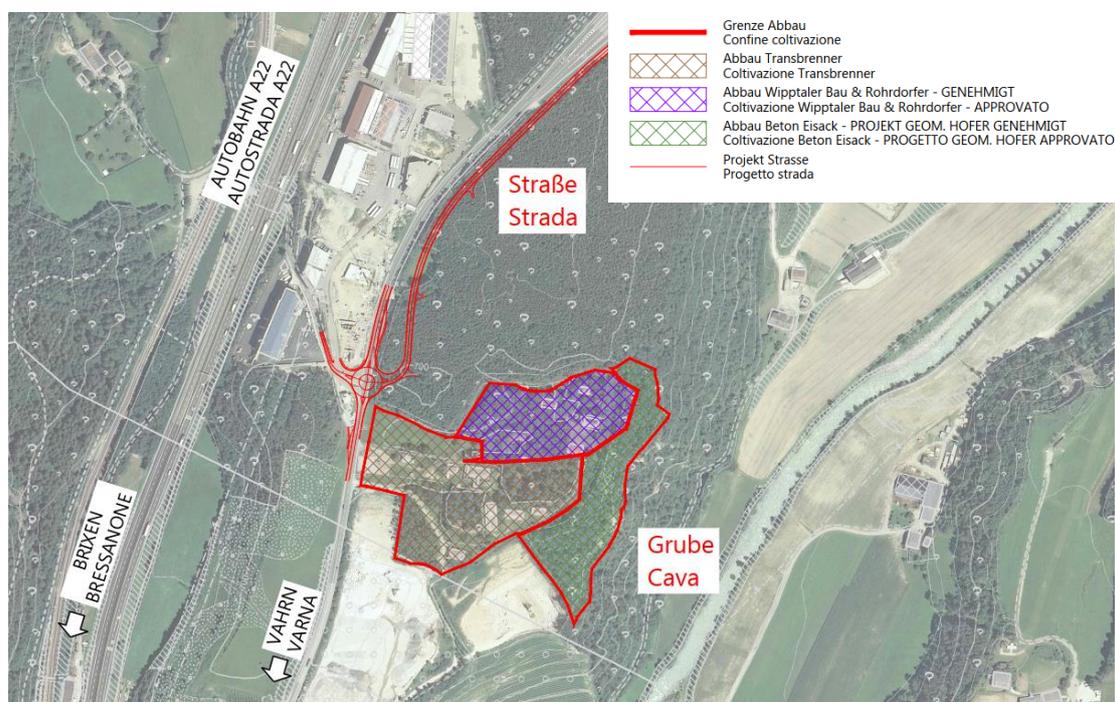


Figura 1 Planimetria studio impatto ambientale 2015

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 12 di 25

Die Landesregierung

La Giunta Provinciale

beschließt

delibera

einstimmig bei zwei Stimmenthaltungen in gesetzmäßiger Weise:

a voti unanimi legalmente espressi con due astensioni:

1. das Projekt für den Abbau von Kies und Blockwerk auf den G. p. 615/2, 615/3 und 622 in der K.G. Vahrn I in der Gemeinde Vahrn zu genehmigen, wobei die im Gutachten des Umwelbeirates Nr. 20/2015 enthaltenen Auflagen einzuhalten sind; die unter Punkt 1) angeführte Bedingung wird mit der von der Landesregierung vorgenommen Abänderung genehmigt.
2. diesen Beschluss im Amtsblatt der Region und auf den Web-Seiten des Landes Südtirol zu veröffentlichen.

1. di approvare il progetto per la coltivazione di ghiaia e massi sulle p. f. 615/2, 615/3 e 622 della C.C. Varna I nel comune di Varna, alle condizioni imposte dal comitato ambientale nel parere n. 20/2015; la condizione di cui al punto 1) viene approvata con la modifica apportata dalla Giunta provinciale.
2. di pubblicare la presente delibera nel Bollettino Ufficiale della Regione e sul sito internet della Provincia Autonoma di Bolzano.

DER LANDESHAUPTMANN

IL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA

DER GENERALSEKRETÄR DER L.R.

IL SEGRETARIO GENERALE DELLA G.P.

*Figura 2 Estratto della Delibera della giunta provinciale nel 2015*

Il Progetto Definitivo prevedeva l'esecuzione di una Bonifica Ordigni Bellicci di profondità 5m su tutto il sedime della cava. Tale rappresentazione tuttavia risulta ormai superata dal fatto che la cava sia già stata scavata fino a circa la quota di 675m (quota di fondo scavo prevista da progetto) e quindi abbondantemente sotto la quota di piano campagna originale (circa quota 700m) ai tempi della fine della Seconda Guerra Mondiale. Inoltre lo scavo attuale risulta essere in alcune parti più largo dell'impronta della sistemazione provvisoria prevista in PD.

In data 30/08/2021 è stato effettuato un nuovo rilievo celerimetrico dell'area che ha consentito una valutazione più accurata del sito.

Di seguito un confronto tra la soluzione di PD e la situazione attuale.

APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IB0U	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 13 di 25



Figura 3 Vista aerea cava di Forch (2020)

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 14 di 25



Figura 4 Rilievo del 30/08/2021 sovrapposto alla precedente Cartografia (la zona con le croci è scavata almeno a livello di progetto)

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB000001	REV. C	FOGLIO. 15 di 25



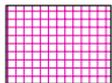
Figura 5 Planimetria BOE Progetto Definitivo

BONIFICA PROFONDA con trivellazioni spinte fino a m 5,00 con garanzia fino a m 6,00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifluto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 3,00 e fino a m 5,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente fino a m 2,00 di altezza.



**AREA DEPOSITO**  
TOTALE: 35038.75 mq  
Numero perforazioni=5363

BONIFICA PROFONDA con trivellazioni spinte fino a m 3,00 con garanzia fino a m 4,00 a partire dal p.c. e comunque fino a rifluto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a m 1,00 e fino a m 3,00 e dove verranno realizzate opere a carattere permanente fino a m 2,00 di altezza.



**AREA STRADA**  
TOTALE: 4485 mq  
Numero perforazioni=686

APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI          REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA          LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA          TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA <b>IBOU</b>	LOTTO <b>1AEZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO. <b>16 di 25</b>



Figura 6 Foto 1



Figura 7 Foto2

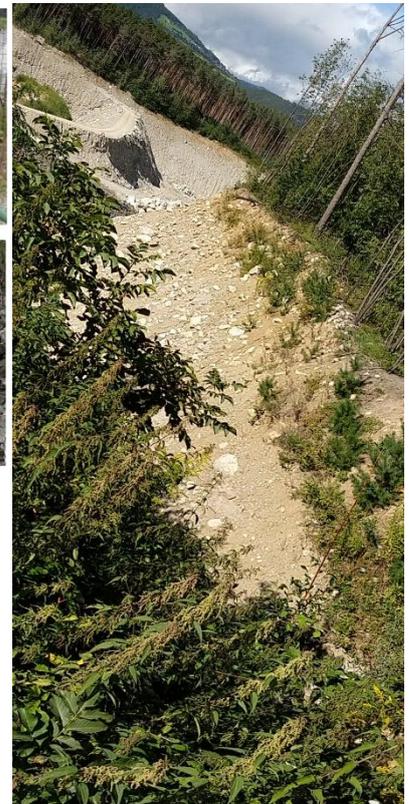
APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA <b>IBOU</b>	LOTTO <b>1AEZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO. <b>17 di 25</b>



Figura 8 Foto3



Figura 9 Foto del 30/08/2021



APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 18 di 25

Di seguito vengono illustrate alcune ortofoto dell'area in periodi diversi dagli anni'90 ad oggi.



Figura 10 Ortofoto 1998



Figura 11 Ortofoto 1999

APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA <b>IBOU</b>	LOTTO <b>1AEZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000001</b>	REV. <b>C</b>	FOGLIO. <b>19 di 25</b>

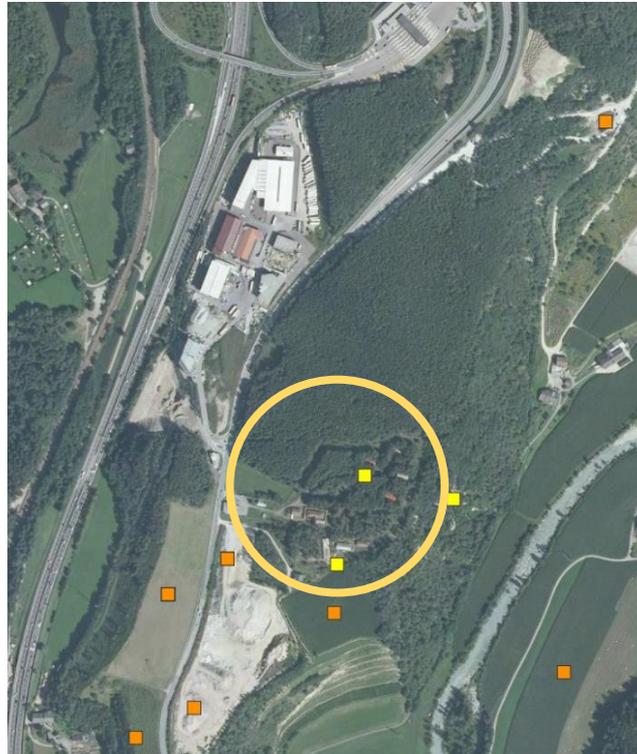


Figura 12 Ortofoto 2008



Figura 13 Ortofoto 2011

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 20 di 25



Figura 14 Ortofoto 2020

Sulla base di quanto descritto sopra e in considerazione che:

- l'area oggetto del progetto è caratterizzata da terreni rocciosi;
  - le aree oggetto di scavo in progetto sono arrivate già a fondo scavo di progetto e che tale scavo -25 m circa, realizzato negli ultimi 5 anni, è superiore a quota -7 m;
- si è riproiettata l'area di estensione dell'esecuzione della Bonifica Ordigni Bellici alla sola strada di accesso del futuro piazzale dell'imbocco di Forch.

Di seguito un estratto della planimetria di Progetto Esecutivo, elaborato IB0U.1.B.E.ZZ.P7.BB.00.0.0.001.A

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 21 di 25

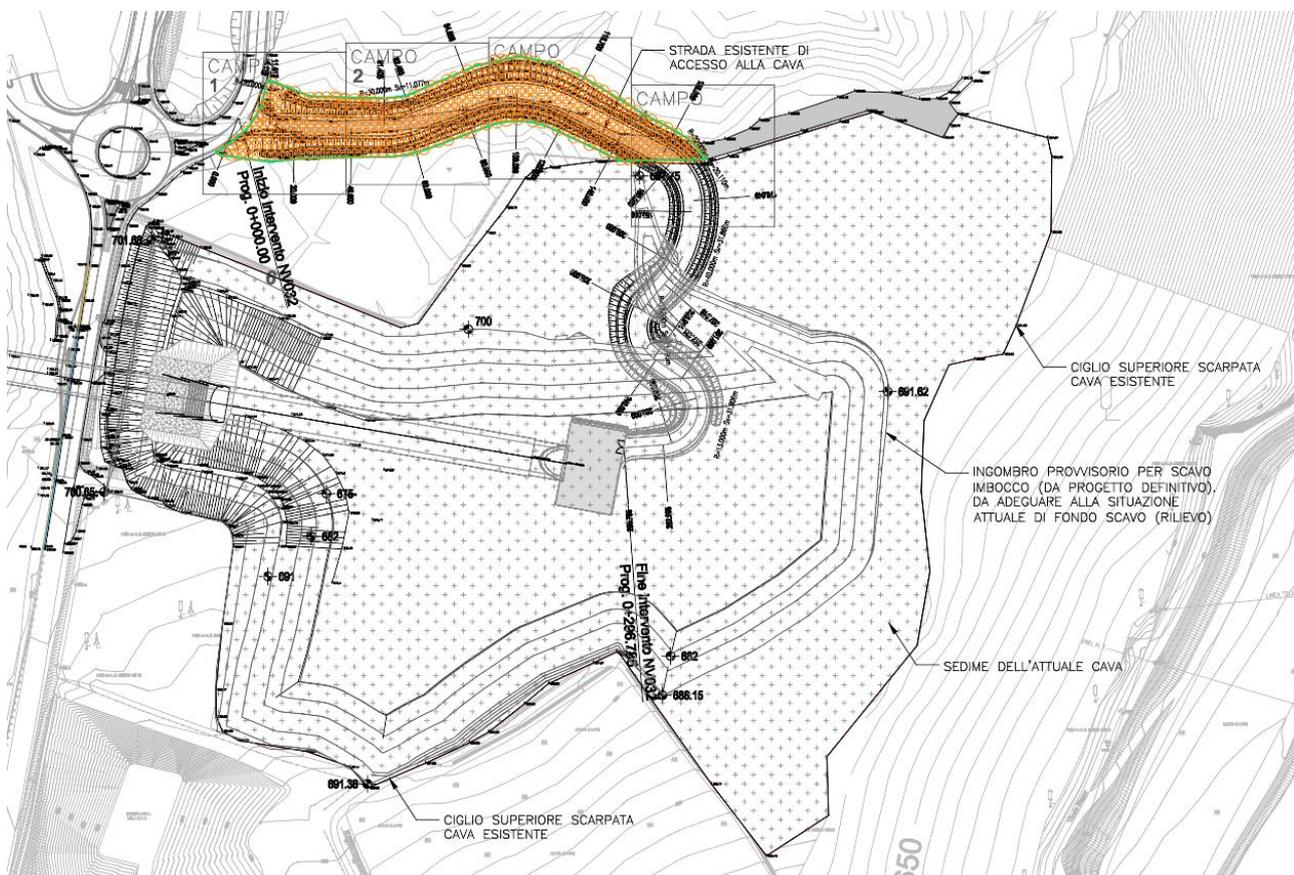


Figura 15 Planimetria PE imbocco di Forch- BOE

Di seguito la tabella riassuntiva delle superfici da bonificare

Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (mq)	Bonifica profonda 5m (mq)	Bonifica profonda 7m (mq)
Strada di accesso	3320	3320	0	0
Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (N° di perforazioni)	Bonifica profonda 5m (N° di perforazioni)	Bonifica profonda 7m (N° di perforazioni)
Strada di accesso	3320	423	0	0

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 22 di 25

## 5.2 IMBOCCO DI FUNES

L'imbocco della Finestra di Funes viene realizzato in corrispondenza del rilevato stradale della viabilità provinciale SP242, eseguito in adiacenza e parzialmente in sormonto del rilevato autostradale della A22.

Le opere di imbocco da Progetto Definitivo sono caratterizzate da:

- berlinese in micropali
- galleria artificiale scatolare
- galleria artificiale tra pali con metodo Milano

La viabilità provinciale SP242 sarà inizialmente sottoposta a traffico a senso unico alternato per consentire l'esecuzione della berlinese di micropali e della paratia di pali. La berlinese sarà realizzata parallelamente alla strada provinciale per consentire il successivo scavo di sbancamento della terra armata del rilevato della SP242 e l'esecuzione al piede della stessa della galleria artificiale scatolare.

La paratia di pali sarà eseguita in adiacenza alla berlinese, e sarà composta dall'effettiva opera provvisoria d'imbocco della galleria naturale, disposta ortogonalmente all'asse della galleria, e dalle due palificate di appoggio del solettone del metodo Milano, disposte parallelamente all'asse. A soletta ultimata e collaudata, la viabilità SP242 sarà deviata nella fascia interclusa tra l'autostrada e l'attuale sede della provinciale. Successivamente si procederà allo scavo di sbancamento fino al piano di posa dello scatolare e al successivo ripristino della terra armata. Infine la strada provinciale sarà riportata nella sua sede attuale.

La Parte A dell'area di Funes prevede la zona dell'imbocco e la deviazione stradale della SP242. Di seguito un estratto della planimetria BOE

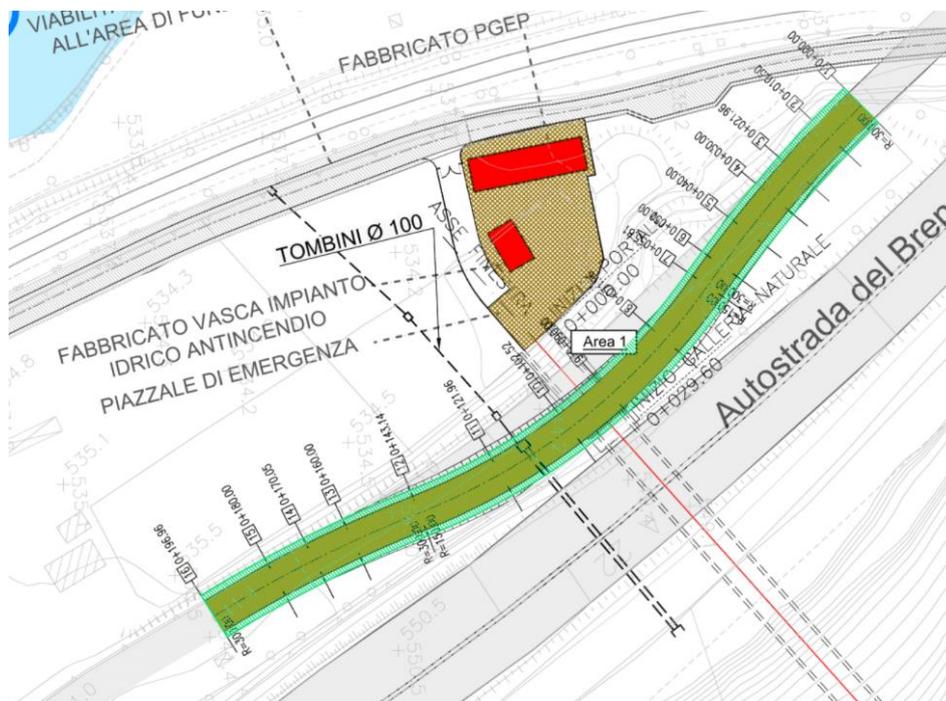


Figura 16 Planimetria BOE Progetto Definitivo

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 23 di 25

Sulla base del Progetto Definitivo non si riscontrano evidenze di BOE in corrispondenza dell'imbocco. Tale mancanza potrebbe essere giustificata parzialmente in quanto l'impronta della GA risulta sul sedime della SP242 esistente e quindi probabilmente esente da BOE, ma un'altra parte in corrispondenza della scavo di approccio alla GA dovrebbe essere integrato. Tuttavia, in fase di Progetto Esecutivo, in corrispondenza del tratto di Galleria Artificiale sotto la strada provinciale, verrà comunque realizzata la bonifica profonda per avere una maggiore sicurezza durante scavo della GA. Invece nei tratti di connessione tra la viabilità esistente e la deviazione temporanea non verrà eseguita la bonifica, come invece viene proposto in PD.

Di seguito un estratto della soluzione di PE

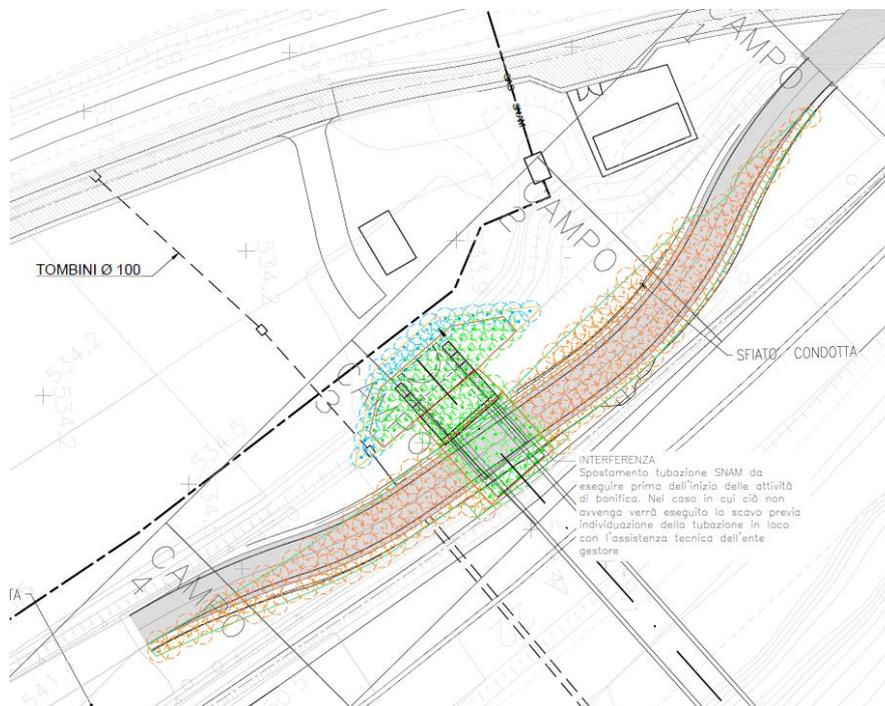


Figura 17 Planimetria BOE da Progetto Esecutivo

Di seguito l'elenco delle superfici di perforazioni

Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (mq)	Bonifica profonda 5m (mq)	Bonifica profonda 7m (mq)
<b>Totale</b>	<b>2100</b>	<b>1360</b>	<b>127</b>	<b>613</b>

Di seguito l'elenco del n° di perforazioni

Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (N° perforazioni)	Bonifica profonda 5m (N° perforazioni)	Bonifica profonda 7m (N° perforazioni)
<b>Totale</b>	<b>2100</b>	<b>174</b>	<b>16</b>	<b>78</b>

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 24 di 25

### 5.3 IMBOCCO DI CHIUSA

L'imbocco di Chiusa è caratterizzato secondo la soluzione di Progetto Definitivo da opere di sostegno provvisorie per lo scavo composte da una berlinese in micropali. Tale imbocco è accessibile mediante viabilità di progetto NV072 che si collega alla viabilità definitiva di Variante della SS242 della Val Gardena-Chiusa.

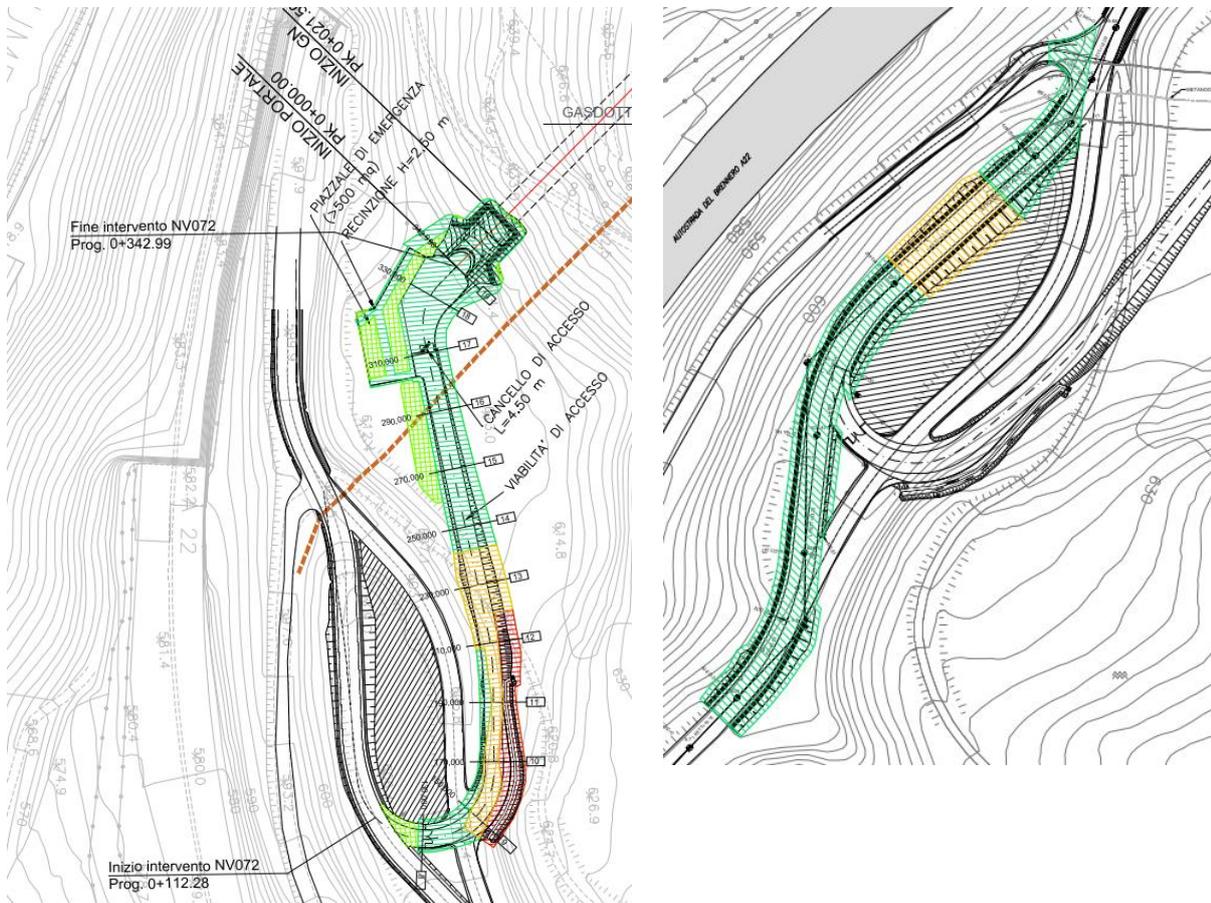


Figura 18 Planimetria BOE da Progetto Definitivo

Nel PD le BOE vengono realizzate in modalità profonda a 3m in corrispondenza dell'imbocco. Invece, in fase di Progetto Esecutivo, viene realizzata una bonifica profonda a 7m, vista la presenza di opere di sostegno e scavi importanti. Le altre viabilità vengono confermate come da PD, togliendo solo i tratti di bonifica previsti sulla strada provinciale SP242.

Di seguito un estratto della planimetria.

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>				
PROGETTAZIONE:	<b>Mandatario:</b> SWS Engineering S.p.A.	<b>Mandanti:</b> PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
<b>25 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI</b> Relazione tecnica BOE	COMMESSA IBOU	LOTTO 1AEZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO BB0000001	REV. C	FOGLIO. 25 di 25

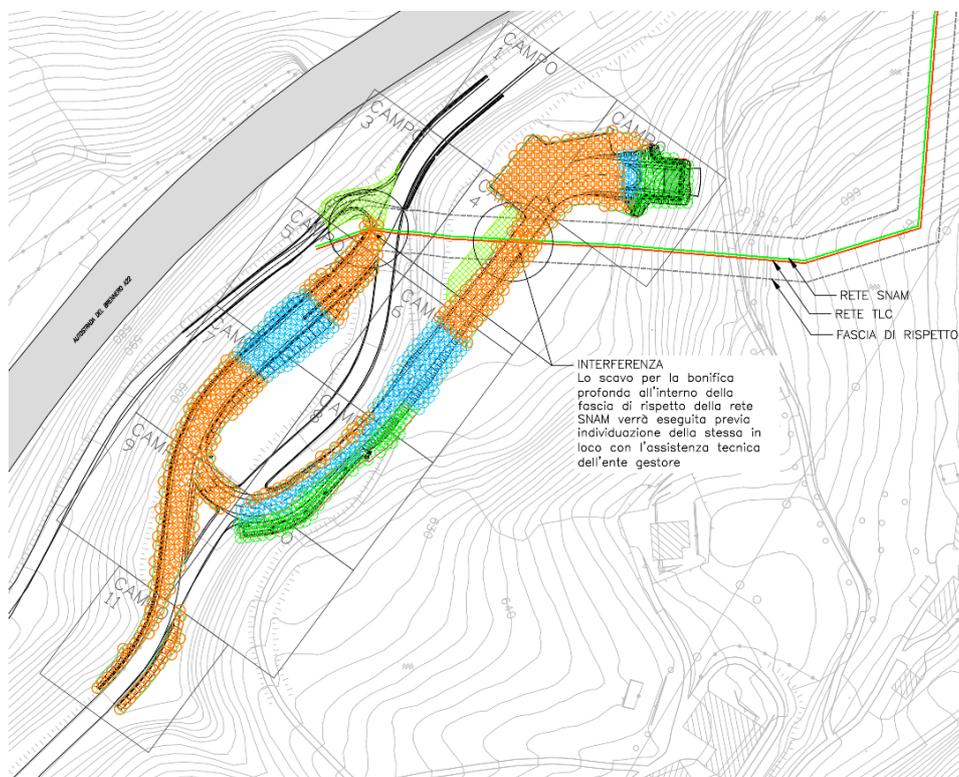


Figura 19 Planimetria BOE da Progetto Esecutivo

Di seguito l'elenco delle superfici di perforazione

Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (mq)	Bonifica profonda 5m (mq)	Bonifica profonda 7m (mq)
<b>Totale</b>	<b>7545</b>	<b>4380</b>	<b>1645</b>	<b>927</b>

Di seguito l'elenco del n° di perforazioni

Descrizione delle opere	Bonifica Superficiale (mq)	Bonifica profonda 3m (n°)	Bonifica profonda 5m (n°)	Bonifica profonda 7m (n°)
<b>Totale</b>	<b>7545</b>	<b>559</b>	<b>210</b>	<b>118</b>