

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

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

22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B

APPALTATORE	COMMITTENTE	SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO 	IL RESPONSABILE DEI LAVORI Ing. Rosanna Del Maschio	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I B O U	1 B	E	Z Z	P U	S Z 0 0 0 0	0 2 1	D

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	N. Tabarelli	16/09/2021	C. Andreocci	17/09/2021	D. Buttafoco (Dolomiti)	20/09/2021	IL PROGETTISTA P. Cucino
B	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	R. Liuzzi	03/01/2022	L. Racialbuto	04/01/2022	D. Buttafoco (Dolomiti)	05/01/2022	
C	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	R. Liuzzi	14/04/2022	L. Racialbuto	15/04/2022	D. Buttafoco	16/04/2022	
D	Emissione a seguito di indicazioni Committenza	R. Liuzzi	29/08/2022	L. Racialbuto	30/08/2022	D. Buttafoco	31/08/2022	

File: IB0U1BEZZPUSZ0000021D.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:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Mandatario:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	1 di 75

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1 SCOPO DEL PROGETTO.....	8
1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....	8
<b>2. ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>8</b>
2.1 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA .....	9
2.2 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA .....	9
2.3 NOTIFICA PRELIMINARE .....	10
2.4 DOCUMENTAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA B) D.LGS 81/08.....	11
2.5 RECAPITI TELEFONICI UTILI.....	12
2.6 MANSIONI DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA.....	14
2.6.1 Coordinatore per la progettazione.....	14
2.6.2 Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.....	14
2.6.3 Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP).....	15
2.6.4 Direttore di cantiere.....	16
2.6.5 Il Medico Competente.....	17
2.6.6 Il Coordinatore operativo dell'emergenza (COE).....	18
2.6.7 Compiti degli addetti all'emergenza .....	19
2.6.8 Compiti dell'addetto antincendio .....	20
2.6.9 Compiti degli addetti alle squadre di primo soccorso.....	20
2.6.10 Compiti dell'RLS.....	20
<b>3. DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI .....</b>	<b>20</b>
3.1 INTERVENTO I _ 01 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI (BST).....	20
3.1.1 Descrizione dell'intervento .....	21
3.1.2 Scavo per recupero ordigni esplosivi/bellici .....	29
3.1.3 Rimozione degli ordigni esplosivi/bellici .....	30
3.1.4 Norme di sicurezza nei lavori di bonifica ordigni bellici.....	30
3.1.5 Condizioni tecniche particolari.....	30
3.1.6 Condizioni Tecniche particolare – Tipologia di bonifica – .....	32

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 2 di 75

3.1.7	Collaudo finale lavori di bonifica .....	35
3.2	RISCHI .....	35
3.3	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE .....	36
3.4	PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA.....	36
3.4.1	Norme relative al personale ed all'organizzazione di cantiere .....	42
3.5	NOTA FINALE .....	42
<b>4.</b>	<b>INTERVENTO I_02 - PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI.....</b>	<b>43</b>
4.1	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE .....	44
4.2	RISCHI PREVEDIBILI.....	44
4.3	PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA.....	45
<b>5.</b>	<b>INTERVENTO I_03 – RISOLUZIONI INTERFERENZE.....</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>49</b>
6.1	GENERALITA' .....	49
6.2	MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE .....	50
6.3	SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDIO ANTINCENDIO .....	52
6.4	PRESIDI SANITARI .....	52
6.4.1	Servizi sanitari e pronto intervento.....	52
6.4.2	Trattamento degli infortuni .....	52
<b>7.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA .....</b>	<b>53</b>
7.1	PIANO GENERALE D'EMERGENZA .....	53
7.1.1	RESPONSABILE GLOBALE DELL'EMERGENZA (RGE).....	53
7.1.2	RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE).....	54
7.1.3	RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE) DELLE IMPRESE COINVOLTE NELL'OPERA .....	54
<b>8.</b>	<b>MISURE GENERALI DI SICUREZZA E PROTEZIONE.....</b>	<b>55</b>
8.1.1	PREMESSA .....	55
8.1.2	PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA.....	55
8.2	RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE .....	60
8.2.1	Rischi dovuti alla presenza di ordigni inesplosi.....	61
8.2.2	Rischi dovuti ad agenti atmosferici .....	62
8.2.3	Rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro .....	63
8.2.4	Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi.....	63

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	3 di 75

8.2.5	Rischi legati alla presenza dell'esercizio ferroviario.....	66
8.3	RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO.....	68
8.3.1	Emissioni inquinanti .....	68
8.3.2	Reti dell'acqua.....	69
8.3.3	Circolazione stradale.....	69
<b>9.</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO.....</b>	<b>71</b>
9.1	CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO.....	71
9.2	RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE .....	71
9.3	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO.....	72

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	4 di 75

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi dell'art.91 ed in conformità all'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e smi relativo ai lavori di QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA.

La "Sezione Particolare – Volume 1" costituisce parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi dell'art.91 del D.Lgs. 81/08.

Le restanti parti del PSC sono invece costituite dalla "Sezione Generale", "Sezione Particolare – Volume 2", dal Computo Metrico Estimativo Degli Oneri Della Sicurezza, dagli elaborati.

Il PSC del Progetto Esecutivo ed è articolato in diverse Sezioni tra loro complementari che rappresentano un unico documento inscindibile. La validità e l'efficacia del PSC è da considerarsi nell'ambito della contestuale disponibilità di tutti gli elaborati specificati nella seguente tabella.

Il presente documento considera le attività per l'esecuzione in sicurezza delle BOE relative alle opere definite in Parte B, che sono di seguito illustrate:

- SCALERES NORD (FORTEZZA) - IMBOCCO
- ALBES – IMBOCCO + PIAZZALE CON OPERA DI ACCESSO
- FUNES – VIABILITÀ DI ACCESSO ALL' AREA DI FUNES
- FUNES – VIABILITÀ DI CANTIERE USCITA A22
- IMBOCCO SCALERES SUD CON VIABILITÀ DI ACCESSO
- ROTATORIA SU SS12
- GARDENA NORD – VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (I TRATTO)
- GARDENA NORD – VIABILITÀ DI ACCESSO (II TRATTO) E IMBOCCO
- BARRIERE ANTIRUMORE
- DEPOSITI FORCH
- DEPOSITI PLATTNER
- DEPOSITI PRINCIPALE (HINTERIGGER)
- CANTIERI
- SORGENTI
- VASCHE ANTINCENDIO
- VIABILITÀ DI ACCESSO COMPLETAMENTO SUBLOTTO
- INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO INFRASTRUTTURA A PONTE GARDENA
- PONTE ISARCO
- AREA DI CANTIERE DI 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:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandataria:	Mandanti:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	5 di 75
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B							

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

IBOV1BEZZP7BB0000004A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Depositi definitivi in Val di Riga - C - Plattner	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000005A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Depositi definitivi E - Deposito principale (Hinterrigger)	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000006D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Imbocco Scaleres Nord (Fortezza) e cantiere	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000007D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Imbocco Albes con viabilità di accesso al piazzale di imbocco e cantieri	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000008D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Imbocco Scaleres Sud con viabilità di accesso all'area di soccorso, piazzale e cantiere	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000009D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Imbocco Scaleres Sud con rotonda su SS12 e cantiere	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000010D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Viabilità accesso all'area di Funes e cantiere	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000011D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Viabilità di cantiere uscita A22 e cantiere imbocco Funes	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000012D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Viabilità di accesso Imbocco Gardena Nord (I tratto) con piazzale Imbocco Funes	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000013D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Viabilità di accesso Imbocco Gardena Nord (II tratto) con cantiere	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000014D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Barriere antirumore lungo la SS 242 DIR della Val Gardena	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000015D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Viabilità di accesso completamento sublotto	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000016D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura a Ponte Gardena	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000017A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S1A	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000018A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S2	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000019A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S7A	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000020A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S5A	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000021A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S11	Planimetria BOE 1/2
IBOV1BEZZP7BB0000024A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S13 e S14	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000026A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Acquedotti integrativi - sorgente S18	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000027A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Alimentazione vasche antincendio - Funes (AI)	Planimetria BOE
IBOV1BEZZP7BB0000028A	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Alimentazione vasche antincendio - Ponte Gardena (AI)	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000029D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Fondazioni Ponte Isarco	Planimetria BOE
IBOU1BEZZP7BB0000030D	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Cantieri Imbocco Finestra Forch	Planimetria BOE 1/2
IBOU1BEZZP7BB0000032C	25 - BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI	Opere parte B	Area di cantiere di Chiusa	
IBOU1BEZZPUSZ0000006C	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	CME della sicurezza - BOE Opere parte B
IBOU1BEZZPUSZ0000010D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Cronoprogramma - BOE Opere parte 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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 6 di 75

IBOU1BEZZPUSZ0000017D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	CME della sicurezza - BOE Opere parte B - Misure anti Covid-19
IBOU1BEZZPUSZ0000020D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Generale - BOE Opere parte B
IBOU1BEZZPUSZ0000021D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B
IBOU1BEZZPUSZ0000022D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Sezione Particolare - vol. 2 - BOE Opere parte B
IBOU1BEZZPUSZ0000023D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Depositi definitivi in Val di Riga - C - Plattner
IBOU1BEZZPUSZ0000024D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Depositi definitivi E - Deposito principale (Hinterrigger)
IBOU1BEZZPUSZ0000025D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Imbocco Scaleres Nord (Fortezza) e cantiere
IBOU1BEZZPUSZ0000026D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Imbocco Albes con viabilità di accesso al piazzale di imbocco e cantieri
IBOU1BEZZPUSZ0000027D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Imbocco Scaleres Sud con viabilità di accesso all'area di soccorso, piazzale e cantiere
IBOU1BEZZPUSZ0000028D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Imbocco Scaleres Sud con rotatoria su SS12 e cantiere
IBOU1BEZZPUSZ0000029D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Viabilità accesso all'area di Funes e cantiere
IBOU1BEZZPUSZ0000030D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Viabilità di cantiere uscita A22 e cantiere imbocco Funes
IBOU1BEZZPUSZ0000031D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Viabilità di accesso Imbocco Gardena Nord (I tratto) con piazzale Imbocco Funes
IBOU1BEZZPUSZ0000032D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Viabilità di accesso Imbocco Gardena Nord (II tratto) con cantiere
IBOU1BEZZPUSZ0000033D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Barriere antirumore lungo la SS 242 DIR della Val Gardena
IBOU1BEZZPUSZ0000034D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Viabilità di accesso completamento sublotto
IBOU1BEZZPUSZ0000035D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura a Ponte Gardena
IBOU1BEZZPUSZ0000036D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S1A

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	7 di 75

IB0U1BEZZPUSZ0000037D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S2		
IB0U1BEZZPUSZ0000038D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S7A		
IB0U1BEZZPUSZ0000039D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S5A		
IB0U1BEZZPUSZ0000040D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S11		
IB0U1BEZZPUSZ0000043D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S13 e S14		
IB0U1BEZZPUSZ0000045D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Acquedotti integrativi - sorgente S18		
IB0U1BEZZPUSZ0000046D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Alimentazione vasche antincendio - Ponte Gardena (AI)		
IB0U1BEZZPUSZ0000047D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B - Cantieri Imbocco Finestra Forch 1/2		
IB0U1BEZZPUSZ0000049D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B – Area di cantiere di Chiusa		
IB0U1BEZZPUSZ0000050D	22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-	-	Aree di cantiere - BOE Opere parte B – Fondazioni Ponte Isarco		

Tab. 1.1 – Elaborati di riferimento BOE

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	8 di 75

## 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.

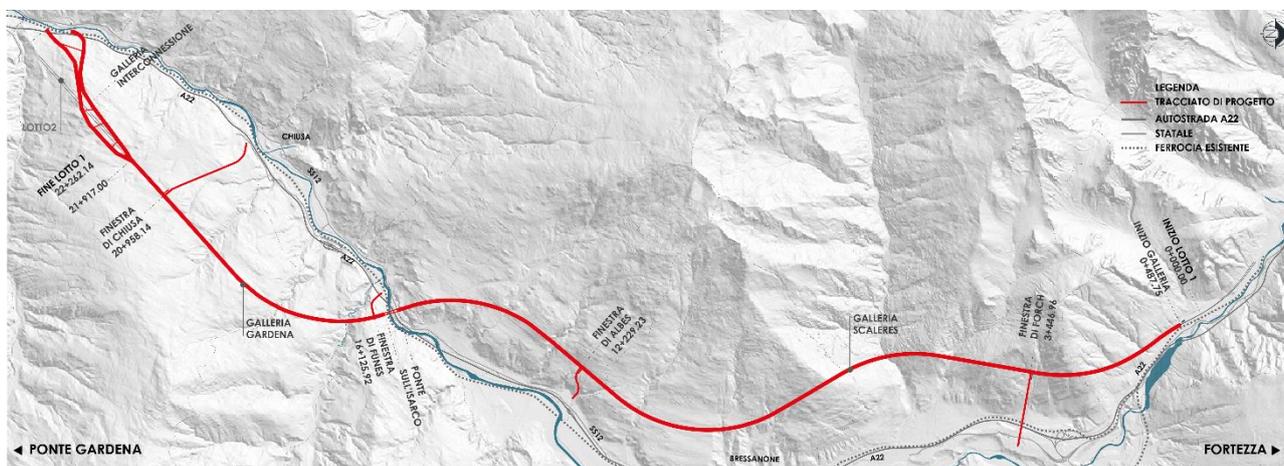


Fig. 1 – Esempio immagine

## 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.

Si precisa che sono ricomprese le attività propedeutiche strettamente connesse alla realizzazione di tali parti di opere, quali la Bonifica da Ordigni Esplosivi per la quale la sezione specifica del PSC è stata già redatta e risulta essere parte integrante del presente documento.

## 2. ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

Nel presente capitolo sono indicati i soggetti coinvolti, a vario titolo nella gestione della sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 ss.mm.ii..

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:	Mandanti:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	9 di 75

## 2.1 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE COMMITTENTE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

COMMITTENTE	Denominazione	<b>Ferrovie dello Stato - RFI</b>
	Indirizzo	Via Croce Rossa 1 - Roma
RESPONSABILE DEI LAVORI	Nome - Cognome	<b>Ing. Rosanna Del Maschio</b>
	Indirizzo	Piazza XXV Aprile, 6C/6D 37138 Verona
	Telefono	045.4940152

## 2.2 IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI DI PARTE APPALTATORE COINVOLTI NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA

COMMITTENTE	Denominazione	<b>Ferrovie dello Stato - RFI</b>
	Indirizzo	<b>Via Croce Rossa 1 - Roma</b>
REFERENTE DI PROGETTO	Nome - Cognome	<b>Ing. Romeo Giuseppe</b>
	Indirizzo	<b>RFI S.p.A. - INFRASTRUTTURE VR PN PIAZZ.LE XXV APRILE, 6</b>
	Telefono	<b>045.8024620</b>
RESPONSABILE DEI LAVORI	Nome - Cognome	<b>Ing. Rosanna Del Maschio</b>
	Indirizzo	
	Telefono	
	Codice fiscale	
	NOMINA	<b>Prot. RFI-DIN-DINE.VR\A011\P2021\000302 DEL 16.11.2021</b>
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	Nome - Cognome	<b>Ing. Paolo Cucinio</b>
	Indirizzo	<b>c/o SWS Engineering S.p.A. – Via della Stazione, 27 38123 Mattarello (TN)</b>
	Telefono	<b>0461 979000</b>
	Codice fiscale	<b>CCNPLA73R19L378K</b>
	Nomina	<b>Rif. Prot. ACGN.PMBRVT.0123491.U Del 19.11.2021 Scenario: IBOU (IB05.1W02)</b>
DIRETTORE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 10 di 75

	Telefono	
ASSISTENTE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	Nome - Cognome	
	Indirizzo	
	Telefono	

### 2.3 NOTIFICA PRELIMINARE

La presente sezione è relativa alle attività di Bonifica da Ordigni Bellici e pertanto quanto di seguito riportato rappresenta le informazioni relative alla medesima parte d'opera.

Il Responsabile dei Lavori dovrà inviare, tramite raccomandata con avviso di ricevimento, le informazioni che costituiscono il contenuto della notifica preliminare (di cui all'art. 99 del D.Lgs 81/08 - All.XII), all'AUSL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti. Inoltre, copia della Notifica Preliminare dovrà essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente (art. 99, punto 2 D.Lgs 81/08 ss.mm.ii.). la notifica preliminare deve essere consegnata anche al prefetto del lavoro territorialmente competente (art.99 del D. Lgs. 81/2008 come modificato dall'art. 26 della legge n. 132 del 2018).

Data della comunicazione		
Committente	Denominazione	<b>Ferrovie dello Stato - RFI</b>
	Indirizzo	Via Croce Rossa 1 - Roma
Natura dell'opera	<b>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA LOTTO 1 FORTEZZA PONTE - GARDENA</b>	
Indirizzo del cantiere	CAMPO BASE	
Responsabile dei lavori	Nome - Cognome	<b>Ing. Rosanna Del Maschio</b>
	Indirizzo	Piazza XXV Aprile, 6C/6D 37138 Verona
	Telefono	045.4940152
Coordinatore per la progettazione	Nome - Cognome	<b>Ing. Paolo Cucino</b>
	C.F.	<b>CCNPLA73R19L378K</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:						
Mandataria:	Mandanti:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	11 di 75

	Indirizzo	Domiciliato per la carica in Via della Stazione 27 38123 Trento	
	Telefono	0461 979 000	
Direttore dei lavori	Nome - Cognome	Non ancora nominato	
	Indirizzo		
	Telefono		
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	Nome - Cognome	Non ancora nominato	
	Indirizzo		
	Telefono		
Data presunta inizio	26/09/2022		
Durata presunta dei lavori	180		
N° massimo presunto di lavoratori sul cantiere	8		
Presenza media in cantiere	3		
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi			
Numero uomini/giorno presunti	1131		
Identificazione delle imprese già selezionate	Denominazione		
	Indirizzo		
Ammontare complessivo presunto dei lavori	Circa 200.000,00 €		

In caso di variazioni il RL dovrà aggiornare la Notifica Preliminare con i nuovi dati inviando apposita comunicazione A.R. agli organismi territoriali competenti.

#### 2.4 DOCUMENTAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA B) D.LGS 81/08

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere inviata ai Comuni competenti interessati dai lavori, la documentazione relativa ai commi b di cui all'art. 90 del D. Lgs 81/08 ss.mm.ii. .

- Nominativo dell'Impresa Appaltatrice;
- Dichiarazione dell'organico medio annuo e quella relativa al contratto collettivo applicato ai dipendenti, della ditta appaltatrice;

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>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>																	
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;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">PU</td> <td style="text-align: center;">SZ0000021</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">12 di 75</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	12 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	12 di 75													
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B																		

- Certificato di regolarità contributiva DURC.

## 2.5 RECAPITI TELEFONICI UTILI

Per poter affrontare le situazioni di emergenza, è necessario disporre di una serie di recapiti telefonici, il cui elenco dovrà essere completato ed affisso in maniera chiara e ben visibile in cantiere.

I comuni interessati dalle attività sono i seguenti:

- Fortezza
- Varna
- Bressanone
- Velturmo
- Funes
- Chiusa
- Laion
- Ponte Gardena

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 13 di 75

Polizia	<b>113</b>
Carabinieri	<b>112</b>
Carabinieri Bressanone	<b>0472 262300</b>
Carabinieri Bolzano	<b>0471 331</b>
Carabinieri Fortezza	<b>0472 458625</b>
Polizia Municipale BRESSANONE	<b>0472 836131</b>
Polizia Municipale BOLZANO	<b>0471 997788</b>
Polizia Municipale CHIUSA	<b>0472 858225</b>
Emergenza Sanitaria	<b>118</b>
<b>Ospedale di Bolzano</b> Via Lorenz Bohle r, 5 , 39100 Bolzano BZ	<b>0471 908111</b>
<b>Ospedale di Merano</b> Via Rossini , 5 , 39012 Merano BZ	<b>0472 812111</b>
<b>Ospedale di Bressanone</b> Via Dante, 51, 39042 Bressanone BZ	<b>0472 774111</b>
<b>Ospedale di Vipiteno</b> Via Santa Margherita , 24 , 39049 Vipiteno BZ	
Azienda Sanitaria Della Provincia Autonoma di <b>BOLZANO</b> Via Vincenzo Lancia, 6, 39100 Bolzano BZ	<b>0471 933241</b>
Azienda Sanitaria Dell'Alto Adige Comprensorio di <b>MERANO</b> Via degli Alpini, 3, 39012 Merano BZ	<b>0473 443299</b> <b>0471 797636</b>
Azienda Sanitaria <b>ORTISEI</b> - Servizi medici locali Streda Roma, 2 39046 Ortisei B U.O.C. Tutela della Salute negli Ambienti di Lavoro (TSAL) – Osservatorio per la salute, Palazzo 12, via Canonico Michael Gamper 1 - 39100 Bolzano	<b>0471 418040</b>
Ispettorato territoriale del lavoro Palazzo 12, via Canonico Michael Gamper 1 -39100 Bolzano	<b>0471 418045</b>
Vigili del fuoco	<b>115</b>
ENEL: Segnalazione guasti	800 900 800
GAS: Segnalazione guasti	800 553 000
Telecom - Segnalazione guasti	<b>182</b>

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>					
Mandataria:	Mandanti:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	14 di 75

## 2.6 MANSIONI DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Di seguito vengono riportati i compiti e le mansioni inerenti la sicurezza per ogni figura nominata. Le indicazioni riportate sono indicative e non esaustive e potranno quindi essere incrementate a seconda dell'unità produttiva in essere. Di seguito vengono riportati gli obblighi minimi che ogni figura è tenuta a rispettare.

### 2.6.1 Coordinatore per la progettazione

Il Coordinatore per la Progettazione (CPP) è il soggetto incaricato, dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del D. Lgs 81/08 e ss.mm.ii. .

In particolare Il CPP ha svolto una azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia sollecitando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona esecuzione.

La pianificazione dei lavori e le date contrattuali sono state determinate dalla impresa affidataria in condizioni di sicurezza e riducendo le possibilità di lavorazioni tra loro interferenti.

### 2.6.2 Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione

Come disposto dall'art. 90 del D. Lgs 81/2008 ss.mm.ii., il Committente, prima dell'assegnazione dell'appalto, dovrà nominare il Responsabile dei Lavori, il quale nominerà a sua volta il Coordinatore della Esecuzione (CSE) con i compiti, attribuiti secondo l'articolo 92 del D. Lgs 81/08 e successive modifiche, per sovrintendere agli aspetti della sicurezza nei lavori di cantiere.

L'azione di coordinamento della sicurezza in cantiere, curata dal Coordinatore della Esecuzione, dovrà essere realizzata con diversi compiti di seguito elencati:

1. verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
2. verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
3. organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
4. verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
5. segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 15 di 75

delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempimento alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

6. sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
7. Responsabile del Servizio Prevenzione e protezione

### 2.6.3 Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dovrà provvedere:

- all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- ad elaborare, per quanto di competenza e di concerto con il Direttore di cantiere, le misure preventive e protettive delle attività di cantiere e i sistemi di controllo di tali misure;
- a tenere sotto stretto controllo le attività e lo scadenario della sicurezza utilizzando anche una struttura di supporto per la sicurezza;
- a tenere sotto controllo lo scadenario delle visite mediche dei lavoratori dipendenti della struttura di cantiere organizzando con il medico competente le visite periodiche di controllo dell'idoneità dei lavoratori;
- a collaborare con il medico competente in tutti i casi ove vi siano necessità di attuare azioni correttive per idoneità con prescrizioni alla mansione e darne evidenza al Direttore di cantiere attraverso specifico report;
- ad assistere il Direttore di cantiere nella predisposizione degli adempimenti e nelle richieste pervenute dal committente e ciò in collaborazione con la struttura aziendale di supporto;
- a tenere aggiornate la reportistica del cantiere e la gestione delle statistiche degli infortuni del cantiere e fornire periodiche comunicazione al Direttore di cantiere corredata delle eventuali azioni correttive volte al miglioramento continuo della sicurezza ed al contenimento degli infortuni in cantiere;
- ad organizzare la formazione degli addetti alla gestione delle emergenze sanitarie in collaborazione con il medico competente;
- ad organizzare la formazione delle squadre per la gestione delle emergenze incendi ai sensi previa definizione del livello di rischio appropriato alla tipologia dell'unità produttiva (e dei suoi singoli luoghi di lavoro);
- ad organizzare un piano per la gestione delle emergenze incendi che coinvolga gli enti e le strutture esterne utilizzabili in caso di emergenza;
- ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e di sicurezza;

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 16 di 75

- a fornire ai lavoratori le informazioni inerenti la sicurezza all'interno dei luoghi di lavoro.

#### 2.6.4 Direttore di cantiere

Il Direttore di cantiere è responsabile della esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte e della conduzione dell'appalto con particolare riguardo alla gestione nel rispetto della normativa in materia di sicurezza e igiene del lavoro. Il Direttore di cantiere deve a sua volta, per compiti di vigilanza e controllo in attuazione di misure specifiche di piano, dare appositi incarichi ai capi cantiere, assistenti e ai preposti secondo il funzionigramma sopra indicato. Inoltre, ha il compito di assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi da parte della società in materia di sicurezza antinfortunistica, in particolare adottando, quando necessario, ogni misura d'urgenza, assumendosi le responsabilità.

In particolar modo il Direttore di Cantiere dovrà:

1. disporre e curare l'attuazione di tutte le misure di sicurezza del lavoro previste dalla normativa e/o imposte dalla prudenza e dalla buona tecnica; provvedere alla valutazione degli agenti di rischio presenti negli ambienti di lavoro; curare che ogni macchina ed impianto sia dotato dei prescritti dispositivi di sicurezza ed assumere ogni provvedimento necessario per tutelare l'igiene e la sicurezza del lavoro; il tutto rappresentando la società in ogni rapporto o pratica dinanzi ai competenti Uffici ed Amministrazioni;
2. sottoporre a verifica, a collaudo e ad omologazione o certificazione, nei casi e nel rispetto delle scadenze previste dalle vigenti disposizioni di legge, i locali, gli impianti, i macchinari ed ogni altra attrezzatura in uso presso i cantieri della società, predisponendo eventualmente il relativo piano di manutenzione;
3. disporre affinché venga accertata, prima del loro utilizzo, la rispondenza alla normativa, di legge dei locali, degli impianti, dei macchinari e delle attrezzature nonché predisporre, ove necessario, l'acquisto dei materiali e delle attrezzature occorrenti all'attuazione delle misure di sicurezza previste dalle vigenti norme, essendo al medesimo attribuita ogni discrezionalità nell'individuazione delle attrezzature a tal fine necessarie;
4. disporre e curare ogni pratica relativa al rilascio di autorizzazioni amministrative per l'esercizio di ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, carrelli elevatori, scale aeree su carri, generatori a vapore o ad acqua calda, impianti di messa a terra, estintori d'incendio, serbatoi per l'impianto GPL, bombole, impianto metano, oli minerali;
5. disporre e curare i relativi collaudi, omologazioni e verifiche periodiche, nei confronti degli Enti e Amministrazioni, pubbliche o private, competenti. Il tutto nel pieno rispetto della normativa vigente;
6. disporre e curare che l'attività dei cantieri sia condotta nella piena osservanza della normativa vigente, sia statale che regionale, in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro di scarichi civili ed industriali, idrici ed atmosferici, disponendo ed attuando le misure idonee ad evitare ogni inquinamento, assicurando la vigilanza ed il controllo in materia, anche in relazione al comportamento dei dipendenti e dei terzi. Altresì avendo cura di ogni problema afferente lo smaltimento dei rifiuti industriali, operando nel rispetto della normativa vigente, con particolare riguardo alla tutela dell'ambiente, il tutto rappresentando la società in ogni rapporto e pratica dinanzi ai competenti Enti ed Amministrazioni;

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	17 di 75

7. disporre affinché i lavoratori siano resi edotti dei rischi specifici cui sono esposti a causa delle lavorazioni eseguite ed affinché siano impartite specifiche misure di sicurezza; disporre altresì che venga sviluppata adeguata formazione ed addestramento in merito ai compiti a cui vengono adibiti;
8. disporre affinché il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sia coinvolto ogni qualvolta sussista l'obbligo di informazione ai lavoratori dei rischi presenti in azienda e delle modalità di prevenzione a tal fine adottate;
9. nominare i preposti e disporre affinché gli stessi osservino e facciano osservare le disposizioni produttive impartite dalla società sulla base della vigente normativa di prevenzione infortuni e igiene del lavoro e siano attivi nella informazione e formazione dei lavoratori esposti a rischio;
10. disporre affinché nei luoghi di lavoro venga affissa la cartellonistica prevista dalla legislazione di prevenzione ed affinché ai lavoratori vengano consegnati i dispositivi personali di protezione relativi ai rischi specifici presenti nelle lavorazioni in atto affinché gli stessi siano istruiti sull'uso corretto dei mezzi in dotazione
11. disporre affinché venga periodicamente accertato il permanere delle condizioni di idoneità degli strumenti ed apprestamenti antinfortunistici e vigilare affinché gli stessi non vengano rimossi;
12. rappresentare la società presso gli Enti preposti alla vigilanza in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro e sottoscrivere qualsiasi tipo di verbale eventualmente redatto dagli Enti stessi avente per oggetto la sicurezza e l'igiene del lavoro.
13. con riferimento alla prevenzione sanitaria sarà cura del Direttore di Cantiere vigilare che il medico competente ottemperi a quanto previsto dalla normativa vigente che, in particolare, collabori per la migliore attuazione delle disposizioni legislative relazionando periodicamente del proprio operato e aggiornando la documentazione d'obbligo;
14. quanto sopra, al fine di consentire alla società l'assunzione di ogni provvedimento qualora si rendesse necessario al di fuori di quelli che, per professione e incarico, competono al medico stesso;
15. individuare formalmente le persone dei preposti per ciascuna fase e luogo e provvedere affinché gli stessi possano a tempi brevi essere destinatari di specifici corsi di aggiornamento in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e di formazione sui modi efficaci per ottenere il rispetto delle disposizioni da parte dei lavoratori destinatari della norma, in particolare di quelle concernenti i dispositivi di protezione collettiva e/o individuale;
16. si coordina con il Committente, per tramite del Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori, onde ottenere il previsto consenso sull'idoneità del Piano operativo di sicurezza;
17. coordina e coopera con le altre imprese operanti in cantiere, onde impedire interferenze tra queste nocive ai lavoratori interessati oltre che al buon andamento dei lavori medesimi;
18. sospende immediatamente i lavori in caso di pericolo grave e imminente.

### 2.6.5 Il Medico Competente

L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, dovrà aver provveduto alla nomina, riportata nel Piano Operativo di Sicurezza, del Medico Competente. Ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs 81/08 ss.mm.ii., il Medico Competente:

1. collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione alla valutazione dei rischi, anche ai fini della programmazione, ove necessario, della sorveglianza sanitaria, alla predisposizione della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori, all'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	18 di 75

competenza, e alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro. Collabora inoltre alla attuazione e valorizzazione di programmi volontari di "promozione della salute", secondo i principi della responsabilità sociale;

2. programma ed effettua la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati;
3. istituisce, anche tramite l'accesso alle cartelle sanitarie e di rischio, di cui alla lettera f), aggiorna e custodisce, sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria. Nelle aziende o unità produttive con più di 15 lavoratori il medico competente concorda con il datore di lavoro il luogo di custodia;
4. consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo del 30 giugno 2003 n.196, e con salvaguardia del segreto professionale;
5. consegna al lavoratore, alla cessazione del rapporto di lavoro, la documentazione sanitaria in suo possesso e gli fornisce le informazioni riguardo la necessità di conservazione;
6. invia all'ISPESL, esclusivamente per via telematica, le cartelle sanitarie e di rischio nei casi previsti dal presente decreto legislativo, alla cessazione del rapporto di lavoro, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196. Il lavoratore interessato può chiedere copia delle predette cartelle all'ISPESL anche attraverso il proprio medico di medicina generale;
7. fornisce informazioni ai lavoratori sul significato della sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta l'esposizione a tali agenti. Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
8. informa ogni lavoratore interessato dei risultati della sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria;
9. comunica per iscritto, in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35, al datore di lavoro, al responsabile del servizio di prevenzione protezione dai rischi, ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisce indicazioni sul significato di detti risultati ai fini della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
10. visita gli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o a cadenza diversa che stabilisce in base alla valutazione dei rischi; la indicazione di una periodicità diversa dall'annuale deve essere comunicata al datore di lavoro ai fini della sua annotazione nel documento di valutazione dei rischi;
11. partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini della valutazione del rischio e della sorveglianza sanitaria;
12. comunica, mediante autocertificazione, il possesso dei titoli e requisiti di cui all'articolo 38 al Ministero della salute.

#### 2.6.6 Il Coordinatore operativo dell'emergenza (COE)

Nel presente paragrafo si stabiliscono i comportamenti che dovranno essere messi in atto dal Coordinatore dell'emergenza in caso di emergenza.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	19 di 75

### 2.6.6.1. Responsabilità

Il Coordinatore Operativo dell'emergenza è responsabile della valutazione della gravità dell'emergenza, e della corretta applicazione delle procedure di emergenza che lo coinvolgono.

### 2.6.6.2. Modalità esecutive

Il Coordinatore nel caso rilevi direttamente o gli venga comunicata una situazione di emergenza, ovvero nel caso in cui si attivi un allarme deve:

- assumere il controllo delle operazioni per la risoluzione dell'emergenza;
- verificare che le azioni a carico della squadra di emergenza siano state eseguite;
- chiedere, se lo ritiene opportuno, in relazione all'entità e all'evoluzione dell'emergenza, l'intervento degli enti esterni (V.V.F., polizia, pronto soccorso, ecc.) dando disposizioni a garanzia della accessibilità all'area da parte dei mezzi di soccorso;
- disporre l'attivazione delle procedure di evacuazione parziale o totale del cantiere;
- mettersi, all'arrivo del responsabile degli enti esterni, a sua disposizione informandolo sull'evoluzione dell'emergenza e su quanto già attuato.

### 2.6.7 Compiti degli addetti all'emergenza

Nel presente paragrafo si stabiliscono i comportamenti che la squadra di emergenza devono mettere in atto in caso di emergenza.

#### 2.6.7.1. Responsabilità

La responsabilità di attuare correttamente le procedure di emergenza che li coinvolgono è affidata alla squadra di emergenza.

#### 2.6.7.2. Modalità esecutive

La squadra di emergenza deve:

#### **se avvistano una situazione di emergenza e l'intervento non comporta rischi:**

- estinguere l'eventuale principio di incendio seguendo le procedure per l'intervento in caso d'incendio;
- intercettare l'eventuale perdita di prodotto;
- prestare i primi soccorsi ad eventuali infortunati;
- attivare il dispositivo di segnalazione dell'emergenza;
- attuare le procedure di evacuazione

#### **se invece la situazione non è controllabile:**

- attivare il dispositivo di segnalazione dell'emergenza;

#### **in caso di emergenza deve:**

---

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 20 di 75

- sospendere qualsiasi attività mettendo l'area di lavoro in sicurezza;
- attivare il dispositivo di segnalazione dell'emergenza;
- attuare le procedure di evacuazione;
- verificare che tutte le persone presenti nell'area stiano procedendo all'evacuazione;
- verificare la presenza di persone in difficoltà eventualmente anche richiedendo l'aiuto da parte di altre persone.

### 2.6.8 Compiti dell'addetto antincendio

In relazione all'entità dell'evento provvederà a:

- intervenire, in quanto addestrato all'uso degli impianti di spegnimento secondo le procedure specifiche;
- provvedere, all'evacuazione totale o parziale delle persone presenti sui luoghi dell'incendio e/o a fornire eventuali informazioni relative all'emergenza;
- bloccare il flusso dei visitatori e verificare l'avvenuta evacuazione;
- affiancare i VV.F. durante l'intervento fornendo tutte le informazioni del caso.

### 2.6.9 Compiti degli addetti alle squadre di primo soccorso

Gli incaricati dell'attuazione delle misure di primo soccorso interverranno prontamente a fronte di infortuni o malori che coinvolgono i lavoratori ed attiveranno, nei casi previsti, i servizi preposti (servizio di pronto intervento sanitario 24 ore su 24 - tel. 118) dopo aver prestato i primi soccorsi all'infortunato. In caso di traumi provvedono a mantenere l'infortunato in posizione di sicurezza in attesa dei soccorsi esterni.

### 2.6.10 Compiti dell'RLS

Fatto salvo quanto stabilito in sede di contrattazione collettiva, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni, è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi e degli spazi necessari per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli, anche tramite l'accesso ai dati.

## 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE TIPOLOGIE DEI LAVORI

### 3.1 INTERVENTO I \_ 01 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI (BST)

L'intervento in oggetto è relativo alle operazioni di bonifica da operare per l'eventuale ritrovamento di ordigni bellici/esplosivi. Per i dettagli circa le aree oggetto di intervento e la tipologia di attività si rimanda a quanto previsto negli specifici elaborati del Progetto esecutivo Parte B.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	21 di 75

### 3.1.1 Descrizione dell'intervento

Nell'area oggetto dei lavori vi è la possibilità di rinvenimento di ordigni esplosivi/bellici. In particolare le aree oggetto del presente documento sono state oggetto di eventi bellici, soprattutto bombardamenti, dovuti alla vicinanza delle aree in questione ad obiettivi strategici tra i quali in particolar modo la linea ferroviaria esistente.

Si rammentano gli eventi che maggiormente hanno colpito il territorio nella prima metà del '900 e che hanno reso il territorio da attenzionare per l'eventuale rinvenimento di ordigni.

Dal 2 settembre 1943 al 3 maggio 1945 sono state registrate circa 80 incursioni aeree effettuate sul territorio che hanno interessato il capoluogo trentino e tutta l'area a nord in direzione Innsbruck. 1792 gli edifici danneggiati, più di 400 vittime totali. Gli allarmi, dal 1 settembre 1943 al 2 maggio 1945, si sono sentiti per un totale di 246 giorni, in alcuni casi anche più volte al giorno.

Tra il novembre 1944 e l'aprile 1945 vengono sganciate 10.000 tonnellate di bombe sulla linea del Brennero tra Verona e Innsbruck; più di 20.000 bombe sull'intera Valle dell'Adige, rendendo il territorio trentino uno dei più intensamente bombardati in tutta Italia. Insistenti i bombardamenti a Rovereto, Ala, Calliano e Lavis. Il ponte ferroviario dei Vòdi (area a più a sud delle aree oggetto di intervento), vicino a Lavis, subisce 240 bombardamenti tra il 15 dicembre 1943 ed il 29 aprile 1945.

Per le osservazioni di cui sopra è immediato affermare che la Bonifica da Ordigni e Residui Bellici Esplosivi e l'Indagine Strumentale Ferromagnetica, siano operazioni preventive da eseguire prima dell'inizio dei lavori, e sono strettamente funzionali alla creazione di condizioni di sicurezza nel cantiere, permettendo di valutare cosa è presente nel terreno al di sotto del piano campagna, fornendo quel parametro di sicurezza che ovvia ad una situazione incerta per definizione. Nel seguito, nell'analisi delle singole aree di intervento si identificano le aree effettivamente soggette alla Bonifica da Ordigni Bellici in funzione delle evidenti ed attuali (al momento della stesura del presente documento) situazioni di cantieri.

È certamente vero, che per rendere sicura un'area dove è stata combattuta una guerra, è assolutamente necessario intervenire con preventive azioni di bonifica da ordigni bellici e con indagini strumentali ferromagnetiche regolate da standard che prevedono elevate affidabilità. Per raggiungere questi obiettivi si deve operare anche con interventi manuali affidati alla professionalità di specialisti appositamente addestrati e coordinati da personale qualificato ed esperto.

L'immagine seguente mostra la mappa delle aree a rischio residui bellici su territorio nazionale; si può vedere come nei territori in cui i conflitti sono stati più aspri e duraturi, vedi ad esempio sulla Linea Gotica, sia più elevata la presenza di ordigni e campi minati.

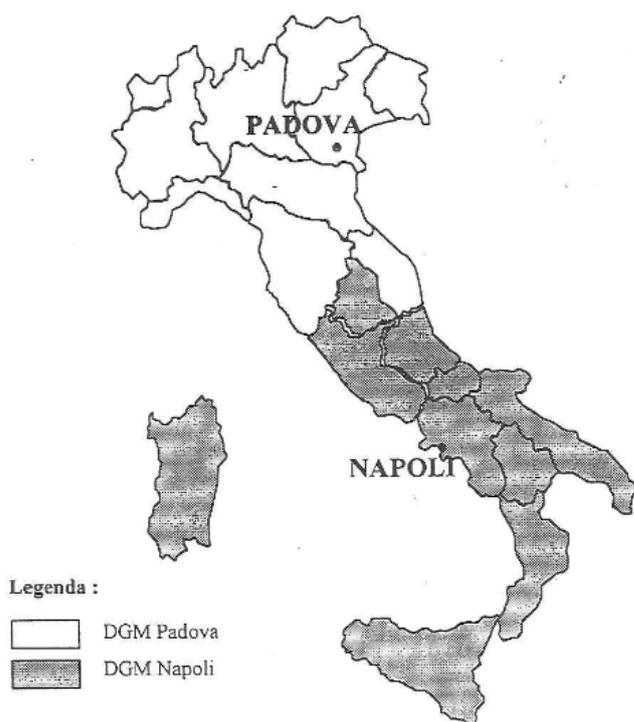
APPALTATORE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI          REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA          LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA          TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>PU</td> <td>SZ0000021</td> <td>D</td> <td>22 di 75</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	22 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	22 di 75								



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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 23 di 75

**SETTORE DI GIURISDIZIONE DELLE  
DIREZIONI GENIO MILITARE  
(con funzione BCM)**

Allegato F  
alla Circ. n. 84/420  
in data 26 GIU. 1996



Di seguito, la prima immagine mostra l'enorme quantità di ordigni bellici trovati dal 1980 ad oggi solo per il centro nord Italia, si può vedere come la regione Emilia Romagna è senz'altro una delle più colpite da questo fenomeno. Carte di questo tipo sarebbero sicuramente d'aiuto (anche se, per vari motivi non basterebbero) a valutare il rischio residuo derivante dal ritrovamento di un residuo, ma di fatto non esistono, se non quelle poche e approssimative elaborate da semplici cittadini interessati al problema. La seconda immagine mette in evidenza i ritrovamenti relativi all'Alto Adige.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 24 di 75



I compiti di coordinamento esecutivo pratico dell'attività di bonifica, la sorveglianza delle sue varie fasi e la tenuta dei relativi documenti di cantiere (diario dei lavori, planimetrie, disegni, ecc.), dovranno essere affidati ad un assistente tecnico B.C.M., il quale dovrà essere presente in cantiere per tutto l'intero orario di ogni giornata lavorativa. Infine, l'esecuzione pratica dei lavori di bonifica attraverso l'utilizzo del metal detector, il primo avvicinamento ad un eventuale ordigno, ecc. viene effettuata dal rastrellatore B.C.M.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 25 di 75

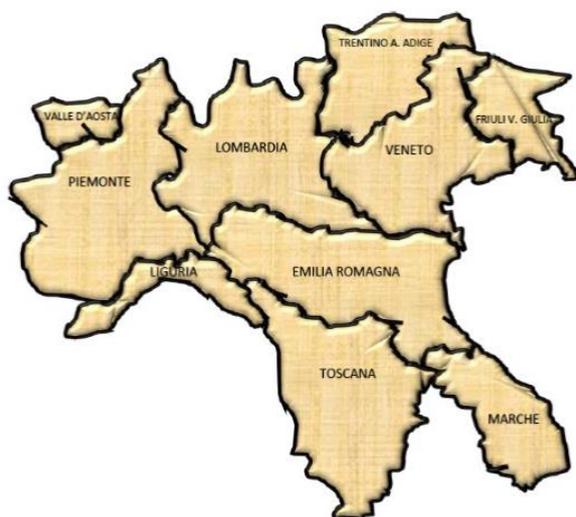
Si deve ricordare anche che in ogni cantiere nel quale si sta eseguendo una bonifica da ordigni esplosivi/bellici deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro, un posto di primo soccorso attrezzato con cassetta di medicazione, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato al più vicino ospedale.

Le attività di bonifica propedeutica alla realizzazione delle opere in argomento si suddividono in linea generale in:

- bonifica superficiale, con garanzia fino a cm 100 di profondità, eseguita normalmente su aree non soggette a scavi oltre tale profondità;
- bonifica di profondità eseguita, mediante trivellazioni/scavi per strati successivi, su aree da sottoporre a scavi oltre cm. 100 di profondità.

Le attività di bonifica rientrano nelle prescrizioni e competenze autorizzative del 5° Reparto Infrastrutture di Padova, in base alla ripartizione territoriale stabilita dal Genio Militare.

#### 5° REPARTO INFRASTRUTTURE



<b>INDIRIZZO</b>	Vicolo S. Benedetto, 8 – 35139 PADOVA
<b>PEC</b>	infrastrutture_padova@postacert.difesa.it
<b>TEL</b>	049-8203682
<b>FAX</b>	049-8203767

Per la Bonifica degli ordigni bellici inesplosi sono previste le seguenti tipologie d'intervento.

- Bonifica Superficiale di tutte le aree. Viene effettuata fino alla profondità di mt. 1,00 con cercamine per la ricerca e la localizzazione di masse ferrose ad opera di personale altamente specializzato. Verranno precedentemente individuate tutte le zone con una planimetria di riferimento "BOE - Planimetria BOE superficiale e profonda". Le aree da bonificare dovranno essere sempre divise in

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:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandatari:	<b>SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria</b>					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	26 di 75

strisce di lavoro sulle quali dovranno essere effettuate tutte le operazioni e tutti i lavori stabiliti per la bonifica fino ad mt. 1,00 di profondità, impiegando opportune attrezzature, materiali e mezzi idonei a questa particolare esigenza. La profondità di bonifica, si intende riferita al piano di calpestio dell'area sulla quale saranno eseguite le azioni di controllo con gli apparecchi.

- Bonifica in presenza d'acqua. Tale tipologia di Bonifica è 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 cm 5 e non superiore a cm 60 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.
- Bonifica Profonda. Tale operazione sarà sviluppata previa esecuzione delle perforazioni sui nodi di una maglia quadrata con apposite attrezzature inserite nei fori ed in grado di rilevare la presenza di materiali ferrosi. Le perforazioni dovranno raggiungere le quote di profondità dal presunto piano di campagna del periodo bellico (seconda guerra mondiale) e saranno limitate al raggiungimento dello strato roccioso. Per ricerche a maggiori profondità, si procederà con trivellazioni progressive di mt. 2,80 per volta, operando poi con la sonda rilevatrice. I vari quadrati, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati e le operazioni di trivellazione e l'esito dei sondaggi saranno trascritti sul giornale dei lavori. La Direzione lavori si riserva la facoltà di controllare materialmente gli esiti dei sondaggi trascritti sul giornale dei lavori.
- Bonifica profonda mediante scavo meccanico a strati. Tale metodologia viene applicata in terreni caratterizzati dalla presenza diffusa di anomalie magnetiche che rendono scarsamente efficace i sistemi dei fori trivellati.  
A seconda della tipologia di opere da realizzare, lo scavo potrà essere a sezione aperta (o di sbancamento) oppure a sezione obbligata (o di trincea).  
Lo scavo, sempre preceduto dalla bonifica superficiale, dovrà essere eseguito per strati successivi di spessore non superiore all'accertata capacità di indagine dell'apparato di ricerca utilizzato, in relazione al particolare natura del terreno ove si opera, mediante impiego di idonei mezzi meccanici muniti di benna liscia, con movimento lento e continuo pronto ad essere arrestato alla minima resistenza.
- Bonifica sistematica per l'attraversamento di ferrovie o strade  
Per le operazioni di bonifica sistematica necessarie per la realizzazione di opere in corrispondenza e/o in prossimità di ferrovie si procederà preliminarmente alla rimozione del materiale di armamento e della sottostante massicciata in pietrisco, con la metodologia dello scavo a strati assistito da apparato di ricerca. Successivamente si procederà con la bonifica profonda mediante trivellazione oppure scavo a strati.  
Qualora non fosse possibile procedere alla rimozione del fascio ferroviario, la bonifica del terreno sottostante e/o in prossimità sarà effettuata mediante le trivellazioni di fori verticali e/o orizzontali, che ove necessario andranno incamiciati con tubi in PVC, all'interno dei quali sarà inserito l'apparato di ricerca al fine di poter consentire l'esplorazione di tutto il volume della massicciata e del terreno

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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	27 di 75

sottostante che sarà interessato agli scavi, più un'ulteriore fascia di un metro intorno alla sezione di scavo.

Le procedure sopra descritte si applicano anche nel caso di attraversamenti sotto strade o altre tipologie di infrastrutture ed anche nel caso di spinta di monoliti al di sotto di rilevati stradali/ferroviari.

Queste cinque tipologie necessitano di tutta una serie di strumenti e documenti quali: apparati rilevatori, corde, nastri segnaletici, punzoni, pale, picconi, escavatori vari, cartellonistica, guanti, elmetti di sicurezza, cassetta del pronto soccorso (prima medicazione), prescrizioni generali e particolari, giornale dei lavori, rapporti giornalieri, planimetrie della zona oggetto di bonifica.

Il primo essenziale compito della squadra B.C.M. (generalmente non più di 3/4 unità) che interviene in un'area da bonificare è quello di delimitarne i confini con una recinzione di cantiere (del tipo rossa o arancione) e di posizionare i relativi cartelloni di pericolo e divieto di accesso come indicato nella normativa GEN-BST 001 al capitolo 2.3.6.1. Successivamente si dovranno individuare tutti i sottoservizi presenti nel sottosuolo e segnalarli con apposita picchettamento.

A questo punto, può iniziare la bonifica superficiale vera e propria, si deve prevedere in particolare che:

- la zona da bonificare venga frazionata in parti dette "campi" che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito con una progressione razionale. Essi verranno indicati su idonea planimetria e individuati materialmente con apposite tabelle, alle estremità dei campi stessi.

- prima che i "campi" vengano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" (in pratica dei corridoi) larghe non più di un metro, da delimitare a mano a mano con fettucce, nastri, cordelle, ecc. al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati rilevatori.

- ove esista vegetazione/arbusti che ostacoli l'impiego corretto e proficuo dell'apparato rilevatore, si dovrà eseguire il preventivo taglio della stessa, esso dovrà avvenire per "campo" e "strisce" di bonifica, come stabilito per l'esplorazione con il metal detector, agendo sempre con operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore che dovrà, a sua volta, essere inquadrato in una organizzazione specializzata con dirigente, assistente ed unità di primo soccorso. Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni striscia prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente ed opportunamente eliminato fuori dai campi di lavoro. Nel tagliare la vegetazione dovranno essere rispettate tutte le possibili cautele atte ad evitare il fortuito contatto sia del personale che dei mezzi di lavoro con eventuali ordigni affioranti; in generale è bene ricordare che, in terreni presumibilmente infestati da ordigni particolarmente pericolosi il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale. Dopo questa fase preparatoria dell'area, la bonifica superficiale si concretizza eseguendo:

- l'esplorazione per strisce successive, di tutta la zona interessata e di una fascia di pertinenza della larghezza di un metro e cinquanta lungo tutto il perimetro dell'area da bonificare, con apposito apparato rivelatore di profondità (di vario genere e modello);

- lo scoprimento, l'esame, la rimozione di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato, fino alla profondità di un metro nelle aree esplorate.

Per la ricerca a profondità superiori al metro, si procede con la seconda tipologia di bonifica, (sempre secondo le prescrizioni impartite dalla competenti Autorità Militari; nello specifico il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	28 di 75

B.C.M. di Padova) quella profonda; essa consiste nella ricerca, localizzazione, individuazione, scoprimento ed esame di ordigni esplosivi interrati oltre il metro di profondità.

Vengono in pratica eseguite delle trivellazioni spinte fino a 7 metri. La zona da sottoporre a trivellazioni, indicata in planimetria, viene preventivamente suddivisa in campi aventi il lato di 280 centimetri e, al centro di ciascun quadrato, a mezzo trivella (escludendo l'uso di vibranti, di perforanti, di trivelle a percussione) è praticato un foro capace di contenere la sonda di un apparato rivelatore.

Detta perforazione si esegue sempre, per ragioni di sicurezza, inizialmente per una profondità di un metro (corrispondente alla quota raggiunta e garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita), quindi, nel foro già praticato e fino al fondo di questo, si introdurrà la sonda che, predisposta di una maggiore sensibilità radiale sarà capace di garantire la rivelazione di masse ferrose entro un raggio di un metro circa.

Ogni foro eseguito e successivamente sondato dovrà essere verificato a mezzo escavatore, nel caso in cui la sonda individu a una risposta strumentale (segnale acustico), viene evidenziato il punto esatto con un picchetto e l'assistente tecnico B.C.M. dopo aver consultato il dirigente tecnico decide di bloccare le perforazioni e procedere con uno scavo di accertamento (nel quale il rastrellatore dovrà entrare con lo strumento).

Si ricorda che i vari campi, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati, in modo tale da essere distinguibili e per una più corretta organizzazione del lavoro, inoltre, l'assistente tecnico dovrà trascrivere sul giornale dei lavori le operazioni di trivellazione e l'esito dei progressivi sondaggi in quanto la Direzione Lavori si riserva la facoltà di controllarne materialmente gli esiti.

- La terza tipologia di bonifica che si analizza è quella per scavi a strati successivi, essa è necessaria quando sul terreno da bonificare si ha la presenza diffusa di segnali ferromagnetici (è il caso ad esempio di terreni di riporto nei quali sono presenti rifiuti metallici, ferri da carpenteria, spezzoni metallici ecc.). In sostanza si effettuano degli scavi successivi (a mezzo escavatore) di trenta centimetri con conseguente vaglio ed esame del materiale.

- la quarta tipologia di bonifica che è possibile prevedere è quella con scavo assistito da impresa B.C.M.(è l'impresa stessa che effettua lo scavo edile), riguarda quelle aree nelle quali non c'è la presenza diffusa di segnale ferromagnetico; in questo caso il tecnico (ingegnere o architetto) sceglie di effettuare la bonifica contemporaneamente ai necessari lavori di scavo che comunque si sarebbero dovuti svolgere (ad esempio quelli necessari per la costruzione delle fondazioni).

- L'ultima tipologia di bonifica è quella in corrispondenza di ferrovie Per le operazioni di bonifica sistematica necessarie per la realizzazione di opere in corrispondenza e/o in prossimità di ferrovie si procederà preliminarmente alla rimozione del materiale di armamento e della sottostante massicciata in pietrisco, con la metodologia dello scavo a strati assistito da apparato di ricerca. Successivamente si procederà con la bonifica profonda mediante trivellazione oppure scavo a strati.

Qualora non fosse possibile procedere alla rimozione del fascio ferroviario, la bonifica del terreno sottostante e/o in prossimità sarà effettuata mediante le trivellazioni di fori verticali e/o orizzontali, che ove necessario andranno incamiciati con tubi in PVC, all'interno dei quali sarà inserito l'apparato di ricerca al fine di poter consentire l'esplorazione di tutto il volume della massicciata e del terreno sottostante che sarà interessato agli scavi, più un'ulteriore fascia di un metro intorno alla sezione di scavo.

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 29 di 75

Le procedure sopra descritte si applicano anche nel caso di attraversamenti sotto strade o altre tipologie di infrastrutture ed anche nel caso di spinta di monoliti al di sotto di rilevati stradali/ferroviari.

Resta sottinteso che l'impresa dovrà in ogni caso garantire la completa disinfestazione del terreno sia in superficie che in profondità da qualsiasi tipo di ordigni seguendo sempre e comunque le Prescrizioni rilasciate dalle Autorità Militari.

Il POS dell'impresa che eseguirà la bonifica bellica preventiva dovrà contenere tutte le misure di sicurezza e le procedure di dettaglio specifiche per le attività di bonifica. Integrando specificatamente per il cantiere in oggetto, quanto già riportato in questo paragrafo.

Ai sensi dell'art. 91, comma 2-bis, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. si intende procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere. Sarà compito dell'impresa affidataria provvedere ad incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del medesimo decreto.

Sempre ai sensi dell'art. 91, comma 2-bis, si riporta quanto segue: *"L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute"*.

Il perimetro delle aree stesse di bonifica dovrà risultare esterno a quello degli scavi, per almeno un metro in ogni direzione, in modo che possa essere esclusa con certezza la presenza di ordigni anche nell'immediato intorno della zona di lavoro.

In generale si realizzerà una bonifica superficiale estesa all'intera area di intervento ed all'area di installazione dei cantieri ed una bonifica profonda in corrispondenza delle opere profonde. La bonifica superficiale eseguita lungo la sede del corpo ferroviario sarà effettuata in interruzione programmata di orario o in regime di avvistamento dei convogli in entrambi i casi coordinati da personale di scorta (personale RFI o comunque abilitato alla protezione cantieri). La bonifica profonda eseguita lungo la sede del corpo ferroviario sarà effettuata esclusivamente in interruzione programmata di orario e con l'ausilio del personale di scorta. Diversamente da quanto indicato per la bob superficiale, quella profonda richiede l'uso di mezzi di perforazione.

Potranno essere sottratte alle operazioni di BOE aree interessate precedentemente da altri lavori per i quali sia già stata effettuata la bonifica, a patto che l'appaltatore richieda agli organi competenti la documentazione che attesti l'avvenuta esecuzione della stessa. Dovrà comunque essere ripetuta la bonifica profonda, quando indicata in progetto, dove precedentemente sia stata eseguita solo una bonifica superficiale

### 3.1.2 Scavo per recupero ordigni esplosivi/bellici

Gli scavi, finalizzati al recupero degli ordigni bellici e delle masse ferrose, dovranno essere eseguiti a strati successivi osservando le norme contenute nelle "prescrizioni e misure di sicurezza" di seguito riportate.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi della operazione.

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>					
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	30 di 75

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/90 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano.

Gli scavi di lavoro sono da compiere in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza con mezzi meccanici per consentire l'avvicinamento ai ritrovati oltre la profondità di mt. 1,00 e avranno una inclinazione necessaria ad impedire franamenti delle pareti per consentire il lavoro di rastrellatore in sicurezza. L'acqua derivante dallo scavo dovrà essere aggotata ed allontanata.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico b.c.m. o di un rastrellatore b.c.m.. Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'Appaltatore, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

### 3.1.3 Rimozione degli ordigni esplosivi/bellici

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento degli uomini dell'Amministrazione Militare.

Il ritrovamento dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Amministrazione Militare, alla Supervisione Lavori ed ai Carabinieri.

La rimozione e distruzione degli o.b. sarà effettuata dai tecnici preposti dall'Amministrazione Militare.

Gli o.b. rimossi ed accantonati dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dall'Amministrazione Militare.

I mezzi utilizzati per il trasporto degli o.b. dovranno essere idonei allo scopo, perfettamente efficienti, muniti di regolari permessi e coperti da adeguate assicurazioni.

### 3.1.4 Norme di sicurezza nei lavori di bonifica ordigni bellici

I lavori di Bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme tecniche di esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche. Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza l'Impresa dovrà richiedere alle Autorità competenti l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze. Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di cui trattasi.

### 3.1.5 Condizioni tecniche particolari

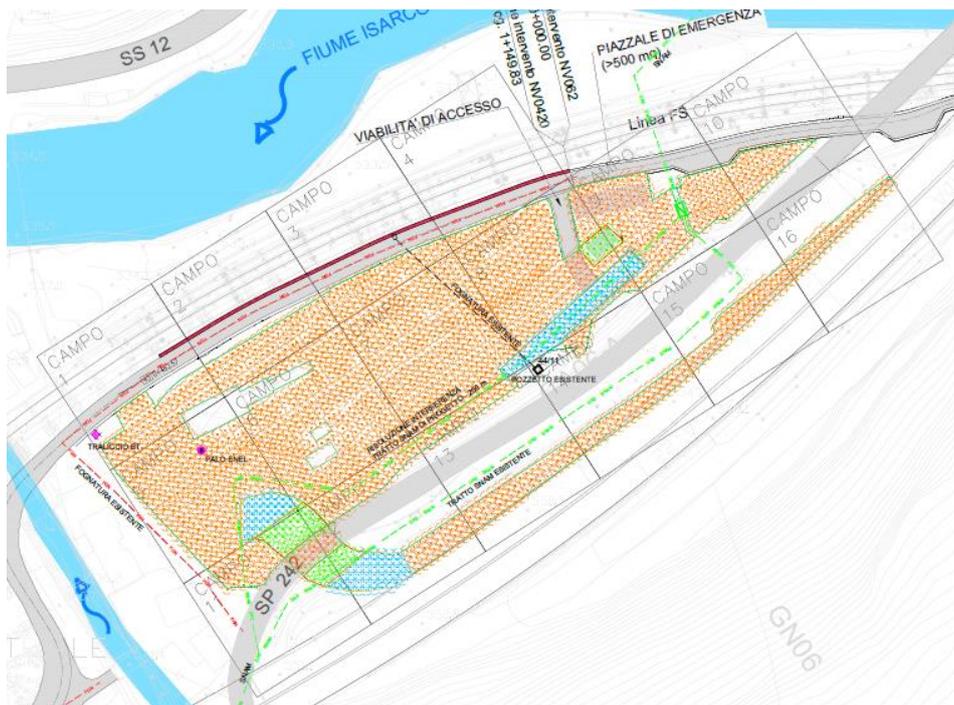
Qualora nell'area dei lavori viene accertata e/o segnalata la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, metanodotti ed altro) che impediscano una corretta esecuzione della bonifica, dovranno essere spostati e/o rimossi, se non in esercizio. Nel caso di tratti di impianti che dovranno rimanere in loco o, comunque, al momento inamovibili, dovranno essere completamente scoperti e, con adeguati lavori di scavo, protetti e messi in sicurezza.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	31 di 75

In particolare, l'area soggetta a bonifiche a Chiusa è caratterizzata dalla presenza di un metanodotto SNAM esistente. Tale opera interferisce con le aree di indagine per la presenza di ordigni bellici, pertanto verrà seguita la procedura di individuazione e scoprimento della tubazione con l'assistenza tecnica dell'ente gestore.



Per quanto riguarda l'area di Funes, invece è previsto in progetto lo spostamento della tubazione esistente con la realizzazione di un nuovo by-pass a valle dell'imbocco di progetto. Tale spostamento dovrà essere eseguito prima dell'inizio delle attività di bonifica. Nel caso in cui ciò non avvenga verrà eseguito lo scavo previa individuazione della tubazione in loco con l'assistenza tecnica dell'ente gestore



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>					
Mandataria:	Mandanti:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	32 di 75

### 3.1.6 Condizioni Tecniche particolare – Tipologia di bonifica –

#### 3.1.6.1. Depositi definitivi in Val di Riga - C-Plattner

A seguito della valutazione del rischio bellico, e dallo stato attuale delle aree di cantiere nonché da quanto emerso dalla relazione geologica si evince che:

- Una'importante porzione di area del deposito risulta utilizzata da altro appalto e quindi è presumibile una attività di movimentazione di materiale già eseguita eliminando, pertanto, il rischio di ritrovamento di ordigni bellici;
- Per la porzione non oggetto di attività pregresse, ed esattamente la porzione di area compresa tra l'attuale deposito e la strada di accesso allo stesso risulta necessario l'intervento di verifica per l'eventuale ritrovamento di ordigni bellici.



#### 3.1.6.2. Deposito principale Hinterrigger

A seguito della valutazione del rischio bellico, e dallo stato attuale delle aree di cantiere nonché da quanto emerso dalla relazione geologica si evince che:

- Una importante porzione di area del deposito risulta utilizzata da altro appalto e quindi è presumibile una attività di movimentazione di materiale già eseguita eliminando, pertanto, il rischio di ritrovamento di ordigni bellici;
- Per la porzione non oggetto di attività pregresse, ed esattamente la porzione di area compresa tra l'attuale deposito e la strada di accesso allo stesso risulta necessario l'intervento di verifica per l'eventuale ritrovamento di ordigni bellici.



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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 33 di 75



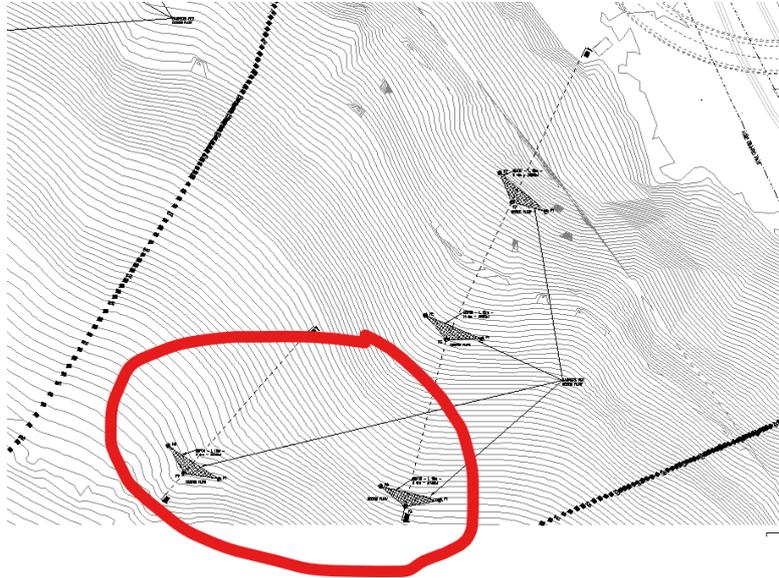
Foto: Vista di Hinterrigger

### 3.1.6.3. Area di Fortezza e Scaleres Sud

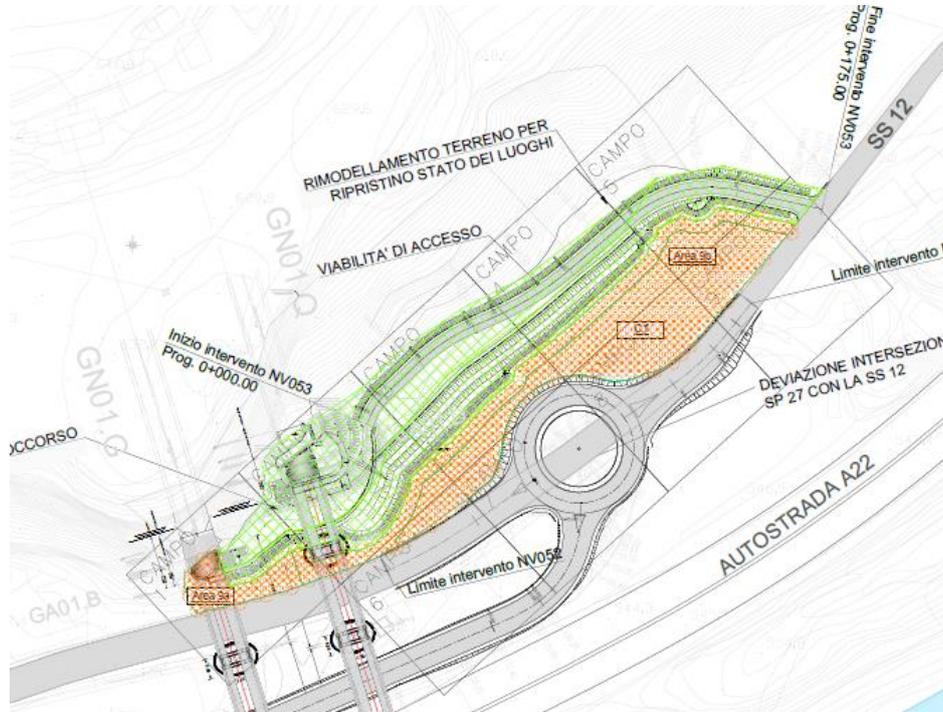
L'area di Fortezza e Scaleres Sud sono caratterizzate dall'acclività del versante oggetto di bonifica e dalla composizione geologica (roccia affiorante). Per tali caratteristiche si ritiene di eseguire in maggiore parte la sola BST superficiale. Per quanto riguarda la BST delle barriere collocate sul versante a Fortezza evidenziate nell'immagine sottostante, osservando la particolare acclività e composizione rocciosa dello stesso, non si ritiene necessario effettuare BST. Inoltre, nella zona di Fortezza, già interessata da attività di bonifica eseguite da precedente appalto (viabilità Riol) e non oggetto di lavorazioni in questa fase, il sottoscritto coordinatore valuta come non necessaria l'esecuzione di ulteriori attività di indagine.



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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 34 di 75



Sopra: Barriere rimosse da BST su Fortezza



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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 35 di 75



Foto: Vista di Scaleres Sud

L'analisi è stata sviluppata in linea con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

Particolare cura si dovrà tenere nella scelta di eventuali cave di prestito, i cui materiali dovranno essere scevri di ordigni e/o corpi ferrosi analoghi per forma e consistenza, accertata con certificazione. Contrariamente, qualora si intenda utilizzare quale cava di prestito il materiale reperibile in loco, il Soggetto Interessato, individuate le aree per il soddisfacimento di tale esigenza, dovrà procedere all'effettuazione della Bonifica Bellica Sistemática profonda, mediante perforazioni spinte fino alla profondità dello scavo di prelevamento del terreno, con garanzia fino al metro di profondità successivo.

Si precisa che tutte le ulteriori aree, come da elaborati grafici facenti parte integrante del presente documento, sono soggette alla preventiva bonifica superficiale per poi, successivamente, procedere con le ulteriori indagini profonde a 3 e/o 5 e/o 7 metri in funzione delle parti di opera che nella specifica area devono essere eseguite come da valutazione del rischio bellico allegato al documento.

### 3.1.7 Collaudo finale lavori di bonifica

Il collaudo dei lavori di bonifica, sarà eseguito secondo le modalità prescritte dall'Amministrazione Militare. Resta inteso che al collaudo tecnico procederà l'Amministrazione Militare (dietro richiesta della Committenza), entro e non oltre un mese dalla data di ultimazione accertata con relativo verbale dei lavori di bonifica, d'intesa con il collaudatore incaricato dalla Committenza.

## 3.2 RISCHI

Rischi prevedibili e conseguenti 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 GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 36 di 75

- movimentazione dei carichi
- investimento da mezzi d'opera
- esplosioni
- sprofondamento e seppellimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- urti, colpi, impatti, compressioni
- presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette
- presenza di residui da prodotti chimici
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- allergeni
- vibrazioni

### 3.3 ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE

La bonifica ordigni bellici avverrà secondo le fasi operative descritte nel seguito, per ciascuna delle quali si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connesse a tali fasi:

Preparazione delle aree:	
Rimozione della vegetazione	BON ORD 01
Bonifica superficiale	BON ORD 02
Bonifica profonda	BON ORD 03
Eventuale scavo per il recupero di ordigni	BON ORD 04

### 3.4 PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

I lavori di Bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme tecniche di esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche. Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza l'Impresa dovrà richiedere alle Autorità competenti l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di cui trattasi.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 37 di 75

1. Ricognizione visiva
2. Delimitazione area di lavoro



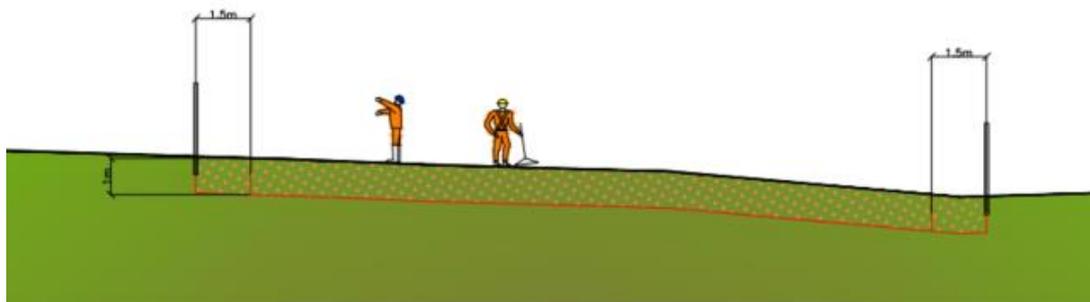
Prima di iniziare l'intervento verificare la presenza di:  
**SOTTOSERVIZI**

Figura 1 – FASE 1: Allestimento area di lavoro

1. Posizionamento della segnaletica di sicurezza
2. Eventuale taglio della vegetazione
3. Indagine per bonifica superficiale (Georadar)



**ATTENZIONE**  
I rilevatori devono passare nella fascia perimetrale di larghezza L= 1.5 m



**NOTA:**  
La bonifica superficiale in presenza d'acqua dovrà essere effettuata fino a min 60 cm dal pelo dell'acqua.

Figura 2 - FASE 2: Bonifica ordigni esplosivi superficiale

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>									
Mandataria:	Mandanti:	COMMESSA				LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	IBOU				1BEZZ	PU	SZ0000021	D	38 di 75
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>										
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B										

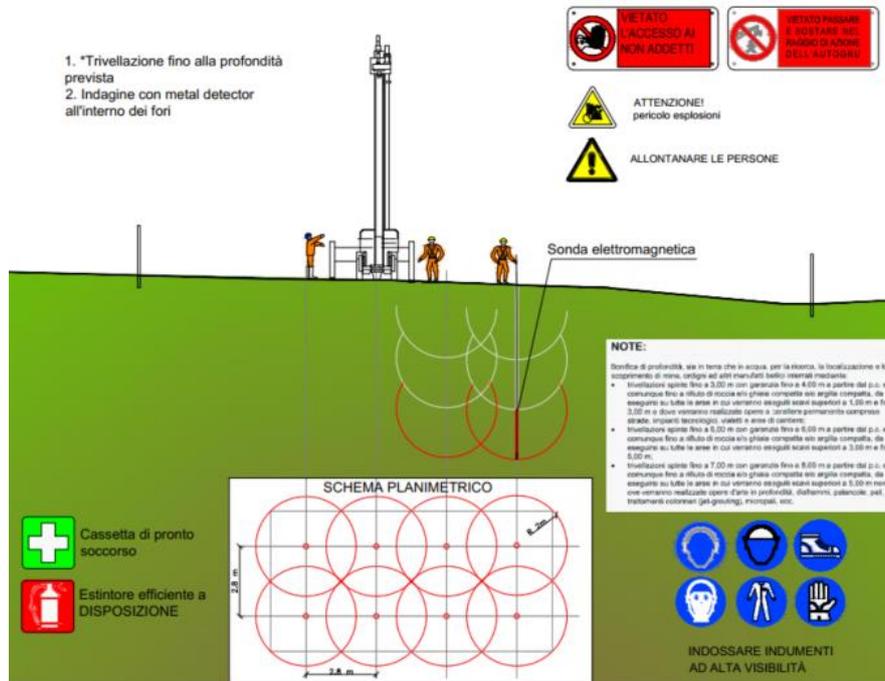


Figura 3 - FASE 3: Bonifica ordigni esplosivi profonda

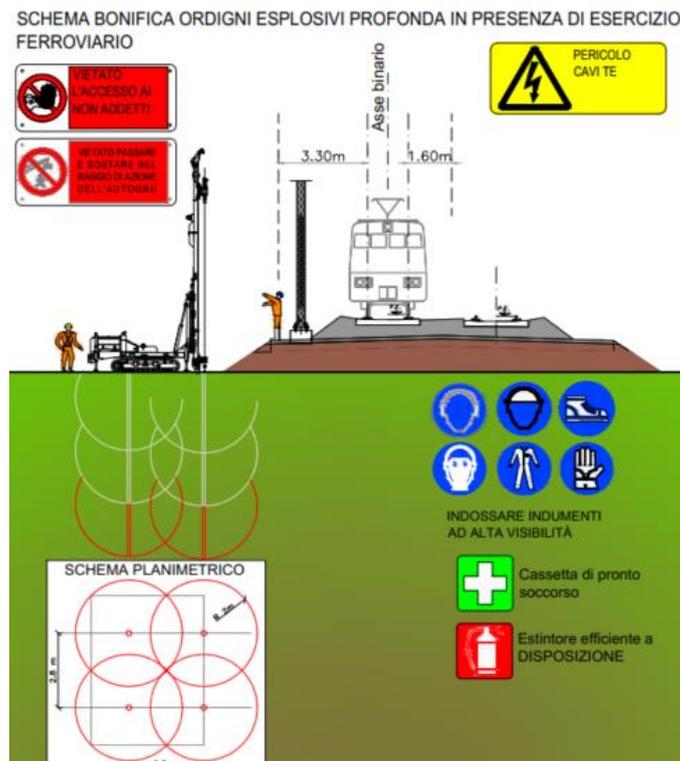


Figura 4 – BOE in presenza di esercizio ferroviario

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 39 di 75

- Tutte le attività legate alla suddetta fase preliminare dei lavori dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni della direzione competente del Genio Militare e dovranno essere eseguite da Impresa specializzata.
- Al fine di prevenire ogni rischio per gli operatori coinvolti, le attività di bonifica dovranno essere svolte preliminarmente ad ogni altra attività.
- Le aree da bonificare dovranno essere chiaramente delimitate e su di esse dovrà essere impedito il transito e la sosta a persone estranee ai lavori.
- I mezzi d'opera e di trasporto dovranno essere in perfetta efficienza tecnica.
- Si dovrà preventivamente procedere al taglio della vegetazione od alla rimozione di superfetazioni nel caso queste dovessero ostacolare la corretta esecuzione delle attività di bonifica.
- Le perforazioni della bonifica profonda dovranno svilupparsi a partire dal perimetro dell'area interessata, in modo tale da garantire una fascia di sicurezza lungo il perimetro stesso.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- La BOB della linea in esercizio, dovrà essere svolta previo accordo con i Dirigenti Movimento e previa indicazione delle soggezioni all'esercizio ferroviario. Le informazioni relative al coordinamento con RFI dovranno essere indicate all'interno del POS dell'impresa esecutrice che effettuerà la bonifica e, prima dell'inizio delle attività, si dovrà svolgere una riunione di coordinamento.
- La bonifica da ordigni bellici dovrà essere già terminata prima dell'effettuazione di qualsiasi operazione relativa all'installazione dei cantieri.
- Le operazioni di bonifica dovranno essere eseguite da Impresa specializzata che dovrà usufruire di personale dotato di brevetto ai sensi della vigente norma (con decreto interministeriale 11 maggio 2015, n. 82, è stato emanato il "Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n. 177").
- Le misure di sicurezza che i lavoratori dell'Impresa esecutrice dovranno adottare saranno contemplate in un apposito Piano Operativo di Sicurezza, che la stessa impresa dovrà sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. Le ditte subappaltatrici provvederanno a consegnare il proprio POS al CSE solo dopo che l'Appaltatore ne avrà verificato la validità secondo i contenuti minimi del POS prescritti dal D.Lgs.81/08 – All.15. Tale prescrizione è da ritenersi ovviamente valida anche per tutti i successivi interventi.
- Prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulle aree bonificate, l'Impresa esecutrice dovrà trasmettere una dichiarazione di avvenuta bonifica all'Impresa appaltatrice nella persona del Responsabile di Cantiere e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello Stato e dei regolamenti militari vigenti, e di quanto prescritto dal presente documento (DIRETTIVA-001 BTER-2020 "Bonifica Bellica Sistemica Terrestre) e s.m.i.

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>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: 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;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">PU</td> <td style="text-align: center;">SZ0000021</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">40 di 75</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	40 di 75
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	40 di 75													
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B																		

- 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.
- Il terreno da esplorare dovrà essere convenientemente frazionata in modo da avere la massima garanzia di completezza dell'esplorazione.
- La ricerca in profondità dovrà essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso potrà avere inizio soltanto dopo che le masse ferrose localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse.
- Tutte le masse ferrose localizzate dovranno essere riportate su una planimetria indicando le coordinate planimetriche e la profondità rispetto al piano di campagna; tale planimetria sarà utilizzata per la successiva fase di recupero.
- Le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione dovranno altresì essere identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi della operazione.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.
- Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore
- Ove necessario l'Appaltatore dovrà provvedere a sbadacchiare od armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggettamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.
- Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici 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 bellici non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dell'Amministrazione Militare.
- Gli ordigni bellici rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione Militare.
- Prima di dare corso alle attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà richiedere, alla Direzione Genio Militare territorialmente competente, un parere sull'opportunità (necessità) di eseguire lavori di bonifica; tale richiesta dovrà essere corredata dalla documentazione atta ad individuare le aree

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	41 di 75

interessate ed a definire la tipologia delle opere da realizzare su ciascuna area. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, l'Appaltatore dovrà richiedere ed ottenere le necessarie autorizzazioni e prescrizioni da parte della Direzione Generale Militare competente.

- All'atto della richiesta di autorizzazione, l'Appaltatore dovrà segnalare/fornire all'Amministrazione Militare competente:
  - la data di inizio lavori prevista;
  - la planimetria delle zone da bonificare;
  - l'elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, operai qualificati);
  - una copia dei brevetti, non scaduti, rilasciati dall'Amministrazione Militare, attestanti l'idoneità di tutto il personale specializzato in riferimento alla qualifica per la quale dovrà essere impiegato;
  - l'elenco del personale ausiliario.
- Due giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività, l'Appaltatore dovrà comunicare all'Amministrazione Militare:
  - la data di inizio e la data di fine lavori prevista;
  - l'elenco nominativo del personale che sarà effettivamente impiegato; tale elenco dovrà fare riferimento al documento di qualifica (brevetti) di cui al precedente punto c.4;
  - l'elenco del materiale e delle attrezzature di cui è previsto l'utilizzo.
- Durante il corso dei lavori, ed alla fine degli stessi, l'Affidatario dovrà comunicare/consegnare all'Amministrazione Militare:
  - l'elenco dell'eventuale nuovo personale da utilizzare sui lavori (nel rispetto delle disposizioni di cui ai punti precedenti);
  - l'elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
  - la planimetria indicante le zone bonificate;
  - la data di fine lavori;
  - la "Dichiarazione a Garanzia" di avvenuta bonifica.
- Per una certa e completa identificazione degli operai che saranno impiegati nei lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori potrà richiedere il certificato penale e quello di buona condotta e l'esibizione della carta di identità personale degli addetti ai lavori.
- Il dirigente tecnico designato dall'impresa esecutrice dovrà presenziare alla consegna dei lavori ed al rilascio delle prescrizioni da parte dell'Amministrazione Militare e dovrà controllare la regolarità dell'esecuzione.
- Il coordinamento continuativo delle attività dovrà essere affidato ad un assistente tecnico che dovrà essere presente nell'area di lavoro durante l'intero orario lavorativo di ciascuna giornata e che avrà la responsabilità della custodia e della regolare compilazione dei documenti di cantiere.
- I lavori dovranno essere eseguiti con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando, a tale scopo, le particolari norme tecniche specificate dall'Amministrazione Militare competente, nonché le vigenti prescrizioni di Pubblica Sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli articoli 46 e 52 del Testo Unico delle

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 42 di 75

leggi di Pubblica Sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18 Giugno 1931, n. 773 e leggi successive.

- L'Appaltatore, alla fine dei lavori dovrà rilasciare esplicita dichiarazione in bollo, su modulo fornito dalla Amministrazione Militare, per garantire la completa bonifica da mine e da altri ordigni esplosivi residuati bellici di qualunque genere, della intera zona assegnata.
- La dichiarazione in argomento dovrà essere firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.

Tutte le disposizioni che venissero impartite direttamente dal personale dell'Amministrazione Militare dovranno essere portate a conoscenza della DL del Committente per eventuali commenti o benestare.

### 3.4.1 Norme relative al personale ed all'organizzazione di cantiere

- Nel servizio di bonifica il personale della ditta impegnata (dirigente tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori e operai qualificati) dovrà essere in possesso dei prescritti documenti di specializzazione, rilasciati dalle competenti autorità militari.
- La direzione tecnica ed organizzativa del servizio di bonifica compete al dirigente tecnico BCM, il quale dovrà presenziare alla consegna degli stessi e successivamente controllarne la esecuzione.
- Il coordinamento esecutivo pratico dell'attività di bonifica, la sorveglianza delle sue varie fasi e la tenuta dei relativi documenti di cantiere (diario di lavoro, planimetria, disegni, ecc.) dovranno essere affidati ad un assistente tecnico B.C.L, il quale dovrà essere presente sul cantiere per tutto l'intero orario di ogni giornata lavorativa.
- L'esecuzione pratica del servizio di bonifica viene effettuata dal rastrellatore B.C.M.
- In ogni cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del posto di lavoro, un posto di pronto soccorso attrezzato con i presidi medici previsti dagli Allegati 1 e 2 del Decreto del Ministero della Salute 15 luglio 2003, n. 388. Dovrà, inoltre, essere attivo un idoneo collegamento telefonico/radio con il più vicino ospedale (indicato dall'AUSL), sul quale evacuare eventuale personale traumatizzato in caso di scoppio accidentale di ordigni esplosivi durante le attività di ricerca, conformemente alle previsioni di cui alla "Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" del Ministero della Difesa, che sarà integralmente rispettata nel corso dell'espletamento del servizio. Confermando le previsioni del PSC del definitivo, dovrà inoltre, essere presente persona pratica di servizi di infermeria, barella porta feriti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.

### 3.5 NOTA FINALE

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, compresi Allegati, Note ed Elaborati grafici, in nessun caso può sostituire la valutazione dei rischi che ciascuna Impresa deve effettuare, all'interno delle presenti procedure di Piano in relazione a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ed in particolar modo all'accettazione e la gestione da parte dei singoli datori di lavoro del Piano di sicurezza e di coordinamento e dei relativi Piani operativi di sicurezza.

Ogni singola Impresa ha quindi l'obbligo di integrare il proprio Piano Operativo di sicurezza (POS), in relazione a quanto previsto nel presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	43 di 75

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, compresi Allegati, Note ed Elaborati grafici, in nessun caso intende sostituirsi all'autonoma valutazione del rischio effettuata dal Datore di lavoro nelle attribuzioni che gli spettano in base all'art. 96 del D.Lgs 21/2008 e s.m.i. Ogni Datore di lavoro, Affidataria ed Imprese esecutrici, ha l'obbligo di redigere il proprio POS in relazione a quanto previsto nel PSC. In base all'art. 100 comma 5 ha facoltà di presentare al CSE proposte di integrazione e miglioramento, in base alla propria specifica organizzazione del lavoro.

#### 4. INTERVENTO I\_02 - PREDISPOSIZIONE E SMOBILIZZO CANTIERI

Al fine di realizzare le bonifiche belliche, è prevista l'organizzazione di un area di cantiere caratterizzata dalle seguenti peculiarità:

- installazione di una recinzione sul perimetro dell'area da bonificare per evitare intrusioni dall'esterno
- installazione di un wc chimico per garantire la i servizi igienici primari ai lavoratori
- prevedere una cassetta pronto soccorso in caso di tagli o abrasioni
- installazione di un estintore
- segnaletica interna ed esterna

Il trasporto dei materiali coinvolti nella realizzazione delle opere in oggetto avverrà unicamente via gomma lungo la viabilità pubblica.

All'interno dell'aree di lavorazione verranno posizionati degli estintori per fronteggiare eventuali inneschi d'incendio. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili, e dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Dall'analisi delle lavorazioni e dalla conseguente valutazione del rischio di seguito si elencano i rischi interferenti associabili alle lavorazioni:

Investimento, cadute accidentali, tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali, contatto con i prefabbricati di cantiere durante la loro posa in sito, contatto con linee elettriche, ribaltamento mezzo di cantiere per movimentazione errata dei carichi.

Dalla valutazione si fatta si prescrive che:

- La recinzione di cantiere (del tipo rossa o arancione) e di posizionare i relativi cartelloni di pericolo e divieto di accesso come indicato nella normativa GEN-BST 001 al capitolo 2.3.6.1 vanno installati come indicato nelle planimetrie, e le zone di pericolo dovranno essere rese inaccessibili. Il montaggio della recinzione può iniziare solo dopo aver predisposto idonea segnaletica di avvertimento sulla sede stradale interessata ovvero dell'area di lavoro oggetto di intervento. Per le attività eseguite ai margini della sede stradale e le manovre degli automezzi predisporre un moviere per la regolazione del traffico e per le segnalazioni necessarie.
- Prima del posizionamento degli apprestamenti di cantiere, ovvero dei WC chimici, gli operatori provvederanno a pulire le zone dei piani di appoggio e a controllarne la stabilità. L'automezzo che trasporterà il box di cantiere, dotato di gru a bordo, prima di scaricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi di ribaltamento. Il carico in discesa sarà guidato da due

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 44 di 75

operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando saranno definitivamente sganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore, il quale sarà autorizzato a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion e quindi a muoversi.

- Non sostare e transitare sotto i carichi sospesi in fase di montaggio.

E' fatto obbligo di accatastare materiali ed attrezzature con ordine, in modo stabile e sicuro.

Si richiama l'attenzione nell'utilizzo continuo di idonei DPI: casco, guanti, scarpe antinfortunistiche, indumenti ad alta visibilità, occhiali.

Si raccomanda l'impresa affidataria di coordinare la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale di cantiere per la gestione dell'accesso del cantiere dalla viabilità pubblica con l'ente gestore/Polizia Municipale.

#### 4.1 ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza, contenute nel successivo volume II, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

<u>Confinamento area di cantiere:</u>	
- installazione delle recinzioni	ORG CAN 04 ORG CAN 22
- installazione degli accessi carrabili e pedonali	ORG CAN 04
- posa segnaletica di cantiere	ORG CAN 25
- allestimento segnaletica orizzontale e verticale lungo la viabilità di accesso	ORG CAN 25 STR CAN 04 STR CAN 05

Al termine dei lavori, per quanto riguarda lo smobilizzo dei cantieri ed il ripristino delle aree interessate, saranno eseguite le seguenti attività:

<u>Smobilizzo delle aree di cantiere:</u>	
- rimozione della recinzione	SMO CAN 03

#### 4.2 RISCHI PREVEDIBILI

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- ♦ movimentazione dei carichi
- ♦ sprofondamento e seppellimento
- ♦ ribaltamento mezzi d'opera
- ♦ scivolamento, caduta a livello

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>				
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	45 di 75

- ◆ caduta dall'alto
- ◆ caduta di materiale dall'alto
- ◆ urti, colpi, impatti, compressioni
- ◆ presenza di agenti/sostanze potenzialmente infette
- ◆ presenza di residui da prodotti chimici
- ◆ proiezione di schizzi
- ◆ proiezione di schegge
- ◆ esposizione a polveri e fibre
- ◆ punture, tagli, abrasioni
- ◆ esposizione a vapori e gas
- ◆ allergeni
- ◆ vibrazioni
- ◆ rumore.

#### 4.3 PRESCRIZIONI E MISURE DI SICUREZZA

- Vigilare costantemente l'accesso al cantiere impedendo l'entrata di persone non addette ai lavori.
- Coordinare gli interventi degli addetti alle diverse lavorazioni assicurando spazi e viabilità sufficienti a consentire le manovre e i comandi necessari.
- Le aree di cantiere dovranno essere preventivamente picchettate e delimitate e, successivamente, segregate con le recinzioni prescritte per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica conforme a quanto prevede il Codice della Strada ed indicante la presenza del cantiere, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti.
- All'esterno dei cantieri su viabilità pubblica, la segnaletica di cui sopra dovrà inoltre essere conforme a quanto prevede il Codice della Strada
- Per raggiungere le aree di lavoro in alcuni casi sarà necessario realizzare Piste di cantiere; queste piste dovranno avere pendenze idonee all'utilizzo dei mezzi di cantiere e dovranno essere pavimentate con manto stradale. In alternativa dovrà essere realizzata con stabilizzato di cava e si dovrà procedere alla periodica bagnatura per evitare lo spargimento di polveri.
- Le piste di cantiere ubicate a mezza costa dovranno essere protette sul lato a valle con posa di guard-rail per evitare lo svio di mezzi d'opera.
- Le aree di lavoro in prossimità di corsi d'acqua, dovranno essere precedute dalla posa di delimitazioni di sicurezza delle tipologie prescritte, al fine di prevenire la caduta negli stessi

APPALTAZIONE: 	<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>					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 46 di 75

- Eventuali aree di lavorazione poste lungo il binario in esercizio (<140Km/h) verranno delimitate con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, ed irrigidita mediante due tavole in legno fermate alla sommità e al piede dei ferri stessi al fine di aumentarne la resistenza. Tale delimitazione dovrà essere posta a non meno di 1.50m dal filo esterno della rotaia più vicina, in funzione della velocità dei treni in transito, e vi dovranno essere apposti, al massimo ogni 20m, cartelli monitori recanti la scritta: "ATTENZIONE TRENI IN TRANSITO – DIVIETO ASSOLUTO DI ATTRAVERSARE I BINARI"
- Le aree di lavoro limitrofe alla viabilità esistente, dovranno essere preventivamente protette mediante posa di new jersey di tipo stradale, e la presenza del cantiere dovrà essere segnalata con le modalità dettate dal D.Lgs. 285/92 art. 21 e dal D.P.R. 495/92 artt.30-31 (nuovo codice della strada); le maestranze impegnate in queste aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Eventuali attraversamenti di mezzi e uomini della viabilità per raggiungere le aree di lavoro, o le aree tecniche, dovrà avvenire in appositi attraversamenti segnalati con cartellonistica e segnaletica orizzontale, nonché eventuale presenza di addetti muniti di indumenti ad alta visibilità per segnalare le operazioni di attraversamento agli automobilisti.
- L'Affidatario in fase di progettazione esecutiva dovrà elaborare progetto di dettaglio della cantierizzazione, collegato all'evoluzione delle fasi operative, con particolare attenzione alla organizzazione della viabilità di accesso ai campi base e le aree tecniche, relativamente allo scavalco della linea ferroviaria in esercizio, della trincea e delle rampe di collegamento
- Durante la delimitazione preventiva e lo smobilizzo dei cantieri e delle aree di lavorazione lungo linea, limitatamente all'estesa prospiciente binari in esercizio, si dovrà operare **in regime di liberazione del binario su avvistamento, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili RFI dell'impianto ferroviario e tali da garantire il rispetto delle IPC.**
- Tutte le attività di movimentazione per l'esecuzione delle quali si debba raggiungere l'area di lavoro attraversando i binari, dovranno avvenire in regime di Interruzione della circolazione, con modalità preventivamente concordate con la Direzione Lavori e con D.C.I. di RFI e tali da garantire il rispetto delle IPC
- Le squadre che opereranno lungo linea dovranno indossare giubbetti ad alta visibilità, atti a diversificare il personale addetto alle lavorazioni dal personale addetto alla protezione cantiere. In particolare si adotterà il colore giallo per il personale di scorta ed il colore arancione per le maestranze. Tale misura consentirà agli operatori di individuare con chiarezza e con maggiore immediatezza le indicazioni impartite dal personale di scorta. La distinzione dei colori, così come prescritta, segue un criterio non formalizzato, ma usualmente applicato nell'ambito dei lavori ferroviari. Le calzature dovranno essere del tipo a slacciamento rapido e il casco di protezione dovrà essere indossato sempre e comunque anche se apparentemente non risulti presente il rischio di caduta oggetti dall'alto.

APPALTAZIONE: 	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI          REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA          LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA          TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 47 di 75
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B						

- Prima dell'esecuzione dei lavori, l'Affidatario dovrà accertarsi preventivamente dell'esistenza di eventuali interferenze con sottoservizi non censiti dal progetto e, nel caso di nuovi rilevamenti, dovrà tempestivamente avvisare la DIREZIONE LAVORI
- Verranno quindi concordate le metodologie di risoluzione con la DIREZIONE LAVORI e gli Enti Terzi interessati
- L'Affidatario dovrà proteggere, mediante opportuni interventi, i sottoservizi presenti nelle aree di cantiere, secondo le indicazioni di progetto e le disposizioni della DIREZIONE LAVORI; eventuali danni e/o interruzioni dell'esercizio sono da addebitarsi all'Affidatario e, ove prevedibile, debbono essere comunicate tempestivamente alla DIREZIONE LAVORI.
- Le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica dovranno essere coordinate da un preposto.
- Sarà cura dell'Affidatario predisporre, nelle aree di cantiere, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:
  - a. mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
  - b. posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - c. tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.
- Ove sia applicabile la L. 26/4/74, n. 191, tutte le lavorazioni da svolgere a meno di 1.00 m da conduttori in tensione dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Durante la movimentazione dei materiali, nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- Le lavorazioni che verranno effettuate in ambienti esterni dove l'illuminazione naturale non rispetti le indicazioni della norma UNI EN 12464-2 di seguito riportate, si dovrà provvedere ad una illuminazione artificiale che ne garantisca i valori prescritti.
- Sono da evitare lunghi periodi di esposizione ai rumori predisponendo un programma di turnazioni degli addetti nelle fasi di lavoro. In ogni caso gli addetti dovranno sempre utilizzare i DPI appropriati al tipo di lavorazione (otoprotettori).

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	48 di 75

- L’Affidatario dovrà utilizzare macchine ed attrezzature necessarie alla costruzione rispondenti alle seguenti Direttive: D.Lgs 81/2008, D.Lgs n. 17 del 27 Gennaio 2010 (Direttiva macchine 2006/42/CE), Norme CEI;
- Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.
- Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature ed i materiali che ingombrano la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale.

Attività particolarmente polverose dovranno essere svolte mediante l’utilizzo di teli antipolvere; inoltre si dovrà prevedere la bagnatura dei detriti in modo che non si abbia formazione di polveri.

## 5. INTERVENTO I\_03 – RISOLUZIONI INTERFERENZE

La realizzazione delle bonifiche interferisce in alcuni casi con la rete di servizi presenti nei territori attraversati. In particolare a Chiusa è presente una tubazione della rete SNAM che attraversa la zona interessata dal progetto. Pertanto si prevede di individuare con l’assistenza tecnica dell’ente gestore e riportare alla luce la tubazione esistente prima di procedere con le indagini belliche. A Funes invece viene previsto da progetto l’esecuzione di una nuova tubazione a valle del futuro imbocco. Tale operazione deve essere eseguita prima dell’esecuzione delle bonifiche. Qualora ciò non fosse possibile si prevederà come per Chiusa all’individuazione e scoprimento della tubazione attuale (sempre con l’assistenza tecnica dell’ente gestore) prima di procedere con le bonifiche.

I principali rischi connessi con queste lavorazioni sono quelli esplosione per fughe di gas, di investimento da parte dei macchinari utilizzati.

Queste, in termini di sicurezza, dovranno essere risolte anche allo scopo di non esportare rischi da e verso il cantiere. Le lavorazioni di risoluzione delle interferenze dovranno pertanto essere svolte prima che si proceda a realizzare la parte d’opera interferente oggetto del presente appalto.

### Analisi delle attività lavorative risoluzioni interferenze con Enti

Le attività di risoluzione delle interferenze precedentemente riportate verranno svolte dagli Enti Gestori in accordo a quanto stabilito tra la stazione appaltante la Committenza e gli Enti stessi.

### Analisi delle attività lavorative

Le attività di risoluzione delle interferenze riportati verranno svolte dagli Enti Gestori

Rischi particolari

- rischio investimento da autoveicoli nei lavori
- rischio caduta nello scavo
- rischio di fughe di gas ed esplosioni

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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	49 di 75

- rischio di folgorazione in caso di cavi elettrici

### Prescrizioni e misure di sicurezza

- Si dovrà procedere alla stesura di un protocollo operativo con gli Enti gestori dei servizi ed intervenire secondo modalità che prevedono almeno l'identificazione dei soggetti operativi responsabili per la sicurezza, le rispettive competenze, i tempi e le aree di intervento dei diversi soggetti e le procedure per la gestione delle emergenze.
- Ogni intervento sulle reti esistenti dovrà avvenire previo sezionamento, da eseguire a monte dei punti interessati. Di ciò dovrà essere fornita idonea formale documentazione da conservare in cantiere, prima di iniziare i lavori.
- Sarà cura dell'Affidatario verificare, in fase di progettazione esecutiva presso i responsabili RFI o gli enti gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrate od aeree costituenti interferenza con la realizzazione delle opere previste nel presente PSC.
- I lavori previsti sui siti di interferenza, potranno iniziare solo dopo la risoluzione delle interferenze con i sottoservizi.
- Per l'intervento sottostante ai cavi aerei dell'ENEL, durante tutte le fasi lavorative si dovrà garantire le distanze di sicurezza dai cavi in tensione.
- Durante i periodi di notevoli precipitazioni piovose, tenuto conto della conformazione del territorio, si dovrà verificare le condizioni di operabilità nelle aree di intervento garantendo se persistono i livelli di sicurezza per le maestranze impegnate durante le loro mansioni e se non vengano meno le misure di sicurezza adottate. In caso contrario si dovranno sospendere le attività lavorative
- Sul ciglio dello scavo di altezza maggiore a 1,5 m dovrà essere presente un parapetto realizzato con corrente inferiore, intermedio e superiore (altezza totale 1,10 m), nonché cartelli segnaletici che indichino inequivocabilmente il rischio di caduta nel vuoto ed il conseguente divieto di oltrepassare la delimitazione.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.

## 6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### 6.1 GENERALITA'

La bonifica ordigni bellici non prevede una vera e propria area di cantiere in quanto si tratta di lavorazioni a breve termine con numero ridotto di persone e ridotto numero di mezzi. Pertanto l'area di lavoro deve venire opportunamente delimitata mediante recinzione lungo il perimetro dell'intervento in modo da impedire l'accesso a persone estranee.

Successivamente alla messa in opera della recinzione iniziano le attività di taglio della vegetazione. Un wc chimico viene installato per garantire i servizi igienici primari ai lavoratori e viene predisposto un punto di

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 50 di 75

primo soccorso in caso di tagli e abrasioni. In caso di incendio si prevede la presenza in sito di estintori oltre che a un immediata segnalazione ai Vigili del Fuoco. Un apposita segnaletica sia esterna che interna al cantiere viene predisposta in modo visibile e chiara per segnalare i rischi che il cantiere può avere all'interno e che può recare nelle immediate vicinanze (uscita di mezzi pesanti su strada pubblica).

## 6.2 MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere l'impiego dei seguenti macchinari principali:

- Attrezzi manuali per lavori agricoli
- Decespugliatore
- Funi d'imbracatura metalliche e fasce di nylon
- Motosega
- Scale a mano
- Pala meccanica
- Rilevatore di masse di tipo elettromagnetico
- Sonda elettromagnetica
- Trivella cingolata
- Escavatore

Tutte le macchine di Cantiere dovranno essere conformi alla nuova Direttiva Macchine D.Lgs 17/2010 e all'All. V del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e dovranno essere utilizzate in modo da rispondere alle caratteristiche e alle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto. Di ogni macchina l'Impresa esecutrice deve mantenere in Cantiere, almeno in copia, il libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulti l'avvenuta omologazione e copia delle istruzioni per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

La manutenzione deve essere intesa come l'insieme di attività dirette a mantenerne inalterati nel tempo, per quanto possibile, i requisiti di sicurezza, resistenza, idoneità ed efficienza e deve soddisfare a due fondamentali necessità:

- garantire il regolare funzionamento ed il buono stato di conservazione di attrezzature e utensili di Cantiere, al fine di ottenere il massimo rendimento produttivo;
- proteggere l'incolumità del personale dipendente dai pericoli derivanti dall'usura e dal cattivo funzionamento degli attrezzi e/o utensili stessi e dei relativi dispositivi antinfortunistici.

Le macchine utilizzate devono essere continuamente verificate per accertarsi, per quanto pertinente, della idoneità dei dispositivi di abbattimento dei fumi e per i relativi livelli di rumorosità emessi. Per queste situazioni in cui si verificano sorgenti diverse di inquinamento ambientale è indispensabile che gli addetti interessati confrontino le risultanze oggettive dei rilievi con le prescrizioni del Medico Competente. Ciò comporta il controllo diretto dei tempi di esposizione e dei D.P.I. che lo stesso MC deve espressamente indicare.

L'attività di manutenzione deve, quindi, essere un'attività, periodica e programmata, al fine di prevenire i rischi dovuti all'usura o al deterioramento di attrezzature e utensili, a salvaguardia tanto dell'incolumità

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	51 di 75

personale dei lavoratori quanto dell'efficienza del lavoro. Le riparazioni si distinguono dalle manutenzioni per il carattere prevalentemente occasionale ed hanno lo scopo di eliminare guasti o malfunzionamenti dei mezzi e delle attrezzature stesse.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti ad apparecchiature disattivate. Detti lavori devono essere affidati a personale in possesso di adeguata capacità professionale oppure a ditte specializzate.

I lavoratori addetti alle operazioni di manutenzione e riparazione devono essere informati sulla natura dei lavori da effettuare, sui rischi presenti nelle operazioni da compiere, sulle procedure da seguire, sulle misure di sicurezza da adottare e sui mezzi personali di protezione da utilizzare.

L'Impresa esecutrice, in rispondenza agli obblighi dell'art. 71 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., deve sottoporre le attrezzature di lavoro, per le quali è previsto, a verifiche periodiche per valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza, con una frequenza programmata, a cura dell'INAIL che vi provvede nel termine di 60 giorni dalla richiesta. Decorso tale termine, il Datore di lavoro può avvalersi delle ASL e o di soggetti pubblici o privati abilitati, come stabilito dal DM 11 aprile 2011.

Le verifiche e il mantenimento nel tempo dei requisiti di idoneità alla circolazione dei mezzi d'opera ferroviari saranno effettuati nel rispetto della Disposizione RFI n.5 del 15.06.2011

mediante:

- interventi di manutenzione preventiva, nel rispetto dei piani di manutenzione;
- interventi di manutenzione correttiva, a seguito di anomalie non previste, al fine di ripristinare lo stato di efficienza, sicurezza e compatibilità tecnica con l'infrastruttura.

Le Imprese Esecutrici devono garantire la disponibilità dei documenti attestanti:

- le operazioni di manutenzioni effettuate;
- le modalità di intervento;
- il nominativo degli operatori che hanno effettuato l'intervento;
- la copia originale dei piani di manutenzione delle macchine.

Nel dettaglio i Piani di manutenzione devono precisare:

- la periodicità delle ispezioni e delle revisioni;
- l'indicazione degli interventi da eseguire obbligatoriamente a cura di una Officina qualificata;
- le operazioni da effettuare per ciascuna periodicità;
- i limiti di usura da non superare e le caratteristiche minime che il mezzo deve mantenere.

Il mancato rispetto del Piano di Manutenzione può comportare la sospensione o il ritiro definitivo dell'autorizzazione alla circolazione del mezzo.

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 52 di 75

### 6.3 SOLUZIONI PARTICOLARI E PRESIDI ANTINCENDIO

Le principali misure di prevenzione e di protezione contro il rischio di incendio da attuare nell'ambito di ciascun Cantiere sono:

- divieto di fumare nelle aree di lavoro nei locali delle cabine ed all'aperto laddove la presenza di sterpaglie ed erba secca possono essere fonte di incendio;
- garantire, sempre, nell'ambito del Cantiere, l'accessibilità ai mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco;
- proteggere il Cantiere con un'idonea dotazione di mezzi antincendio che dovrà essere costituita, almeno, da un congruo numero di estintori portatili, da 6 kg e idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati; oltre ad essere mantenuti in piena efficienza e controllati semestralmente da personale esperto.

#### PRESIDI SANITARI E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Come principio generale secondo i criteri di cui al successivo punto 4.7.1 dovrà essere istituito un presidio generale comune a tutte le imprese e coordinato da un unico referente.

### 6.4 PRESIDI SANITARI

#### 6.4.1 Servizi sanitari e pronto intervento

Tra gli adempimenti dell'Affidatario in materia di trattamento e gestione dell'emergenza vi sarà, sentito il parere del medico competente, la predisposizione del pronto soccorso, prendendo in considerazione anche la dislocazione dei servizi di emergenza esterni e la necessità del trasporto dei lavoratori infortunati.

Si definisce pronto soccorso l'insieme dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

La dotazione minima di tali presidi e le modalità di impiego da parte degli addetti sono fissate, per decreto, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale.

#### 6.4.2 Trattamento degli infortuni

L'art. 15 del D.Lgs. 81/08 (Misure generali di tutela e obblighi) impone l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore.

Da ciò deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro: pertanto il personale che compone la squadra per la gestione delle emergenze in cantiere dovrà essere debitamente istruito sul primo soccorso.

Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al responsabile tecnico del cantiere, per il seguito di competenza.

Le disposizioni per un corretto soccorso saranno impartite dal "medico competente dell'Affidatario".

Considerato comunque il fatto che dal cantiere è possibile raggiungere in pochi minuti un centro sanitario perfettamente attrezzato e dotato del personale necessario, l'Affidatario dovrà predisporre una squadra di primo soccorso, informata e formata adeguatamente, per intervenire quando la gravità lo richieda, al fine di

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	53 di 75

prestare una prima assistenza e per attuare un celere trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

Si ritiene comunque opportuno, all'atto della installazione del cantiere, provare il percorso più breve per essere pronti in caso di infortunio.

## 7. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'EMERGENZA

Tutte le attività di seguito descritte, relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere, sono a carico dell'Affidatario che organizzerà a tal fine un Servizio specificamente dedicato.

All'interno del documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 18 del D.Lgs. 81/08 redatto dall'Affidatario, nel capitolo relativo alla gestione delle emergenze, dovranno essere affrontati i temi evidenziati nel seguito di questo capitolo, in cui si riportano a titolo indicativo, le procedure di emergenza che serviranno da linee guida per l'Affidatario nella redazione del suo piano di emergenza. Quest'ultimo dovrà trattare almeno i seguenti argomenti:

- squadra di emergenza;
- pronto intervento;
- specifica procedura di esodo generale del personale;
- segnalatore acustico da adoperarsi esclusivamente per situazioni di emergenza;
- identificazione del luogo di raccolta del personale;
- identificazione del punto di coordinamento dell'esodo;
- corso di formazione per informare della pericolosità insite del cantiere e per illustrare le modalità di intervento nelle singole situazioni di rischio.

### 7.1 PIANO GENERALE D'EMERGENZA

Il Piano Generale di Emergenza contiene la descrizione dei lavori, la descrizione dei luoghi, i ruoli e le responsabilità delle figure coinvolte nel sistema di emergenza, gli impianti collettivi e le attrezzature, i dispositivi di protezione individuali che ogni impresa dovrà fornire al proprio personale e le procedure da seguire nel caso in cui si verifichi una delle situazioni di emergenza.

#### 7.1.1 RESPONSABILE GLOBALE DELL'EMERGENZA (RGE)

Il Responsabile Globale dell'Emergenza (RGE), individuato e incaricato dall'Affidatario, coordina i vari Responsabili delle altre imprese (subappaltatrici, ecc.) e organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	54 di 75

Il RGE detiene inoltre e promuove la cooperazione e il coordinamento con le altre imprese nell'organizzazione dell'emergenza.

### 7.1.2 RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE)

Il Responsabile dell'Emergenza (RE) e provvede, tramite la propria struttura, a:

- predisposizione delle attrezzature e dotazioni integrative di pronto soccorso (pacchetti di medicazione), salvataggio (mezzi per l'evacuazione) e antincendio (estintori sui mezzi) a servizio dei lavoratori;
- informazione, formazione e addestramento del personale per la gestione dell'emergenza;
- nomina dei sicuristi;
- coordinamento, dell'informazione e comunicazione con il C.E.L., con i Datori di Lavoro e i Responsabili dell'Emergenza delle imprese subappaltatrici;
- trasmissione delle informazioni al C.E.L su probabili eventi riguardanti le emergenze in genere.

### 7.1.3 RESPONSABILE DELL'EMERGENZA (RE) DELLE IMPRESE COINVOLTE NELL'OPERA

Le singole imprese nominano un Responsabile dell'Emergenza (RE) per quello che attiene le proprie attività e provvede, tramite la propria struttura, a:

- predisposizione del proprio piano di emergenza
- predisposizione delle attrezzature e dotazioni integrative di pronto soccorso (pacchetti di medicazione), salvataggio (mezzi per l'evacuazione) e antincendio (estintori sui mezzi) al servizio dei propri lavoratori
- informazione, formazione e addestramento del proprio personale e per la gestione dell'emergenza
- nomina dei propri sicuristi
- coordinamento, l'informazione e comunicazione con il RGE, i Datori di Lavoro e i Responsabili dell'Emergenza delle altre imprese (subappaltatrici, ecc.) ed il C.E.L
- trasmissione delle informazioni al R.G.E. e al C.E.L su probabili eventi riguardanti le emergenze in genere.

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	55 di 75

## 8. MISURE GENERALI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

### 8.1.1 PREMESSA

Di seguito sono indicati i principali fattori di rischio presenti in cantiere, sottolineando che la magnitudine di rischio risulta in ogni caso condizionata dalle condizioni specifiche e contingenti del cantiere e che la contemporanea presenza di più fattori di rischio può agire come moltiplicatore del rischio stesso.

Se non altrimenti specificato, le prescrizioni riportate nei paragrafi seguenti sono da ritenersi a carico dell'Impresa esecutrice e delle altre imprese esecutrici che realizzeranno i lavori.

### 8.1.2 PRINCIPALI FATTORI DI RICHIO E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

Per poter affrontare le situazioni di emergenza, è necessario disporre di una serie di recapiti telefonici, il cui elenco dovrà essere completato ed affisso in maniera chiara e ben visibile nei vari cantieri.

#### 8.1.2.1. Cadute dall'alto

La caduta dall'alto è il principale fattore di rischio nel settore delle costruzioni anche se, per la lavorazione di cui alla presente sezione è un rischio con bassa probabilità per cui si fa riferimento al rispetto dei corretti comportamenti normativi.

In base all'art 111 punto 8, del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili.

#### 8.1.2.2. Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi dovranno essere predisposti percorsi sicuri. Dovrà essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro in particolare nelle aree oggetto di bonifica.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata facendo riferimento alle norme di circolazione stradale e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi (se non altrimenti normato, 20 Km/h per i mezzi gommati e 15 Km/h per i mezzi cingolati). Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere, e quelle corrispondenti ai percorsi interni, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni ottimali di percorribilità.

Chiunque presente nelle aree di cantiere dovrà indossare indumenti ad alta visibilità, almeno di classe II..

#### 8.1.2.3. Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che comportano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse dovrà essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Dovranno essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle fibre/polveri prodotte.

A seconda dei livelli di esposizione il personale interessato dovrà essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	56 di 75

#### 8.1.2.4. Rumore

Nell'acquisto/utilizzo di attrezzature, impianti e macchinari, occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Durante il funzionamento gli schermi e, in generale, le protezioni delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore, valutati ai sensi del Titolo VIII - Capo II del D.Lgs 81/08 e s.m.i., dovranno essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Tutto il personale dovrà essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori);

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono stabiliti dall'art. 189 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e sono fissati a:

- valori limite di esposizione rispettivamente  $LEX = 87 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$  ( $140 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ );
- valori superiori di azione: rispettivamente  $LEX = 85 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$  ( $137 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ );
- valori inferiori di azione: rispettivamente  $LEX = 80 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$  ( $135 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ ).

Il CSE potrà richiedere, qualora ritenuto opportuno, l'aggiornamento del rapporto di valutazione del rumore (Titolo VIII - Capo II del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) o l'effettuazione di rilievi fonometrici delle principali macchine ed attrezzature.

Il Datore di lavoro dovrà sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'Organo di Vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

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:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	57 di 75

#### 8.1.2.5. Seppellimento - sprofondamento

Si dovranno adottare tecniche di scavo adeguate alle circostanze.

Anche tale rischio come il precedente è poco probabile per la tipologia di lavorazione.

**Le aree devono permanere costantemente e continuamente chiuse ed inaccessibili a chiunque non sia impegnato nell'attività di bonifica. Chiunque avesse necessità di accedere dovrà essere scortato da personale della BCM.**

**Al termine della bonifica, le aree dovranno essere custodite e gli accessi impediti a terzi, al fine di evitare l'esposizione al rischio causato dalle perforazioni**

#### 8.1.2.6. Calore - incendio- esplosione

Le prescrizioni per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive sono riportate nel Capo I del Titolo XI del D.Lgs.81/08 e s.m.i. .

L'Affidatario provvederà inoltre affinché vengano rispettate le seguenti norme:

- dovranno essere allontanati tutti i liquidi infiammabili e combustibili non strettamente necessari alle lavorazioni in corso.
- Per il rifornimento di combustibile dei mezzi d'opera l'impresa dovrà nel proprio POS citare le modalità con cui avverrà nel rispetto della vigente normativa antincendio.

Nel POS l'impresa indicherà quindi le modalità con le quali realizzerà gli eventuali stoccaggi e la gestione dei combustibili.

Tutte le lavorazioni a rischio di incendio dovranno essere effettuate disponendo in prossimità estintori adatti per tipo e quantità allo specifico intervento.

#### 8.1.2.7. Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione o con una diversa organizzazione del lavoro.

Le attrezzature manuali dovranno essere tenute in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzate dovranno essere tenute in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto)

#### 8.1.2.8. Punture - tagli - abrasioni

Per ridurre il rischio di punture, tagli, abrasioni, il personale deve essere dotato di attrezzature idonee al lavoro da svolgere e saperle usare correttamente utilizzando gli attrezzi opportuni per eseguire l'attività e deve utilizzare i previsti DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, schermi, occhiali, ecc.).

#### 8.1.2.9. Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto (si ritiene un buon criterio di valutazione di questo fattore di rischio il metodo c.d. NIOSH).

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> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	58 di 75

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione dei carichi che non è possibile contenere entro i limiti di 25 kg per addetto, utilizzando mezzi di sollevamento meccanici quali transpallets, fork lift, carrelli elettrici, ecc. Indicativamente, possono essere utilizzati carrelli a due ruote per pesi tra i 50 e 100 kg massimo, oltre questo carico e fino a 250 kg. devono essere adoperati carrelli a quattro ruote.

Nei casi in cui la movimentazione manuale si renda comunque necessaria, essa deve essere organizzata e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. Il Titolo VI e l'allegato XXXIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i. prescrivono le procedure per evitare i rischi derivanti dalla non corretta movimentazione manuale dei carichi.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. Eventuali parti acuminate o sporgenti devono essere protette con cappellotti in gomma prima di procedere ad impugnare, indossando guanti specifici, il contenitore o l'oggetto da traslare.

In relazione alle caratteristiche ed all'entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale, in ottemperanza alle disposizioni del D.Lgs 81/08 e s.m.i., deve essere preceduta e accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, dell'idoneità degli addetti, dichiarata dal Medico Competente senza prescrizioni.

La formazione relativa alle modalità di presa, manipolazione e spostamento dei carichi, è di semplice attuazione ma rappresenta un aspetto importante ai fini di contenimento del rischio di lesioni dorso lombari.

#### *8.1.2.10. Circolazione dei mezzi d'opera.*

Nell'ambito del POS l'impresa che inizia i lavori dovrà presentare al CSE e alla DL, un piano di circolazione.

Nella redazione di questo documento dovrà essere considerata la parte della mobilità del cantiere che si svolge su viabilità esistente e all'interno delle pertinenze FS dove è applicato il regolamento ferroviario.

Il piano comprenderà la regolamentazione delle aree interne al cantiere, gli accessi le piste e le aree di circolazione esterna che interessano le interazioni con la viabilità come sopra indicata .

L'elaborazione del piano di circolazione dovrà tenere conto delle regole definite nel Codice della Strada dei divieti e delle limitazioni da esso derivanti e degli accordi dei protocolli con gli enti locali e delle prescrizioni dell'ente gestore RFI.

Nel suddetto piano dovranno essere definite ed attribuite in accordo con le diverse fasi operative le prescrizioni inerenti la circolazione di pedoni e mezzi, la segnaletica da realizzare per le aree e piste di cantiere, e le modalità di gestione delle interferenze con la mobilità stradale e ferroviaria in accordo con quanto contenuto nel PSC.

Tutte le imprese le cui attività necessitino di integrazioni o modifiche del piano di circolazione, dovranno segnalarle per iscritto al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e alla direzione lavori durante le riunioni di coordinamento periodiche.

Sul piano dovranno essere riportate le prescrizioni utili allo svolgimento della circolazione di pedoni e mezzi tenendo conto che le manovre possono essere consentite in condizioni di spazio e visibilità ridotta solo con l'ausilio o presenza di personale di supporto a terra (MOVIERI) per il quale dovranno essere garantite le

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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	59 di 75

condizioni di sicurezza (utilizzo di indumenti ad alta visibilità, illuminazione di supporto, segnalatori acustici portatili ecc.). Il personale di supporto sarà in numero sufficiente per mantenere contatti efficaci tra i diversi operatori.

In ogni caso, tali attività devono essere valutate, organizzate e predisposte nei dettagli durante le riunioni di coordinamento.

A tale proposito si fa rilevare che è necessario utilizzare dispositivi di sicurezza acustici e segnalazioni luminose che non interferiscano con il segnalamento ferroviario creando condizioni di confusione nell'interpretazione del segnale e del suo significato, specialmente per dispositivi il cui uso è connesso con la sicurezza dei lavori in presenza esercizio ferroviario es.: lampeggiatori, sirene, fischi, semafori, ecc..

In caso di incompatibilità dei segnali inviati da dispositivi di sicurezza installati sui mezzi operativi dell'Impresa esecutrice per esempio camion, escavatori ecc. con quelli del segnalamento ferroviario, è stabilita la priorità di uso dei secondi e l'Impresa esecutrice indicherà nel proprio piano operativo i metodi equivalenti di segnalazione di sicurezza reperibili secondo la miglior tecnologia disponibile, che verranno utilizzati sui suoi mezzi in sostituzione degli altri. Inoltre provvederà a dare opportuna informazione sull'individuazione ed il significato dei dispositivi adottati ai suoi lavoratori e al CSE perché quest'ultimo possa adeguatamente informare in proposito tutti gli interventi, compreso il personale RFI eventualmente presente nell'area lavori per ragioni di servizio.

Nel POS dell'Impresa saranno indicate le protezioni da effettuare per la circolazione, lo stazionamento e l'operatività dei mezzi in aree sotto il vincolo di linee, reti, condutture aeree alimentate di qualunque natura presenti (come desunte dalle planimetrie delle interferenze e dai sopralluoghi che l'impresa dovrà fare prima dell'inizio dei lavori) dalle quali, in mancanza di protezione dovrà essere mantenuta una distanza non inferiore a quella di sicurezza imposta dall'art. 83 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e riportata nella Tab. 1 – All. IX del medesimo D.Lgs).

<b>Un<sup>1</sup> (kV)</b>	<b>D (m)</b>
<b>≤ 1</b>	<b>3</b>
<b>1 &lt; Un ≤ 30</b>	<b>3,5</b>
<b>30 &lt; Un ≤ 132</b>	<b>5</b>
<b>&gt;132</b>	<b>7</b>

*Tabella 1 –Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche*

Sono fatte salve le condizioni speciali per gli aventi diritto che spostano tale limite a m 1,00 per alcune linee elettrificate: vedi normativa ferroviaria (L.191\_74\_DPR469\_79).

<sup>1</sup> Un = Tensione nominale

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	60 di 75

Parimenti saranno contenute le indicazioni anche per la protezione eventuale sulle linee, reti, condutture interrato.

Gli ingressi e attraversamenti che conducono alla linea ferroviaria dovranno normalmente essere realizzati attraverso portali, che delimitino la sagoma di ingombro dei mezzi ai quali è consentito l'accesso e individuino il punto di accesso obbligatorio, in tutti i casi il punto di accesso alla linea sarà chiaramente indicato e riporterà cartellonistica con le prescrizioni di sicurezza necessarie.

In mancanza di dispositivi di accesso organizzato, l'attraversamento dei binari e la percorrenza lungo le linee FS sono vietati.

I bordi delle piste situati a fianco di scarpate scavi e fossi, o corsi d'acqua dovranno essere muniti di parapetti e di segnaletica di sicurezza.

In periodo invernale si dovranno prevedere provvedimenti contro il ghiaccio ed attenersi alle limitazioni di operatività previste anche da accordi con gli enti gestori della ferrovia, di strade ed emergenze, in caso di maltempo.

#### 8.1.2.11. Getti - schizzi - proiezione di schegge

Non si prevedono lavori che possano dare luogo a getti o schizzi o proiezione di schegge.

In ogni caso per tali eventualità gli addetti dovranno utilizzare i DPI appropriati alla natura dei materiali (tute in tyvek, abiti a maniche lunghe, schermi facciali, occhiali protettivi, guanti, ecc.).

#### 8.1.2.12. Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi sono su aree/campi agricoli o similagricoli

Tutti gli addetti dovranno indossare calzature di sicurezza.

## 8.2 RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

I rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno saranno esaminati nel capitolo successivo, mentre, per quanto riguarda l'influenza dell'ambiente esterno sul cantiere sono possibili rischi dovuti alla presenza di:

- Residui bellici inesplosi;
- Corsi d'acqua e fiumi;
- Presenza di esercizio ferroviario;
- Agenti atmosferici.
- Condizioni di igiene nelle aree di lavoro
- Reti di servizi interrato (tubazioni, cavidotti);
- Linee aeree (linee elettriche, pipe rack, nastri trasportatori, ecc.);

In questa fase vengono analizzati tali rischi dovuti alla presenza di ordigni inesplosivi indicando per ognuno le misure di prevenzione e le istruzioni per gli addetti. Le procedure di emergenza saranno oggetto del Piano di emergenza redatto a cura di ciascuna Impresa esecutrice.

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	61 di 75

### 8.2.1 Rischi dovuti alla presenza di ordigni inesplosi

Il D.Lgs 81/08, prescrivendo la valutazione di tutti i rischi, prevede implicitamente di valutare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.

Con la Legge 1/10/2012 n°177 è stato modificato il D.Lgs 81/08 inserendo nuovi obblighi in capo al Datore di Lavoro ed al CSP (e di conseguenza al CSE) con i quali si prescrive l'esplicita valutazione del rischio da ordigni esplosivi a cura del CSP.

La nuova filosofia introdotta dalla nuova legge invita a considerare non solo la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici residui dell'ultimo conflitto, ma anche la possibilità di rinvenimento di ordigni esplosivi interrati in terreni non custoditi/sorvegliati.

Secondo il suddetto principio, neanche i terreni di riporto danno garanzie ed addirittura le aree già bonificate, se non presidiate, possono riservare sorprese. In conseguenza della nuova normativa la Bonifica da Ordigni Inesplosi va prevista per qualsiasi attività di scavo (comprese canalette ed enti di piazzale e lungo linea) e non solo: la BOE va prevista anche per le aree di cantiere e anche se non si scava e si compatta solamente il terreno (scotico e compattazione) almeno fino a 2 m di profondità. Anche la pulizia dell'area (decespugliamento, etc.) deve essere effettuata esclusivamente dall'impresa di bonifica.

Tutti i servizi di ingegneria che interessano scavi anche di minime dimensioni debbono essere preceduti dalla BOE che va prevista anche nel relativo PSC; la BOE va effettuata esclusivamente da imprese specializzate.

Ad esempio anche i sondaggi devono essere preceduti dalla BOE per 5 o 7 m di profondità (a seconda delle zone d'intervento), analogamente gli scavi archeologici. In caso di presenza di amianto va preventivamente coordinata la bonifica con la BOE ad es: rilievo presenza amianto, BOE superficiale, bonifica Ballast, BOE profonda.

In vicinanza dei binari sia per la presenza degli stessi che per residui ferrosi o ballast "ferrosi" è possibile che gli strumenti rilevino con continuità presenze sospette. In questo caso, essendo vietato lo scavo assistito, deve sempre intervenire l'impresa autorizzata che è l'unica abilitata ad effettuare lo scavo per la ricerca e quindi se suona sempre, per assurdo, l'intero scavo.

Nel caso di opere non previste che richiedano attività di scavo, va richiamata la Ditta specializzata (BCM) per eseguire la bonifica senza ricorrere allo scavo assistito e ai noli a caldo.

La Bonifica Sistemica può essere fatta svincolando successivamente aree di cantiere che però, prima di essere utilizzate, devono essere autorizzate formalmente dall'autorità militare del Genio di Padova.

La BOE profonda va portata fino al piano di fondazione e comunque al max 7 m per l'area di competenza del genio Militare Centro-Nord.

Prima di autorizzare l'inizio delle attività di BOE, il CSE deve verificare le autorizzazioni e le prescrizioni tecniche dell'autorità militare (entrambe sottoscritte sia dai militari che dal committente).

Particolare attenzione deve essere posta alla presenza di personale in cantiere che deve essere solo quello previsto dall'impresa BCM (solo personale abilitato). Ogni variazione delle presenze di personale abilitato va comunicata al Genio Militare competente per Territorio.

Il numero di addetti presente deve essere quello previsto dalle prescrizioni tecniche.

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	62 di 75

Deve essere sempre presente almeno il capo squadra ed 1 rastrellatore (squadra bonifica) Il giornale lavori deve essere riempito giornalmente con attenzione allegando una planimetria delle lavorazioni effettuate controllando come da prescrizioni tecniche la produttività massima prevista in termini di aree per rastrellatori e fori di sondaggio.

## PROBLEMI

Il Committente deve essere coinvolto formalmente a valle della valutazione del CPP o del CSE. Operazione preliminare, propedeutica a tutti i lavori, è dunque la bonifica da tali ordigni.

Tutte le attività di bonifica devono essere effettuate da imprese specializzate B.C.M., con personale dotato di brevetto ai sensi del D.L. 320/46, tenute ad agire sulla base del Capitolato B.C.M.. Il tutto dovrà svolgersi nel rispetto delle Prescrizioni della direzione competente del Genio Militare.

Le aree su cui si sta svolgendo la bonifica devono essere opportunamente recintate ed interdetto ai non addetti ai lavori.

Al termine della bonifica di un'area, prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulla stessa area, l'Impresa esecutrice della BOE dovrà trasmettere un certificato di avvenuta bonifica all'Impresa Appaltatrice nella persona del Direttore Tecnico di cantiere che lo farà pervenire al CSE ed al Direttore dei Lavori.

Tale documento potrebbe essere emesso, previo accordo tra il CSE, il Direttore dei Lavori e l'Impresa esecutrice della BOE, anche per porzioni di area in modo da consentirvi l'inizio dei lavori oggetto dell'Appalto, in sicurezza, senza dover attendere il completamento della bonifica sull'intero cantiere.

Naturalmente in una simile eventualità, durante l'esecuzione delle operazioni di Bonifica dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

## 8.2.2 Rischi dovuti ad agenti atmosferici

### 8.2.2.1. Scariche atmosferiche

#### Misure di prevenzione

L'Impresa esecutrice è tenuta ad effettuare la valutazione della necessità di proteggere le strutture presenti in cantiere dalle scariche atmosferiche. La valutazione dovrà essere effettuata da professionista abilitato, nel rispetto delle norme di buona tecnica emesse dal Comitato Elettrotecnico Italiano. Lo stesso professionista rilascerà un certificato con l'indicazione sulle modalità da seguire che dovrà essere consegnato dall'Impresa esecutrice, in copia, al CSE. A seguito di tale valutazione le strutture che lo necessitano, dovranno essere protette da adeguato impianto di protezione, progettato da professionista abilitato e realizzato da impresa abilitata ai sensi del DM 37/08. Quest'ultima, ultimati i lavori, dovrà rilasciare il certificato di conformità alla regola d'arte (D P R 22/10/01 n.462 - art.7 D.M. 37/08).

#### Istruzioni per gli addetti

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possano interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni, cadute, cadute dall'alto) in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	63 di 75

grandi masse metalliche, attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplodenti.

#### 8.2.2.2. Vento o nebbia

##### Misure di prevenzione

Se è prevedibile la presenza di forte vento occorrerà che l'Impresa esecutrice indichi e progetti nel POS, da sottoporre al CSE gli accorgimenti preventivi atti a ridurre/eliminare rischi di instabilità.

##### Istruzioni per gli addetti

In presenza di forti venti devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali e attrezzature di rilevante superficie; gli apparecchi di sollevamento di regola non possono essere utilizzati quando il vento supera i 60 Km/h. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata è necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere.

#### 8.2.3 Rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro

Tutte le aree di lavoro lungo linea (oltre al cantiere base e al secondario all'atto dell'installazione) dovranno essere preventivamente bonificate. Lo scenario tipico alla presa di possesso delle aree presenta erbe alte, rovi o sterpaglie; possono anche essere presenti rottami o rifiuti abbandonati. Si configurano così una serie di rischi rappresentati dalla presenza stessa di rifiuti (rischi biologici), possibili punture con siringhe abbandonate piuttosto che dalla presenza di ratti, vipere o insetti (zecche ecc.).

Gli addetti alla bonifica delle aree dovranno pertanto essere vestiti con pantaloni lunghi e stivali o tute con maniche lunghe, occhiali e guanti protettivi.

#### 8.2.4 Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi

Di seguito sono fornite alcune indicazioni generali sulle modalità da seguire nel caso di rinvenimento di reti di servizi sconosciute al momento della redazione del PSC. Prima di attività comportanti Perforazioni e scavi con mezzi meccanici, le relative modalità operative devono essere definite in maniera chiara ed esaustiva dall'Impresa esecutrice, concordate e verbalizzate nel corso di una riunione congiunta tra Direttore dei Lavori, Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed Impresa esecutrice da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori ed a seguito di sopralluogo presso le aree di intervento in funzione anche di eventuali ulteriori informazioni disponibili al momento.

Infatti, anche se segnalate da rilievi o progetti, le reti di sottoservizi potrebbero non trovarsi lungo il tracciato segnalato sia come posizione sia come profondità. Inoltre, anche in seguito ad una verifica superficiale, una rete potrebbe non essere individuata e quindi non essere segnalata.

Le conseguenze di entrambi i precedenti casi potrebbero essere gravi, dunque anche nel caso in cui siano disponibili planimetrie dettagliate riportanti tracciati e tipologie di sottoservizi sulle aree di lavoro, gli scavi e tutte le operazioni nel sottosuolo andranno affrontati con la massima prudenza utilizzando mezzi appropriati in relazione alla profondità procedendo, se del caso, con scavo a mano.

Prima dell'inizio di attività di scavo dovrà essere sviluppata un'attenta ricerca e verifica al fine di reperire le informazioni più complete ed aggiornate. L'Affidataria, tramite la DL, dovrà rivolgersi agli uffici territorialmente competenti.

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	64 di 75

Segue, per i rischi derivanti dalla presenza di reti di servizi rilevate e rilevabili, un'illustrazione delle misure minime e generali di prevenzione e delle istruzioni per gli addetti.

#### 8.2.4.1. Linee elettriche interrato

##### Misure di prevenzione

Devono essere stabilite idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

##### Istruzioni per gli addetti

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicoli o sottotraccia il Direttore Tecnico di Cantiere fornirà precise istruzioni al personale al fine di evitare l'intercettazione ed il contatto con i cavi stessi. Qualora siano eseguiti lavori che possano interferire con le linee in tensione, le operazioni devono essere eseguite sempre previa disalimentazione delle linee stesse.

#### 8.2.4.2. Linee elettriche aeree

In presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori né essere utilizzati apparecchi mobili a distanza minore di tre metri da tali linee (artt. 83 e 117 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) e comunque nel rispetto delle distanze minime indicate nella tabella 1 dell'allegato IX del D.Lgs 81/08 e s.m.i..

Tab. 1 allegato IX - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un (kV)	D(m)
≤1	3,00
1 < Un ≤ 30	3,50
30 < Un ≤ 132	5,00
> 132	7,00

Dove Un = tensione nominale.

Nel caso in cui esista la possibilità di avvicinarsi sia pure accidentalmente a linee in tensione, a distanza inferiore a quella consentita, è necessario, previa segnalazione e consenso dell'Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera. Le barriere di protezione dovranno essere invalicabili e poste a distanza non inferiore a cinque metri dalle linee in tensione.

Nel caso in cui si renda necessario intervenire a distanze inferiori a quelle consentite, si dovrà preventivamente provvedere alla disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate seguendo le modalità indicate dalle norme di sicurezza dell'Ente esercente il servizio.

##### Istruzioni per gli addetti

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	65 di 75

Particolare attenzione va posta per l'operatività dei mezzi meccanici interessati e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili.

In base all'art.117 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. , quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.
- la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

#### 8.2.4.3. Reti di gas

##### Misure di prevenzione

Accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il tracciato e la profondità degli elementi, tramite bandelle colorate e cartellonistica apposita, e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti.

##### Istruzioni per gli addetti

È necessario procedere con cautela nei lavori di trivellazione/scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas; la strumentazione utilizzata e la procedura per la rilevazione dovrà essere inserita nel POS. Verificare come procedere tra le parti interessate ai lavori per la definizione del coordinamento, valutazione dei rischi, misure preventive in sicurezza da adottare, il tutto sotto la diretta sorveglianza del CSE.

#### 8.2.4.4. Reti fognarie

##### Misure di prevenzione

Accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate, se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante le operazioni di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce

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>					
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	66 di 75

sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori.

### Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di rivellazione/scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; la pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto.

#### 8.2.5 Rischi legati alla presenza dell'esercizio ferroviario

Le lavorazioni per la realizzazione di opere comportano, frequentemente, interferenze con il traffico ferroviario. E' necessario separare le aree di lavoro dalla linea ferroviaria tramite una idonea recinzione, limitando così le interferenze con l'esercizio ferroviario al solo periodo di posa e rimozione della stessa (la posa e la rimozione dovranno essere effettuate in regime di IPC – Ultimo Aggiornamento del 2021).

Le lavorazioni possono svolgersi:

a distanza inferiore alla distanza di sicurezza prevista per la velocità della linea e quindi in assenza di esercizio (in regime di: interruzioni del binario – programmate, in intervalli d'orario, interruzioni di servizio);

a distanza superiore alla distanza di sicurezza prevista per la velocità della linea;

sia a distanza inferiore che superiore alla distanza di sicurezza prevista per la velocità della linea.

Nel primo caso sempre che sia assolutamente esclusa la presenza di personale al di sotto delle distanze minime di sicurezza durante l'esercizio ferroviario, dovrà comunque essere presente una delimitazione semplificata, composta da montanti in acciaio ad interasse massimo di 3 metri e da un nastro segnaletico bianco rosso, installata in corrispondenza della distanza minima di sicurezza prescritta rispetto alla velocità di esercizio.

Nel secondo caso, in particolare se il cantiere è attraversato dalla/e linea/ee ed è installato in aree in cui i lavoratori siano indotti a scavalcare le recinzioni per la presenza dalla parte opposta dei binari di zone di lavorazione o logistiche, di zone di parcheggio, di esercizi e servizi pubblici, le recinzioni stesse saranno di altezza pari a m 2 (due) e saranno realizzate in rete plastica stampata, fissata a montanti (interasse massimo 2 metri) collegati fra loro da tre correnti; uno a terra, uno ad un metro di altezza ed uno in sommità.

Nel terzo caso la recinzione sarà normalmente del tipo in rete plastica stampata rinforzata con filo di acciaio zincato al piede, in sommità ed a crociera di altezza pari a metri 1,20 sostenuta da montanti in acciaio infissi nel terreno ad interasse massimo di 2 metri e sarà dotata di aperture vigilate e segnalate per l'accesso alle zone a distanza inferiore a quella di sicurezza per le lavorazioni in assenza di esercizio; le aperture dovranno essere realizzate in modo da assicurare la perfetta chiusura per tutte le lavorazioni da svolgere in presenza di esercizio e quindi a distanza superiore a quella di sicurezza. Anche in questo caso, se i lavoratori possono essere indotti a scavalcare le recinzioni per la presenza dalla parte opposta dei binari di zone di lavorazione o logistiche, di zone di parcheggio, di esercizi e servizi pubblici, le recinzioni stesse saranno di altezza pari a m 2 (due) realizzate come nel caso precedente.

Recinzioni realizzate in maniera diversa da quelle sopra descritte, in considerazione ad esempio delle condizioni orografiche o delle opere previste, dovranno essere proposte dall'Impresa esecutrice al CSE che ne valuterà il livello di sicurezza.

In ogni caso le recinzioni dovranno essere dimensionate in maniera tale da resistere ai prevedibili eventi atmosferici, alle sollecitazioni generate dal passaggio dei treni e, comunque, posizionate in maniera tale da:

non interferire con gli stradelli di servizio;

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					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	67 di 75

non invadere le distanze limite di sicurezza (anche in caso di un loro eventuale cedimento).

Le recinzioni saranno sempre completate dall'apposizione di cartelli segnalatori riportanti la dicitura "Attenzione treni in transito – È assolutamente vietato attraversare i binari" ad un interasse variabile tra i 20 ed i 30 metri a seconda delle condizioni orografiche e di visibilità.

L'Impresa esecutrice dovrà presentare al CSE la documentazione del progetto delle recinzioni (attestante tra l'altro il dimensionamento effettuato) e provvedere alla regolare manutenzione delle stesse e della relativa segnaletica per tutta la durata dei lavori. Durante le riunioni di coordinamento con il personale RFI sarà esaminato anche il progetto delle recinzioni da installare in prossimità della linea ferroviaria prodotto dall'Impresa esecutrice, evidenziando eventuali situazioni critiche quali, ad esempio, quelle che portano alla riduzione e/o eliminazione di parti dello stradello di servizio.

L'eventuale necessità di realizzare passaggi pedonali per l'attraversamento della/e linea/e ferroviarie in esercizio dovrà essere preliminarmente formalizzata dall'Affidataria al DL/CSE che, una volta verificata l'impossibilità di adottare modalità tecnico/organizzative (ad es. servizi navetta su viabilità ordinaria o di cantiere) che evitino l'attraversamento dei binari, sottoporrà ad RFI la richiesta, allegando anche un dettagliato programma degli interventi con la descrizione delle necessità di attraversamento dei binari. (Attraversamenti mediante strutture fisse di sopra o sottopasso, a causa dei limiti intrinseci di utilizzo e le sempre possibili interferenze con l'esercizio, generalmente non sono adottati). Nel programma l'Appaltatore evidenzierà frequenza e modalità di utilizzo dell'attraversamento.

La richiesta di realizzare un attraversamento dei binari sarà sottoposta dal DL/CSE ad RFI, unitamente alla proposta di modalità di protezione e di gestione che si intendono predisporre, individuata tra quelle previste della istruzione protezione cantieri (IPC – Ultimo Aggiornamento del 28.06.2018).

Per lavorazioni interferenti con l'esercizio ferroviario l'Affidataria sottoporrà al Gestore dell'infrastruttura tramite il DL/CSE, una descrizione delle stesse ed il programma lavori di dettaglio. Il Gestore dell'infrastruttura provvederà a stabilire e a concedere le eventuali interruzioni e/o rallentamenti dell'esercizio ferroviario nonché a definire le modalità attuative della protezione cantieri.

L'organizzazione della protezione dei cantieri dovrà essere svolta da personale qualificato RFI in possesso della prescritta abilitazione alla «Organizzazione della protezione dei cantieri di lavoro» mentre le mansioni esecutive potranno essere svolte da personale RFI o dell'Impresa esecutrice, purché in possesso della abilitazione allo «Espletamento delle mansioni esecutive connesse con la protezione di cantieri di lavoro».

In generale, il coordinamento delle attività con i responsabili RFI avverrà rispettando le disposizioni di seguito indicate:

Tutto il personale addetto alla protezione del cantiere deve essere messo al corrente delle condizioni di esecuzione dei lavori (scenario tecnico) e della loro prevista evoluzione nel corso della giornata, perché ne possa tenere conto nella sfera di competenza a ciascuno assegnata. A questo fine è necessario che le comunicazioni di cui sopra siano trasmesse per iscritto e non consistano solo in rapporti verbali.

Le interruzioni della circolazione e la disalimentazione della linea di contatto dovranno essere comunicate per iscritto dal personale RFI preposto al responsabile tecnico di cantiere incaricato tramite restituzione di modello MAN 6.05 debitamente compilato e firmato (sia da parte Personale Tecnico RFI che Preposto Impresa). Al termine dell'interruzione, dopo la rimozione di tutte le attrezzature dalla linea, il responsabile tecnico di cantiere dell'impresa esecutrice comunicherà per iscritto all'addetto di RFI preposto il benessere per procedere alla rialimentazione della linea di contatto.

Le lavorazioni sul binario di lavoro eseguite con l'ausilio di macchine operatrici dovranno essere temporaneamente sospese al passaggio di treni sul binario attiguo.

In ogni caso tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite nel rispetto delle Disposizioni, Regolamenti e Circolari di RFI in vigore del Regolamento per la circolazione ferroviaria dei treni. L'utilizzo dei mezzi d'opera

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:		PROGETTO ESECUTIVO			
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
	M Ingegneria					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IB0U	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	68 di 75

ferroviari è regolamentato dalla Istruzione per la Circolazione Mezzi d'opera su ferro (I.C.M.O.), così come integrata dalla Disposizione n°5 di RFI del 15/06/2011 e successivi aggiornamenti. Rischi dovuti ad agenti atmosferici

### 8.3 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

La presenza di un cantiere può comportare una serie di rischi all'ambiente circostante, che possiamo riassumere nei seguenti:

- rumore,
- polveri,
- rifiuti,
- agenti potenzialmente inquinanti il suolo o le acque;
- circolazione stradale di mezzi pesanti;
- materiali o lavorazioni pericolose
- danneggiamento dei sottoservizi.

#### 8.3.1 Emissioni inquinanti

##### 8.3.1.1. Rumore - Vibrazioni

La legislazione in tema di «rumore» è rappresentata essenzialmente dalla «legge quadro sull'inquinamento acustico» n° 447 del 26/10/1995 e dal DPCM 1/3/1991 «limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni» modificato dal DPCM del 14/11/97 in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio e del periodo di riferimento (notturno o diurno).

In caso di superamento dei limiti di rumore ambientale di cui al DPCM del 01/03/91 si sottolinea l'obbligo, da parte dell'Impresa, della «Richiesta di deroga» al Comune.

L'Impresa dovrà provvedere ad insonorizzare (Titolo VIII Capo II del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) i macchinari rumorosi e ad utilizzare mezzi d'opera dotati di dispositivi che ammortizzino le vibrazioni.

L'Impresa esecutrice dovrà verificare, tramite appositi rilievi, che le lavorazioni eseguite ed i macchinari utilizzati rispettino i limiti di normativa; la strumentazione utilizzata e la procedura per la rilevazione dovrà essere inserita nel POS.

#### **Istruzioni per gli addetti**

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- Nell'uso di mezzi a motore a combustione interna il motore dovrà rimanere acceso per il tempo minimo indispensabile.
- I carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- Non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- Evitare l'azionamento a vuoto delle attrezzature e dei mezzi;
- Rispettare gli orari previsti per le lavorazioni al fine di limitare il disturbo dovuto alle emissioni sonore durante l'attività.

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>					
22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 69 di 75

### 8.3.1.2. Polveri/Fumi

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte.

#### **Istruzioni per gli addetti**

Sarà onere dell'Impresa esecutrice l'individuazione nel proprio POS di tutte le misure che intende adottare al fine di minimizzare le emissioni di polveri verso l'ambiente esterno.

### 8.3.1.3. Rifiuti

L'Affidataria dovrà provvedere a stipulare opportuni accordi con il Comune o l'Ente preposto alla raccolta/smaltimento dei rifiuti, ed a redigere un piano coordinato di smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili, prodotti nell'ambito del cantiere.

Per tutti gli altri rifiuti prodotti in cantiere si dovranno seguire le procedure di legge relative allo stoccaggio provvisorio. A tal fine l'Affidataria dovrà predisporre un piano di smaltimento dei rifiuti classificati «Rifiuti Urbani» (pericolosi e non pericolosi) e «Rifiuti Speciali» (pericolosi e non pericolosi).

Gli stessi dovranno essere sottoposti a test di cessione per verificare la tipologia di discarica idonea per il conferimento a norma di legge. La definizione di rifiuti è quella riportata nel D. Lgs 3 aprile 2006 n° 152, integrato dal D. Lgs 16 gennaio 2008 n° 4.

#### **Istruzioni per gli addetti**

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

### 8.3.2 Reti dell'acqua

#### **Misure di prevenzione**

Accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua, si dovrà provvedere a rilevare e segnalare in superficie il tracciato e la profondità tramite bandelle colorate e cartellonistica apposita.

#### **Istruzioni per gli addetti**

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo in prossimità delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti).

Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

### 8.3.3 Circolazione stradale

Per il trasporto di materiali via strada, l'Impresa appaltatrice dei lavori dovrà predisporre un piano come descritto nel paragrafo «circolazione dei mezzi d'opera».

Tale piano dovrà essere aggiornato ogni qualvolta le condizioni di cantiere lo richiedano. Nel piano operativo, sulla base dell'organizzazione predisposta e delle caratteristiche dei mezzi effettivamente adoperati, l'impresa dovrà valutare eventuali misure di sicurezza per prevenire o ridurre i rischi indotti dal traffico dei mezzi di cantiere, tenendo conto di quanto indicato nel presente elaborato.

Il traffico su strade pubbliche sarà concordato dall'Impresa esecutrice con le autorità competenti.

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>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>																	
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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>PU</td> <td>SZ0000021</td> <td>D</td> <td>70 di 75</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	70 di 75													

**22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**  
 Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	70 di 75

APPALTAZIONE: 	<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>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b> Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA PU	DOCUMENTO SZ0000021	REV. D	FOGLIO. 71 di 75

## 9. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

### 9.1 CRITERI GENERALI DI COORDINAMENTO

Per ridurre i rischi connessi alla presenza contemporanea di più lavorazioni nell'area costruttiva sono necessarie azioni di coordinamento, che devono essere promosse ed organizzate dal Coordinatore in fase di Esecuzione ed attuate da tutte le ditte operanti. Si tratta sostanzialmente di procedure riguardanti particolari momenti dello sviluppo dei lavori, quali ad esempio l'inizio delle attività, l'ingresso di nuove ditte operanti o l'esecuzione di lavorazioni per le quali il programma lavori presenti sovrapposizioni non evitabili.

Tali azioni si esplicano principalmente nell'attività di informazione delle imprese e nella verifica della corretta applicazione delle misure preventive individuate.

### 9.2 RIUNIONI DI COORDINAMENTO ED INFORMAZIONE

In accordo con l'art. 3 del D.Lgs 81/08, l'Affidataria promuoverà il coordinamento degli interventi di informazione, prevenzione e protezione con i propri addetti che effettuano lavorazioni interferenti al fine di evitare che l'attività dell'uno esponga a pericolo l'incolumità dei dipendenti dell'altro.

L'obbligo delle riunioni di coordinamento fra gli attori impegnati alla realizzazione di varie opere nel contesto territoriale, costituisce fase fondamentale del presente PSC.

Fattore determinante dell'attività di coordinamento propria dell'Affidataria è il flusso delle informazioni che deve essere garantito dall'inizio alla fine dei lavori. Il puntuale scambio delle informazioni deve permettere di aggiornare i provvedimenti di protezione che si rendono ulteriormente necessari a causa delle modifiche intervenute in corso d'opera e di aggiornare la valutazione dei rischi con le relative misure di sicurezza.

Lo scambio di informazioni sulle attività di ogni interveniente all'operazione (programma lavori, natura dei lavori, vincoli particolari, rischi esportati, ecc..) costituisce un fattore essenziale della gestione dei rischi legati alla presenza di più imprese.

Allo scopo di favorire l'informazione saranno convocate dal Responsabile dell'Affidataria per la sicurezza in cantiere (Direttore Tecnico), riunioni periodiche fra le varie squadre, in particolare, ogni volta che in Cantiere si trovino ad operare nuovi soggetti. Le procedure concordate in queste riunioni saranno verbalizzate e comunicate ai lavoratori a mezzo del loro Responsabile per la sicurezza e con avvisi affissi in Cantiere. Tali decisioni saranno prese alla unanimità da tutte le Imprese coinvolte nell'esecuzione dei lavori e le procedure concordate saranno comunicate al CSE.

Le procedure dovranno comprendere:

- La modalità di uso di attrezzature ed impianti dell'Affidatario;
- L'informazione sui rischi connessi all'utilizzo dei quadri elettrici di cantiere e prescrizioni per l'uso;
- Le procedure sull'utilizzo dei percorsi e sentieri disponibili;
- L'identificazione delle aree operative assegnate a ciascuna squadra e le indicazioni sulle modalità di accesso a queste aree;
- L'obbligo di ciascun addetto di segnalare tempestivamente al Responsabile dell'Affidatario per la sicurezza in Cantiere ogni anomalia riscontrata sul funzionamento di macchine ed attrezzature e di accertarsi

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:	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST			
M Ingegneria						
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B	IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	72 di 75

dell'avvenuta predisposizione delle misure tecnico-organizzative atte a ripristinare le condizioni di normalità delle macchine ed attrezzature prima di poterle riutilizzare.

Tutte le fasi critiche che possono verificarsi nel corso dei lavori per fattori eccezionali saranno oggetto di analisi specifiche in sede di preventive riunioni di coordinamento indette dal CSE.

Nell'ambito dell'area costruttiva lo scambio di informazioni si deve articolare secondo le direttive di seguito riportate.

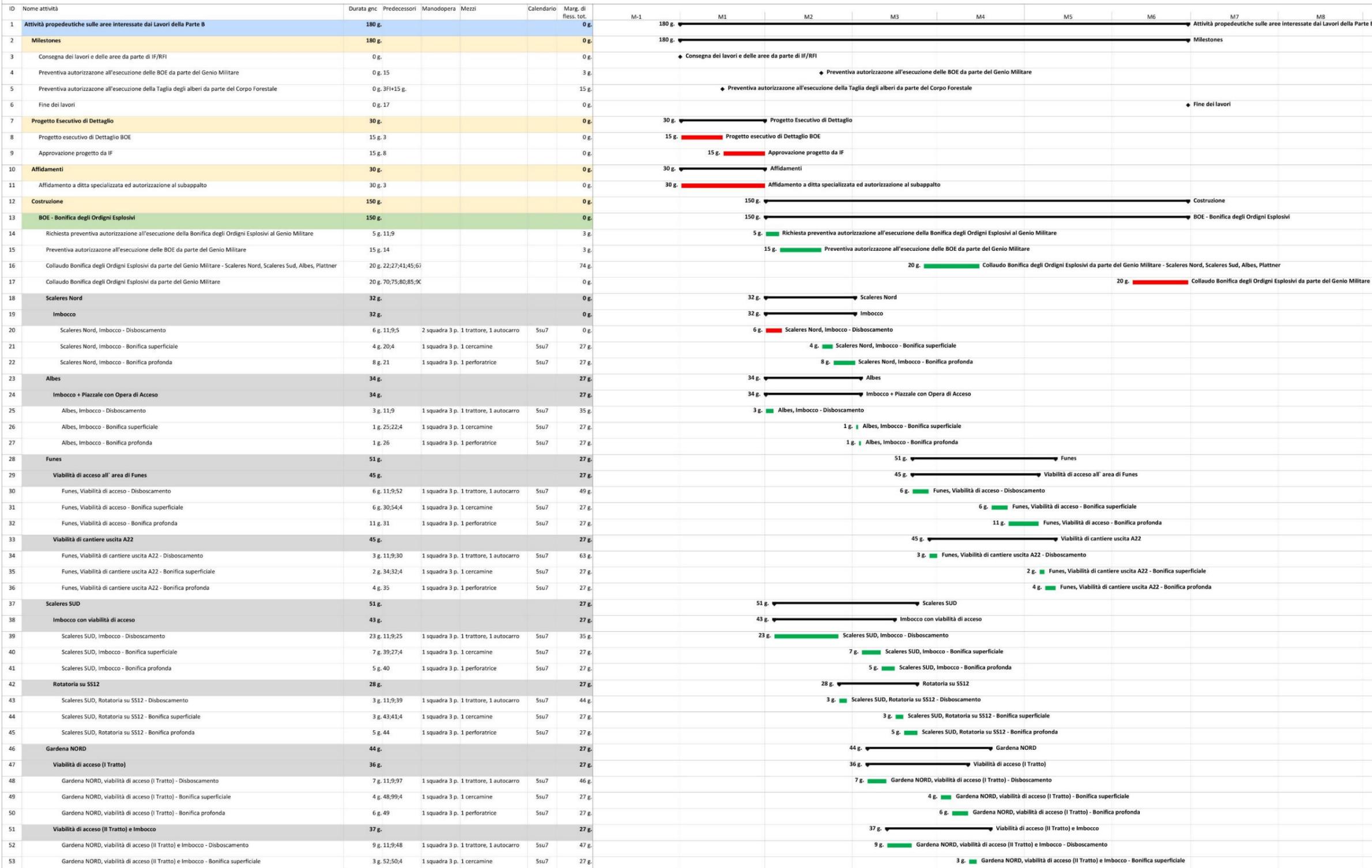
### 9.3 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

Dall'analisi del progetto si evince un avanzamento delle fasi lavorative organizzate su aree di lavoro pertanto dall'analisi del cronoprogramma emerge una evidente interferenza temporale ma non spaziale in quanto le aree risultano perimetrate e distanti tra loro.

Tanto premesso consente di non evidenziare rischio di carattere interferenziale specificando che le attività di taglio alberi, propedeutiche alle attività di ricerca di Ordigni bellici, risultano e devono essere consequenziali e, pertanto, non interferenti.

Per un'analisi di dettaglio si rimanda all'elaborato IB0U1BEZZPUSZ0000010B.

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>					
Mandataria:		Mandanti:	SWS Engineering S.p.A. PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria				
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B</b>		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
		IBOU	1BEZZ	PU	SZ0000021	D	1 di 75



Attività █ Cardine ◆ Riepilogo → Critica █

APPALTATORE:		<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA</b>					
PROGETTAZIONE:		<b>TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"</b>					
Mandataria:		Mandanti:				<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA	GDP GEOMIN	SIFEL SIST	M Ingegneria			
<b>22 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Sezione Particolare - vol. 1 - BOE Opere parte B		IBOU	1BEZZ	PU	SZ000021	D	2 di 75

ID	Nome attività	Durata gnc	Predecessori	Manodopera	Mezzi	Calendario	Marg. di fless. tot.	M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
54	Gardena NORD, viabilità di accesso (Il Tratto) e Imbocco - Bonifica profonda	5 g. 53		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	27 g.					5 g. Gardena NORD, viabilità di accesso (Il Tratto) e Imbocco - Bonifica profonda				
55	Barriere antirumore	5 g.					6 g.						5 g. Barriere antirumore			
56	Varie	5 g.					6 g.						5 g. Varie			
57	Barriere antirumore - Bonifica superficiale	2 g. 75;4		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	6 g.						2 g. Barriere antirumore - Bonifica superficiale			
58	Barriere antirumore - Bonifica profonda	3 g. 57		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	6 g.						3 g. Barriere antirumore - Bonifica profonda			
59	Depositi	130 g.					0 g.									
60	Forch	124 g.					0 g.									
61	Deposito, Forch - Disboscamento	65 g. 11;9;20;5		2 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	0 g.					65 g. Deposito, Forch - Disboscamento				
62	Deposito, Forch - Bonifica superficiale	24 g. 61FF+10 g.;9;12		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	0 g.				24 g. Deposito, Forch - Bonifica superficiale					
63	Deposito, Forch - Bonifica profonda	49 g. 62		2 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	0 g.					49 g. Deposito, Forch - Bonifica profonda				
64	Plattner	56 g.					1 g.									
65	Deposito, Plattner - Disboscamento	33 g. 11;9;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	1 g.					33 g. Deposito, Plattner - Disboscamento				
66	Deposito, Plattner - Bonifica superficiale	10 g. 65FF+5 g.;4		2 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	1 g.				10 g. Deposito, Plattner - Bonifica superficiale					
67	Deposito, Plattner - Bonifica profonda	18 g. 66		2 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	1 g.					18 g. Deposito, Plattner - Bonifica profonda				
68	Hinterigger	84 g.					3 g.									
69	Deposito, Hinterigger - Bonifica superficiale	28 g. 4		3 squadre 3 p.	1 cercamine	Ssu7	3 g.					28 g. Deposito, Hinterigger - Bonifica superficiale				
70	Deposito, Hinterigger - Bonifica profonda	56 g. 69		3 squadre 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	3 g.					56 g. Deposito, Hinterigger - Bonifica profonda				
71	Cantieri	81 g.					6 g.									
72	Varie	81 g.					6 g.									
73	Cantieri - Disboscamento	15 g. 11;9;5;6;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	6 g.					15 g. Cantieri - Disboscamento				
74	Cantieri - Bonifica superficiale	22 g. 73;4		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	6 g.					22 g. Cantieri - Bonifica superficiale				
75	Cantieri - Bonifica profonda	44 g. 74		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	6 g.					44 g. Cantieri - Bonifica profonda				
76	Sorgenti	65 g.					6 g.									
77	Varie	65 g.					6 g.									
78	Sorgenti - Disboscamento	7 g. 11;9;92;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	58 g.					7 g. Sorgenti - Disboscamento				
79	Sorgenti - Bonifica superficiale	2 g. 78;4;85		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	6 g.						2 g. Sorgenti - Bonifica superficiale			
80	Sorgenti - Bonifica profonda	1 g. 79		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	6 g.						1 g. Sorgenti - Bonifica profonda			
81	Vasche antincendio	55 g.					6 g.									
82	Varie	55 g.					6 g.									
83	Vasche antincendio - Disboscamento	1 g. 11;9;78;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	58 g.					1 g. Vasche antincendio - Disboscamento				
84	Vasche antincendio - Bonifica superficiale	1 g. 83;58;4		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	6 g.						1 g. Vasche antincendio - Bonifica superficiale			
85	Vasche antincendio - Bonifica profonda	1 g. 84		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	6 g.						1 g. Vasche antincendio - Bonifica profonda			
86	Ponte Gardena	79 g.					3 g.									
87	Viabilità di accesso completamento Sublotto	64 g.					3 g.									
88	Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Disboscamento	3 g. 11;9;5;7;3		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	56 g.					3 g. Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Disboscamento				
89	Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Bonifica superficiale	3 g. 88;70;4		3 squadre 3 p.	1 cercamine	Ssu7	3 g.					3 g. Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Bonifica superficiale				
90	Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Bonifica profonda	5 g. 89		3 squadre 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	3 g.					5 g. Ponte Gardena, Viabilità di accesso completamento Sublotto - Bonifica profonda				
91	Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura	76 g.					3 g.									
92	Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Disboscamento	8 g. 11;9;88;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	56 g.					8 g. Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Disboscamento				
93	Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Bonifica superficiale	5 g. 92;90;4		3 squadre 3 p.	1 cercamine	Ssu7	3 g.					5 g. Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Bonifica superficiale				
94	Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Bonifica profonda	10 g. 93		3 squadre 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	3 g.					10 g. Ponte Gardena, Interventi di inserimento paesaggistico infrastruttura - Bonifica profonda				
95	Ponte Isarco	33 g.					27 g.									
96	Ponte Isarco	33 g.					27 g.									
97	Ponte Isarco - Disboscamento	7 g. 11;9;43;5		1 squadra 3 p.	1 trattore, 1 autocarro	Ssu7	45 g.					7 g. Ponte Isarco - Disboscamento				
98	Ponte Isarco - Bonifica superficiale	3 g. 97;45;4		1 squadra 3 p.	1 cercamine	Ssu7	27 g.					3 g. Ponte Isarco - Bonifica superficiale				
99	Ponte Isarco - Bonifica profonda	5 g. 98		1 squadra 3 p.	1 perforatrice	Ssu7	27 g.					5 g. Ponte Isarco - Bonifica profonda				

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

<p><b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RISCHIO DA RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b></p>
--

## INDICE

### Sommario

1.	PREMESSA	4
2.	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	4
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
4.	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	7
5.	ANALISI E VALUTAZIONI	8
5.1.	ANALISI DOCUMENTALE STORICA	8
5.2.	ANALISI FOTOGRAMMETRICA	8
5.3.	PRINCIPI DI BALISTICA	9
5.3.1.	ANALISI BALISTICA	9
5.3.2.	ANGOLO D'INGRESSO	9
5.3.3.	TRAIETTORIA ORIZZONTALE	10
5.3.4.	CAPACITÀ DI PENETRAZIONE	11
5.4.	ANALISI GEOLOGICA	14
5.5.	ULTERIORI CONSIDERAZIONI CON RIFERIMENTO ALLA NUOVA DIRETTIVA 2017	14
5.6.	RITROVAMENTI	14
5.7.	AREE DI INTERVENTO	14
5.7.1.	DEPOSITI DEFINITIVI IN VAL DI RIGA - C-PLATTNER ( RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000004B)	17
○	DEPOSITO PRINCIPALE HINTERRIGGER (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000005B)	17
○	IMBOCCO SCALERES NORD (FORTEZZA) E CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000006B)	17
○	IMBOCCO ALBES CON VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO E CANTIERI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000007B)	18
○	IMBOCCO SCALERES SUD CON VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO, PIAZZALE E CANTIERE ( RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000008B )	18
○	IMBOCCO SCALERES SUD CON ROTATORIA SU SS12 E CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000009B)	18
○	VIABILITÀ ACCESSO ALL'AREA DI FUNES E CANTIERI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000010B)	19

**VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE  
RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI**

○ FUNES – VIABILITÀ DI CANTIERE USCITA A22 E CANTIERE IMBOCCO FUNES (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000011B)	19
○ VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (I TRATTO) CON PIAZZALE IMBOCCO FUNES (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000012B)	19
○ VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (II TRATTO) CON CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000013B)	19
○ BARRIERE ANTIRUMORE LUNGO LA SS242 DIR DELLA VAL GARDENA (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000014B)	20
○ VIABILITÀ DI ACCESSO COMPLETAMENTO SUBLOTTO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000015B)	20
○ INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO INFRASTRUTTURA A PONTE GARDENA (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000016B)	20
○ SORGENTI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000017B - IB0U1BEZZP7BB0000018B - IB0U1BEZZP7BB0000019B - IB0U1BEZZP7BB0000020B - IB0U1BEZZP7BB0000021B - IB0U1BEZZP7BB0000022B - IB0U1BEZZP7BB0000023B - IB0U1BEZZP7BB0000024B - IB0U1BEZZP7BB0000025B - IB0U1BEZZP7BB0000026B )	20
○ VASCHE ANTINCENDIO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000027B - IB0U1BEZZP7BB0000028B)	21
○ FONDAZIONI PONTE ISARCO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000029B)	21
○ DEPOSITI FORCH (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000030B - IB0U1BEZZP7BB0000031B)	21
○ AREA DI CANTIERE DI CHIUSA (RIF. ELAB. : IB0U1BEZZP7BB0000032B)	21
<b>6. CONCLUSIONI</b>	15
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b>	15

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

## **1. PREMESSA**

Il presente studio riguarda la VALUTAZIONE DEI RISCHI da possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.

Nel corso del secondo conflitto mondiale, furono sganciate sulle regioni italiane oltre 1 milione di bombe da parte di USAF e RAF, pari a circa 350mila tonnellate di esplosivo. Congruentemente con quanto successo sul territorio nazionale si ritiene che una parte consistente degli ordigni sganciati non subì una completa detonazione e addirittura il 10% non esplose del tutto (100.000 ordigni sul territorio nazionale).

La presente valutazione affronta quindi il tema su più fronti mediante:

- analisi documentale di dati in rete:  
oltre alla storiografia si è ritrovata la cartografia del 1940-1945 di quasi tutto il tracciato;
- ricerca di ritrovamenti in zona già accaduti;
- contatto al 5° Reparto Infrastrutture di Padova;
- analisi del tracciato in termini di opere, scavi necessari e quindi mappatura della BOB da eseguire (parte grafica).

## **2. INQUADRAMENTO LEGISLATIVO**

In termini d'inquadramento legislativo, le fonti del diritto in materia di ordigni esplosivi residuati bellici sono le seguenti:

- Determinazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n 9 del 09/04/2003.
- Deliberazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n 249 del 17/09/2003.
- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].
- Legge N. 177 del 1° ottobre 2012.
- Direttiva tecnica BST ottobre 2017 (Ministero della difesa)
- Linee Guida Per Le Bonifiche Da Ordigni Bellici Inesplosi aprile 2017 (CNI)

### **Determinazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n. 9 del 09/04/2003**

Tale determinazione si sofferma sul tema generale della previsione delle cause di sospensione dei lavori ed alla lettera C) definisce chiaramente la linea di discriminazione che si riferisce all'imputabilità sotto il profilo soggettivo della responsabilità con riferimento ai rinvenimenti di ordigni residuati bellici.

La determinazione afferma che un'adeguata ricerca (analisi) storiografica intesa ad escludere che il terreno su cui insistono i lavori non sia stato interessato da eventi di carattere bellico rappresenta condizione sufficiente per determinare l'esclusione della responsabilità a capo dell'esecutore lavori e quindi la non imputabilità della responsabilità in capo al soggetto stesso, poiché trattasi di causa imprevedibile.

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

Al contrario l'Autorità precisa che "non altrettanto può dirsi per quei territori che sono stati interessati da azioni militari terrestri o aeree per i quali, in assenza di efficaci interventi di antropizzazione, non poteva escludersi la presenza di ordigni bellici inesplosi".

**Deliberazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n° 249 del 17/09/2003**

Tale deliberazione viene a suggerire il principio sopra espresso secondo il quale l'alea del ritrovamento di ordigni bellici non può ricadere nell'esecutore dei lavori, se esso abbia ottemperato a tutti gli atti necessari per l'esclusione dell'interessamento dei terreni da eventi bellici, con la conseguente ammissibilità per non manifesta infondatezza della riserva iscritta per maggiori oneri sostenuti connessi alla bonifica dei terreni.

A ulteriore consolidamento dei profili d'imputabilità delle responsabilità e della riconducibilità del rinvenimento di ordigni bellici tra le cause imprevedibili e quindi tra le cause di forza maggiore, giova l'esecuzione di verifiche preventive sui terreni concessi mediante apposite strumentazioni di rilevamento, documentate in apposito verbale (relazione tecnica e/o rapporto tecnico di attività) come elemento di ulteriore e successiva garanzia della correttezza dell'operato delle parti in termini di responsabilità.

In sede di progettazione preliminare o definitiva il progettista incaricato dall'ente committente è tenuto alla valutazione di tutti i rischi residuali del sito di progetto, anche se esiste un potenziale rischio bellico residuo, ed eventualmente ad inserire nel computo metrico una voce di tariffa od un computo metrico estimativo integrale di massima, riferito a tale attività convenzionale.

**Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza.)**

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblico godimento e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale. La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte in nome e per conto dell'ente proprietario o concessionario delle aree oggetto di antropizzazione (CSP / CSE / DL).

Una corretta valutazione rischio bellico residuo su area progettuale, deve necessariamente utilizzare tali criteri di analisi specifici, al fine di determinare il potenziale grado di rischio residuo ed attivare le misure di messa in sicurezza. In materia rischio bellico residuo, ai sensi del D.Lgs 81/2008, esiste ed è rafforzato un obbligo indiretto, associato ad un profilo di responsabilità diretta (omessa valutazione rischi), a carico figure legislativamente preposte in materia di sicurezza (R.D.L., R.U.P., C.S.P., D.L.).

**Legge n. 177 del 01/08/2012 (Emendamento Testo Unico Sicurezza.)**

In data 1° ottobre 2012 è stato convertito definitivamente in legge (L. 177/2012) il disegno approvato dalle camere (DDL 2892) relativo alle "modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

bellici” rinvenibili in territorio nazionale. Il testo integrale è disponibile sulla Gazzetta Ufficiale N. 244 del 18 ottobre 2012. Il profilo di responsabilità in materia di ordigni bellici è stato ulteriormente consolidato dal successivo sviluppo normativo (Legge 177/2012), inteso a modificare ed integrare il D.Lgs 81/2008 con la valutazione del rischio bellico residuo nei cantieri temporanei o mobili, inserendo tale attività tra gli obblighi diretti a carico del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione).

L'attività successiva di "messa in sicurezza convenzionale" è inquadrata giuridicamente ancora come "facoltà", delegata a puro arbitrio, esclusiva competenza e responsabilità del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione). Le modificazioni approvate e convertite in legge, introdotte dal comma 1 del presente articolo, vanno ad emendare gli articoli 28, 91, 100 e 104 e gli allegati XI e XV del decreto legislativo 9 aprile 2008.

In sintesi, le modifiche introdotte riguardano i seguenti punti (ripresi anche nel seguito della relazione):

- Obbligo diretto a carico del C.S.P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuo di una determinata area progettuale;
- Facoltà definita dalla normativa di previsione del C.S.P. idoneo quadro economico per la messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica);
- Definizione univoca da parte del Ministero della Difesa delle successive direttive tecniche per la messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica);
- Predisposizione a cura del Ministero della Difesa di un nuovo sistema di qualificazione per imprese specializzate nella bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A.F.A., soppresso con circolare ministeriale in precedenza).

In ottemperanza all'approccio adottato, la valutazione del rischio bellico residuo ascrivibile al sito progettuale in esame potrà produrre un esito finale configurabile secondo due tipologie di risultati:

- **Livello di rischio accettabile** per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenta la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale.
- **Livello di rischio non accettabile**, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenta la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo. In questa potenziale seconda fattispecie è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa — 5° Reparto Infrastrutture — Ufficio BCM Padova - 10° Reparto Infrastrutture) attività definita da normativa tecnica vigente "bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici”.

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Lo scopo dell'intervento denominato lotto 1 tratta "Fortezza-Gardena", cui fa riferimento il presente documento, 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.

Per quanto riguarda la 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; pertanto 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.

### **4. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Il 26 giugno 2016 con l'entrata in vigore della legge 177/2012 viene espressamente prevista la valutazione dei rischi da possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da scavi ad opera del CSP. Da qui la necessità di stesura del presente documento.

Questi i nuovi obblighi introdotti nel Decreto 81:

obbligo diretto a carico del C.S.P. di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale in un'area progettuale;

predisposizione di un nuovo sistema di qualificazione per imprese specializzate nella bonifica bellica.

Le modifiche riguardano nello specifico i seguenti articoli:

- art. 28 (Oggetto della valutazione dei rischi), in cui è introdotto l'obbligo, per i cantieri temporanei o mobili, di eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni residuati bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo;
- art.91 (Obblighi del coordinatore per la progettazione), in cui l'obbligo di procedere alla valutazione del rischio è attribuito al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

- Il C.S.P. dove intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere rimanderà al committente la nomina ad incarico di un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis.
- L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per il territorio.
- art.100 (Piano di sicurezza e di coordinamento), in cui si fa esplicito riferimento alla valutazione del rischio derivante dal possibile rinvenimento di ordigni residuati bellici inesplosi durante le attività di scavo;
- art.104 (Modalità attuative di particolari obblighi), in cui è introdotto il comma 4-bis, che tratta dei requisiti delle imprese specialistiche della bonifica bellica;
- le imprese devono essere iscritte in apposito albo istituito presso il Ministero della difesa, con uso di idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica.
- Allegato XI (Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori), in cui è ampliato l'elenco, inserendo la voce relativa ai "lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosi rinvenuto durante le attività di scavo";
- Allegato XV (Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili), in cui si esplicita l'obbligo di analizzare il "rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosi rinvenuto durante le attività di scavo".

## **5. ANALISI E VALUTAZIONI**

### **5.1. ANALISI DOCUMENTALE STORICA**

L'analisi dello stato di fatto, sovrapposta poi allo stato di progetto, consente di ottenere parametri utili sul suolo e sul sottosuolo in esame, per coordinare ed armonizzare informazioni utili in merito ad alterazioni eventuali del piano di campagna attuale, rispetto al piano di campagna originario (utili per determinare il piano presunto del periodo bellico), e consistenza del substrato (utili per valutare la potenziale capacità di penetrazione di un ordigno residuato bellico sotto piano campagna, lanciato da bombardiere o sparato da cannone od oggetto di successiva attività bellica specifica nella porzione di area oggetto di rilievo).

### **5.2. ANALISI FOTOGRAMMETRICA**

La foto interpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado di rischio residuale potenziale di un sito progettuale; si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili ad hoc da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, delle truppe alleate operane dopo un bombardamento aereo su obiettivo "sensibile".

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

Tale attività ci fornisce informazioni utili su di una serie di parametri funzionali a determinare la profondità di potenziale rinvenimento di un ordigno residuo bellico inesploso, come ad esempio:

- Ubicazione del punto d'impatto della bomba (distanza potenziale dall'obiettivo prefissato);
- Esplosione o meno dell'ordigno bellico (valutazione del foro d'ingresso.)
- Ubicazione del punto d'impatto della bomba (distanza potenziale dall'obiettivo prefissato);
- Esplosione o meno dell'ordigno bellico (valutazione del foro d'ingresso.)
- Peso stimato dell'ordigno lanciato (valutazione diametro foro d'ingresso.)

In merito all'utilizzo dell'analisi fotogrammetrica per definire la presenza o meno di un ordigno inesploso, ricordiamo che le migliori indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesploso interrato (bomba d'aereo — proietto medio e/o grosso calibro) sono rappresentate da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente, assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o schegge nelle immediate vicinanze. L'eventuale rilievo geofisico di campo deve orientarsi a referenziare la presenza di un'anomalia magnetica particolare, singolare, definibile a rischio bellico residuale, prodotto dalle masse-tipo principali rinvenibili in area quali:

- Bombe d'aereo da 500 Lbs (peso medio: 227 Kg);
- Bombe d'aereo da 1000 Lbs (peso medio: 445 Kg).

### **5.3. PRINCIPI DI BALISTICA**

#### **5.3.1. ANALISI BALISTICA**

Analizziamo alcuni elementi di balistica, ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile e permette di stimare la quota media di potenziale rinvenimento di un ordigno bellico inesploso (bomba d'aereo), tenendo in debita considerazione la necessità di rapportare il dato oggetto di studio al piano di campagna presente nel periodo bellico in esame. In termini di balistica sono tre i fattori di base principali che determinano la localizzazione di bombe d'aereo inesplose nel sottosuolo: A) Angolo d'ingresso; B) Traiettorie orizzontale; C) Capacità di penetrazione.

#### **5.3.2. ANGOLO D'INGRESSO**

L'angolo d'ingresso necessita di una testimonianza oculare riguardo alla direzione del bombardamento o la direzione del fuoco al fine di avere un primo indizio di partenza. Bombe d'aereo sganciate da un'altitudine di circa 10.000 metri entrano con un'incidenza che varia da 75° a 80°, mentre bombe sganciate da bassa quota hanno un angolo d'incidenza di circa 45°.

## VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

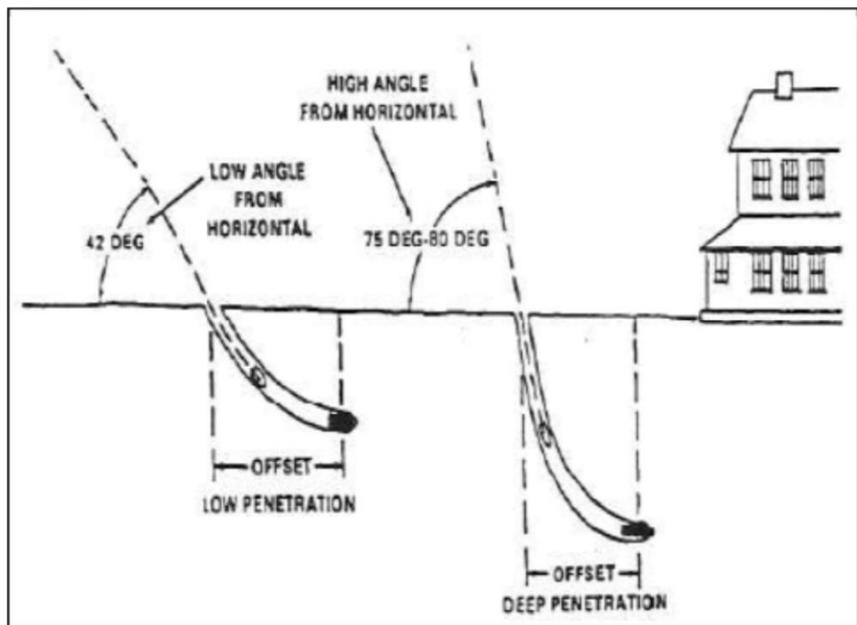


Figura – Schema angolo di ingresso e penetrazione bomba inesplosa (fonte Genio Militare, Ministero della Difesa)

### 5.3.3. TRAIETTORIA ORIZZONTALE

La traiettoria orizzontale rappresenta la distanza misurata dal centro del foro d'ingresso della bomba d'aereo o proietto inesplosa al centro dell'ordigno bellico posizionato ed interrato, tale misura corrisponde a circa un terzo della profondità di penetrazione.

Nella maggior parte dei casi la traiettoria sotterranea percorsa dall'ordigno bellico tende a salire verso la superficie, prima che questo si arresti.

Ordigni residuati bellici di forma lunga e sottile hanno la tendenza a risalire in misura minore rispetto ad ordigni corti e spessi.

In tabella allegata (figura cinque) rappresentiamo la relazione esistente tra diametro del foro di entrata, traiettoria orizzontale (distanza foro / posizione ordigno) e peso ipotizzato della bomba d'aereo lanciata, prendendo come riferimento base i tipici ordigni lanciati durante la Seconda guerra mondiale, da altitudini variabili (5.000 / 10.000 metri).

**VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI**

PESO ORDIGNO (KG/LBS)	DISTANZE APPROSSIMATIVE ESPRESSE IN METRI LINEARI				DN FORO INGRESS (MT)
	CAPACITA' PENETRAZIONE		TRAIETTORIA ORIZZONTALE		
	MINIMA	MASSIMA	MINIMA	MASSIMA	
45,40 / 100	2,10	4,60	1,50	3,00	3,00
112,50 / 250	3,00	7,30	2,50	4,90	6,40
225,00 / 500	4,30	10,70	3,40	7,00	7,30
454,00 / 1000	4,60	12,20	3,70	7,90	10,10
908,00 / 2000	5,50	14,70	4,60	9,50	13,40
2270 / 5000	6,70	18,30	5,20	11,60	17,10

Figura – Tabella valutazione foro di ingresso bomba inesplosa (fonte Genio Militare, Ministero della Difesa)

**5.3.4. CAPACITÀ DI PENETRAZIONE**

La capacità di penetrazione di un ordigno inesplosivo dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso.

Gli ordigni che colpiscono la superficie terrestre con una bassa incidenza di penetrazione tendono ad avere una traiettoria quasi orizzontale, ad una breve distanza dal foro d'ingresso oppure girare su se stessi e riuscire in superficie. Gli ordigni che colpiscono la superficie con un'alta incidenza di penetrazione (traiettoria verticale) tendono ad avere una maggiore penetrazione ed una minore traiettoria orizzontale. La profondità di penetrazione di un ordigno inesplosivo dipende dal tipo e consistenza del substrato da attraversare, dalla velocità d'impatto, dalla grandezza e peso dell'ordigno, dall'angolo d'ingresso.

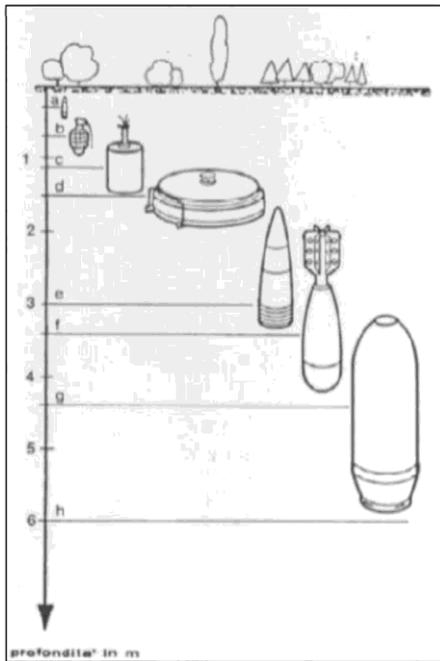
La capacità di penetrazione di un ordigno sotto piano campagna è data dalla formula:

$$C_p = CF \times (1,00 [m] \ 1100 [lbs]) \times \text{Peso [lbs]}$$

La  $C_p$  è riferita al piano campagna esistente durante il periodo bellico, pertanto devono essere tenute in considerazione eventuali modifiche del suolo avvenute nei periodi successivi. CF rappresenta il coefficiente di penetrazione stimato, in base alla consistenza media del terreno, peculiare a seconda che si consideri un substrato composto da rifiuto di roccia, roccia tenera, sabbia, argilla, limo-sabbioso, limo o strato di terreno imbevuto d'acqua fino a saturazione. La CP è, infatti, riferita ad una tipologia di terreno mediamente compatto, è perciò suscettibile di leggere variazioni in merito alla profondità di ritrovamento dell'ordigno esplosivo residuo bellico.

**VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE  
RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI**

In figura sei allegata schema capacità di penetrazione di un ordigno residuo bellico nel sottosuolo, secondo specifiche ministeriali.



*Figura – Schema grafico capacità di penetrazione*

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE  
RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

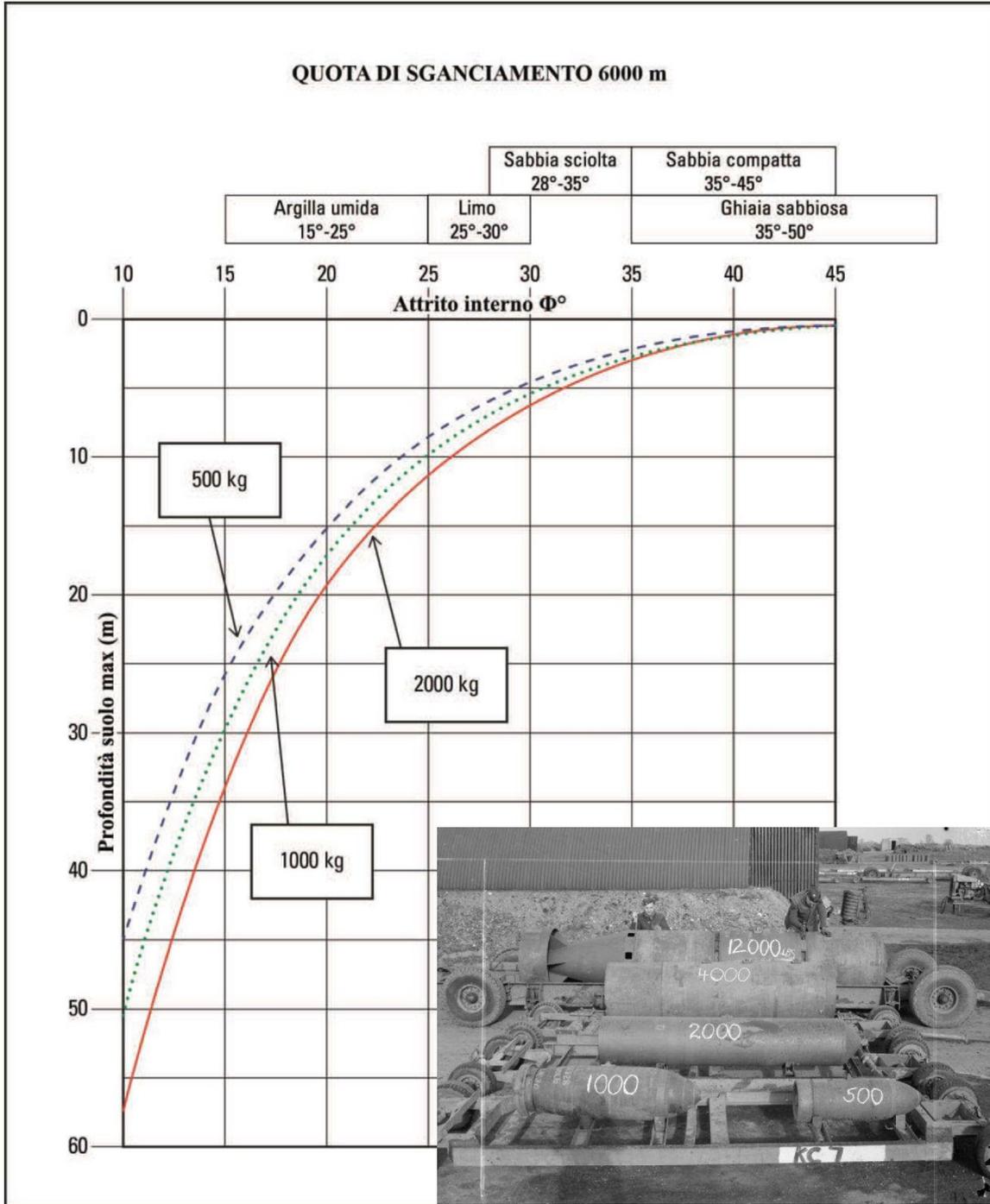


Figura – Diagramma profondità di penetrazione/angolo di attrito per sganciameti da 6000 m

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

#### **5.4. ANALISI GEOLOGICA**

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche dell'area di intervento si rimanda agli elaborati tecnici di progetto.

#### **5.5. ULTERIORI CONSIDERAZIONI CON RIFERIMENTO ALLA NUOVA DIRETTIVA 2017**

La direttiva tecnica ottobre 2017 riporta quanto segue:

“Tutte le aree ove è previsto il movimento dei mezzi meccanici dovranno essere bonificate fino a metri tre di profondità”

Le superfici interessate nella fase progettuale precedente dalla bonifica superficiale, trattandosi quindi di aree effettivamente tutte soggette al movimento di mezzi meccanici, dovranno quindi essere interessate, successivamente alla bonifica superficiale, anche dalla bonifica fino a 3 metri di profondità, comprese le aree di cantiere.

#### **5.6. RITROVAMENTI**

Il rinvenimento di ordigni nel territorio è un evento tutt'altro che raro, infatti nell'area oggetto dei lavori, in particolare, imbocco di Forch, imbocco di Funes e imbocco di Chiusa, con le relative viabilità accessorie sono state oggetto di eventi bellici, soprattutto bombardamenti, dovuti alla vicinanza delle aree in questione ad obiettivi strategici tra i quali in particolar modo la linea ferroviaria esistente.

Si rammentano gli eventi che maggiormente hanno colpito il territorio nella prima metà del '900 e che hanno reso il territorio da attenzionare per l'eventuale rinvenimento di ordigni bellici.

Dal 2 settembre 1943 al 3 maggio 1945 sono registrate circa 80 incursioni aeree effettuate sul territorio che hanno interessato il capoluogo trentino e tutta l'area a nord in direzione Innsbruck. 1792 gli edifici danneggiati, più di 400 vittime totali. Gli allarmi, dal 1 settembre 1943 al 2 maggio 1945, si sono sentiti per un totale di 246 giorni, in alcuni casi anche più volte al giorno.

Tra il novembre 1944 e l'aprile 1945 vengono sganciate 10.000 tonnellate di bombe sulla linea del Brennero tra Verona e Innsbruck; più di 20.000 bombe sull'intera Valle dell'Adige, rendendo il territorio trentino uno dei più intensamente bombardati in tutta Italia. Insistenti i bombardamenti a Rovereto, Ala, Calliano e Lavis. Il ponte ferroviario dei Vòdi (area a più a sud delle aree oggetto di intervento), vicino a Lavis, subisce 240 bombardamenti tra il 15 dicembre 1943 ed il 29 aprile 1945.

#### **5.7. AREE DI INTERVENTO**

Nelle tabelle seguenti, si riportano il dettaglio delle superfici da sottoporre a bonifica da ordigni bellici a seguito della sopra indicata valutazione del rischio.

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

Sono riportate, al fine di una immediata lettura, la localizzazione delle aree in relazione alla codifica degli elaborati grafici, riportando, pertanto, le superfici di intervento suddivise per tipologia da eseguire e il numero delle relative perforazioni.

## **6. CONCLUSIONI**

L'analisi del rischio bellico residuo induce, alla luce della succitata documentazione ed alle osservazioni a riguardo, a produrre un esito tra:

- Livello di rischio bellico residuo "accettabile";
- Livello di rischio bellico residuo "non accettabile".

Il fattore di rischio si rivolge nei riguardi sia del cantiere - insito alle attività svolte ed a coloro che le eseguono - sia all'esterno, nei riguardi delle aree e strutture circostanti e degli abitanti nell'ipotetico raggio di potenziale danno provocato. La valutazione presente quindi si applica trasversalmente a tutte le lavorazioni oggetto dell'opera.

Il livello di rischio si attesta quindi su non accettabile nell'aree di intervento oggetto per l'appunto a bonifica bellica come da elaborati progettuali.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

Sono stati consultati:

Siti internet:

<http://www.bonifichebelliche.it/>

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI					
Descrizione	Rif. Elaborato	BST superficiale [m <sup>2</sup> ]	Per scavi fino a 3.00 m		P
			[m <sup>2</sup> ]	num. Perforaz.	
DEPOSITI DEFINITIVI IN VAL DI RIGA - C-PLATTNER	IB0U1BEZZP7BB0000004B	32176			32
DEPOSITO PRINCIPALE HINTERRIGGER	IB0U1BEZZP7BB0000005B	40039	3612	461	36
IMBOCCO SCALERES NORD (FORTEZZA) E CANTIERE	IB0U1BEZZP7BB0000006B	11251	5171	660	4
IMBOCCO ALBES CON VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO E CANTIERI	IB0U1BEZZP7BB0000007B	29639	28493	3634	6
IMBOCCO SCALERES SUD CON VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO, PIAZZALE E CANTIERE	IB0U1BEZZP7BB0000008B	18491	3898	497	
IMBOCCO SCALERES SUD CON ROTATORIA SU SS12 E CANTIERE	IB0U1BEZZP7BB0000009B	9559	5246	1219	
VIABILITÀ ACCESSO ALL'AREA DI FUNES E CANTIERI	IB0U1BEZZP7BB0000010B	22749	17346	2212	1
FUNES – VIABILITÀ DI CANTIERE USCITA A22 E CANTIERE IMBOCCO FUNES	IB0U1BEZZP7BB0000011B	13487	12344	1574	1
VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (I TRATTO) CON PIAZZALE IMBOCCO FUNES	IB0U1BEZZP7BB0000012B	8386	4904	625	
VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (II TRATTO) CON CANTIERE	IB0U1BEZZP7BB0000013B	8305	4398	561	10
BARRIERE ANTIRUMORE LUNGO LA SS242 DIR DELLA VAL GARDENA	IB0U1BEZZP7BB0000014B	3541	3641	464	
VIABILITÀ DI ACCESSO COMPLETAMENTO SUBLOTTO	IB0U1BEZZP7BB0000015B	11914	5017	640	3
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO INFRASTRUTTURA A PONTE GARDENA	IB0U1BEZZP7BB0000016B	41245	16656	2142	20

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

SORGENTI	IB0U1BEZZP7BB0000017B IB0U1BEZZP7BB0000018B IB0U1BEZZP7BB0000019B IB0U1BEZZP7BB0000020B IB0U1BEZZP7BB0000021B IB0U1BEZZP7BB0000022B IB0U1BEZZP7BB0000023B IB0U1BEZZP7BB0000024B IB0U1BEZZP7BB0000025B IB0U1BEZZP7BB0000026B	3957	1215	155
VASCHE ANTINCENDIO	IB0U1BEZZP7BB0000027B IB0U1BEZZP7BB0000028B	1349	360	46
FONDAZIONI PONTE ISARCO	IB0U1BEZZP7BB0000029B	5783	4017	512
DEPOSITI FORCH	IB0U1BEZZP7BB0000030B IB0U1BEZZP7BB0000031B	170942	170942	21804
AREA DI CANTIERE DI CHIUSA	IB0U1BEZZP7BB0000032B	6327	6327	807

**7.1.1. DEPOSITI DEFINITIVI IN VAL DI RIGA - C-PLATTNER ( RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000004B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

**7.1.2. DEPOSITO PRINCIPALE HINTERRIGGER (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000005B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

In particolare si rappresenta che il deposito in oggetto risulta attualmente utilizzato in parte, pertanto si prevede la realizzazione della BST nelle zone esterne non oggetto di utilizzo per le quali, pertanto, è necessario procedere con le attività di bonifica prima dell'uso.

**7.1.3. IMBOCCO SCALERES NORD (FORTEZZA) E CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000006B)**

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

**7.1.4. IMBOCCO ALBES CON VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO E CANTIERI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB000007B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

*Tabella 1 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 2 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.5. IMBOCCO SCALERES SUD CON VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO, PIAZZALE E CANTIERE ( RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB000008B )**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

*Tabella 3 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 4 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.6. IMBOCCO SCALERES SUD CON ROTATORIA SU SS12 E CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB000009B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

*Tabella 5 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 6 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.7. VIABILITÀ ACCESSO ALL'AREA DI FUNES E CANTIERI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000010B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in linea con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

*Tabella 7 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 8 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.8. FUNES – VIABILITÀ DI CANTIERE USCITA A22 E CANTIERE IMBOCCO FUNES (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000011B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

La analisi condotta è stata sviluppata in linea con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

*Tabella 9 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 10 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.9. VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (I TRATTO) CON PIAZZALE IMBOCCO FUNES (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000012B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo.

L'area del piazzale (C.c) è computata in questa WBS e non nell' area del cantiere Funes corrispondente.

*Tabella 11 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 12 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.10. VIABILITÀ DI ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD (II TRATTO) CON CANTIERE (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000013B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, integrato sulle necessità emerse allo stato attuale di sviluppo del progetto esecutivo in funzione della offerta tecnica.

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

La analisi condotta è stata sviluppata in liena con quanto emerso dalla relazione Geologica al fine della determinazione delle profondità di perforazione.

*Tabella 13 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 14 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.11. BARRIERE ANTIRUMORE LUNGO LA SS242 DIR DELLA VAL GARDENA (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000014B)**

Il progetto delle BOE dell'area è stato definito sulla base del progetto definitivo, sostanzialmente confermato a livello di progetto esecutivo.

*Tabella 15 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 16 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.12. VIABILITA DI ACCESSO COMPLETAMENTO SUBLOTTO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000015B)**

Le BOE in corrispondenza della viabilità di accesso di completamento sublotto sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

*Tabella 17 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 18 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.13. INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO INFRASTRUTTURA A PONTE GARDENA (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000016B)**

Le BOE in corrispondenza degli interventi di inserimento paesaggistico dell'infrastruttura a Ponte Gardena sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

*Tabella 19 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 20 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.14. SORGENTI (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000017B - IB0U1BEZZP7BB0000018B - IB0U1BEZZP7BB0000019B - IB0U1BEZZP7BB0000020B - IB0U1BEZZP7BB0000021B -**

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

**IB0U1BEZZP7BB0000022B - IB0U1BEZZP7BB0000023B - IB0U1BEZZP7BB0000024B - IB0U1BEZZP7BB0000025B - IB0U1BEZZP7BB0000026B )**

Le BOE in corrispondenza delle sorgenti sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

*Tabella 21 – quantità BST in metri quadri*

**7.1.15. VASCHE ANTINCENDIO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000027B - IB0U1BEZZP7BB0000028B)**

Le vasche antincendio di Funes e Ponte Gardena sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

*Tabella 22 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.16. FONDAZIONI PONTE ISARCO (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000029B)**

Le BOE in corrispondenza del Ponte sull'Isarco sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

**7.1.17. DEPOSITI FORCH (RIF. ELAB.: IB0U1BEZZP7BB0000030B - IB0U1BEZZP7BB0000031B)**

Le BOE in corrispondenza del deposito Forch sono assolute nel progetto degli scavi della cava in corrispondenza del deposito, del cantiere lì installato e della viabilità annessa.

*Tabella 23 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 24 – quantità BST in numero di perforazioni*

**7.1.18. AREA DI CANTIERE DI CHIUSA (RIF. ELAB. : IB0U1BEZZP7BB0000032B)**

<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DA POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	

Le BOE in corrispondenza dell'area di cantiere di Chiusa sono state previste in conformità della normativa vigente a partire dal progetto definitivo, ma specifiche valutazioni al fine della loro realizzazione ed ottimizzazione sono in corso.

*Tabella 25 – quantità BST in metri quadri*

*Tabella 26 – quantità BST in numero di perforazioni*