

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

SEZIONE PARTICOLARE

VARIANTE 28 – Opere mitigazione movimenti franosi – Tratta all'aperto Castel del Fiego
Rischi Specifici

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA	R.D.L.
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Aristodemo Busillo 01/02/2024	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. A. Palombarini	Responsabile dei lavori Ing. N. Bevacqua

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	V	ZZ	PU	SZ00B0	281	C	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	A. Palombarini	21/02/2023	A. Giaretta	21/02/2023	A. Callerio	21/02/2023	Ing. S. Eandi
B	Revisione a seguito di Istruttoria	A. Palombarini	31/07/2023	A. Giaretta	31/07/2023	A. Callerio	31/07/2023	
B	Revisione a seguito di Istruttoria	A. Palombarini	01/02/2024	A. Giaretta	01/02/2024	A. Callerio	01/02/2024	
								01/02/2024

File: IF2801VZZPUSZ00B0281C

n. Elab.: -







APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 2 di 92

Indice

1	PREMESSA	5
2	INTERVENTI IN PEV RISPETTO A QUANTO PREVISTO IN PE	7
2.1	DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO IN PEV DI STABILIZZAZIONE PENDIO	7
2.2	WBS RI57 E VI03 SISTEMA DI DRENAGGIO PROFONDO	9
2.2.1	POZZI DRENANTI	9
2.2.2	TRINCEE DRENANTI PROFONDE	12
2.2.3	MONITORAGGIO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO.....	13
2.3	WBS GN02 MELITO OPERE PROVVISORIALI IMBOCCO LATO NAPOLI	14
2.4	WBS TR04 TRINCEA MELITO IMBOCCO OVEST	16
2.5	WBS NV10 VIABILITÀ SOSTITUTIVA AL KM 9+400	17
2.6	WBS NV11 VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE RI57	19
2.7	WBS PIAZZALE RI57	20
2.8	WBS VIADOTTO VI03 UFITA – ROCCHETTA DAL KM 9+637 AL KM 10+052	22
2.9	MITIGAZIONI AMBIENTALI CON OPERE A VERDE.....	24
2.10	AREE ANNESSE AL PEV 28 ED INTEGRATIVE RISPETTO AL PE	25
2.11	BOE IN PEV 28	26
3	TIPOLOGIA E FASI ESECUTIVE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PEV	27
3.1	FASE A: INTERVENTI STABILIZZAZIONE MONTE PIAZZALE RI57 E DRENAGGIO VERSANTE.....	27
3.1.1	INTERVENTI A MONTE DEL PIAZZALE RI57	27
3.1.2	INTERVENTI VERSANTE VI03	27
3.1.3	INTERVENTI IMBOCCO GN02 MELITO LATO NAPOLI.....	27
3.2	FASE B: INTERVENTI STABILIZZAZIONE PIAZZALE RI57 E FONDAZIONE VI03.....	28
3.2.1	INTERVENTI DEL PIAZZALE RI57	28
3.2.2	INTERVENTI VERSANTE VI03	28
3.2.3	INTERVENTI IMBOCCO GN02 MELITO LATO NAPOLI E TRINCEA TR04	28
4	ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA.....	29
4.1	DURATA PREVISTA DEI LAVORI DI VARIANTE 28 ED ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE IN UOMINI – GIORNO	29
4.2	NOTIFICA PRELIMINARE	29
5	OPERE DI PEV, ANALISI DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA.....	31
5.1	INTERVENTO I_01 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI.....	32
5.1.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	32
5.1.2	ESTENSIONE DELLE AREE SOGGETTE A BONIFICA ORDIGNI BELLICI.....	34
5.1.3	SCAVO PER RECUPERO ORDIGNI BELLICI	34

APPALTATORE: Consorzio Soci   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti   						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 3 di 92

5.1.4	RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI BELLICI	35
5.1.5	NORME DI SICUREZZA NEI LAVORI DI BONIFICA ORDIGNI BELLICI.....	35
5.1.6	CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI	36
5.1.7	COLLAUDO FINALE LAVORI DI BONIFICA	36
5.1.8	RISCHI.....	36
5.1.9	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	37
5.2	INTERVENTO I_02 – ALLESTIMENTO AREE DI CANTIERE E SMOBILIZZO.....	41
5.2.1	RISCHI.....	41
5.2.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	41
5.2.3	PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER L’INSTALLAZIONE DELLA BARRIERA FONOSOLANTE.....	45
5.3	INTERVENTO I_03 – ESECUZIONE DEI POZZI DRENANTI.....	47
5.3.1	RISCHI.....	47
5.3.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	48
5.4	INTERVENTO I_04 – ESECUZIONE DEI DRENI SUBORIZZONTALI DAI POZZI.....	52
5.4.1	RISCHI.....	52
5.4.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	53
5.5	INTERVENTO I_05 – ESECUZIONE SETTI STABILIZZANTI.....	55
5.5.1	RISCHI.....	55
5.5.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	56
5.6	INTERVENTO I_06 – ESECUZIONE SETTI DRENANTI MUNITI DI PIEZOMETRO	58
5.6.1	RISCHI.....	58
5.6.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	59
5.7	INTERVENTO I_07 – ESECUZIONE DEI DIAFRAMMI IN CLS	61
5.7.1	RISCHI.....	62
5.7.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	62
5.8	INTERVENTO I_08 – ESECUZIONE DEI PALI PLASTICI	64
5.8.1	RISCHI.....	65
5.8.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	65
5.9	INTERVENTO I_09 – ESECUZIONE PARATIA DI PALI TR04 E IMBOCCO GN02.....	67
5.9.1	RISCHI.....	68
5.9.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	68
5.10	INTERVENTO I_10 – ESECUZIONE DRENAGGIO SUPERFICIALE E OPERE A VERDE	70
5.10.1	RISCHI.....	71
5.10.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	71
5.11	INTERVENTO I_11 – DEVIAZIONE E RIPOSIZIONAMENTO VIABILITÀ SP UFITA	74
5.11.1	RISCHI.....	75
5.11.2	ANALISI DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE E MISURE DI SICUREZZA	75
6	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO	81
6.1	INTERFERENZE ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE.....	81

APPALTATORE: Consorzio Soci   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti   	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>4 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	4 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	4 di 92													

6.2	INTERFERENZE TRA FASI LAVORATIVE	82
6.2.1	ESECUZIONE POZZI PZ01 – PZ02 – PZ03 – PZ04.....	82
6.2.2	ESECUZIONE DIAFRAMMI DI FONDAZIONE PILA 1 E PILA 2 DEL VIADOTTO VI03.....	83
6.2.3	ESECUZIONE OPERE DI STABILIZZAZIONE DEL PIAZZALE RI57 E DELLA TRINCEA TR04	83
6.3	INTERFERENZE TRA SOTTO-FASI LAVORATIVE SOTTESI AD FASE UNIVOCA	85
6.4	INTERFERENZE CON IL CONTESTO ESTERNO	86
6.4.1	MOVIERE AL VARCO DI ACCESSO AL CANTIERE.....	86
6.4.2	INNAFFIATURA AREE DI CANTIERE IN RELAZIONE ALLE FASI LAVORATIVE DI PEV 28	90
6.4.3	PULIZIA VIABILITÀ PUBBLICA IN RELAZIONE ALLE FASI LAVORATIVE DI PEV 28.....	90
7	STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA.....	91
8	ALLEGATI	92
8.1	ULTIMA NOTIFICA PRELIMINARE TRASMESSA AGLI ORGANI DI VIGILANZA	92
8.2	LETTERA CIRCOLARE MINISTERO LAVORO E POLITICHE SOCIALI DEL 10.02.2011	92
8.3	PROGRAMMA DEI LAVORI.....	92

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 5 di 92

1 PREMESSA

La presente “Sezione Particolare: rischi specifici di appalto e organizzazione del cantiere” è 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 ss. mm. ii. relativo alle attività svolte per la realizzazione del Raddoppio della Tratta Apice – Orsara, 1° Lotto Funzionale Apice – Hirpinia.

In particolare, come dettagliatamente indicato al successivo Capitolo 2, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è relativo alla Variante n.28 del Progetto Esecutivo e consistente nelle opere di mitigazione dei movimenti franosi del versante insistente sul costruendo tracciato ferroviario tra la Pk 9+550 e la Pk 10+090 con interessamento delle seguenti WBS: GN02 Melito, la Trincea TR04, il Piazzale RI57, le Opere di Fondazione della Spalla A, della pila 1 e della Pila 2 del Viadotto VI03.

Trattandosi di un Addendum al PSC di Progettazione Esecutiva restano validi i contenuti riportati nei seguenti elaborati di PSC di PE:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	
SEZIONE GENERALE	
<i>IF2801EZZPUSZ00A0001</i>	Relazione Generale
<i>IF2801EZZPUSZ00A0002</i>	Fascicolo dell’Opera
SEZIONE PARTICOLARE	
<i>IF2801EZZPUSZ00B0001</i>	Rischi Specifici
<i>IF2801EZZPUSZ00B0002</i>	Schede Sicurezza
INQUADRAMENTO GENERALE	
<i>IF2801EZZPUSZ00D0001</i>	Area di Cantiere dal km 0+310 al km 1+211
<i>IF2801EZZPUSZ00D0002</i>	Area di Cantiere dal km 1+759 al km 2+715
<i>IF2801EZZPUSZ00D0003</i>	Area di Cantiere dal km 3+100 al km 5+100
<i>IF2801EZZPUSZ00D0004</i>	Area di Cantiere dal km 5+100 al km 6+700
<i>IF2801EZZPUSZ00D0005</i>	Area di Cantiere dal km 6+700 al km 8+500
<i>IF2801EZZPUSZ00D0006</i>	Area di Cantiere dal km 8+500 al km 9+460
<i>IF2801EZZPUSZ00D0007</i>	Area di Cantiere dal km 9+640 al km 11+200
<i>IF2801EZZPUSZ00D0008</i>	Area di Cantiere dal km 11+200 al km 14+800
<i>IF2801EZZPUSZ00D0009</i>	Area di Cantiere in corrispondenza dell’imbocco Finestra F6
<i>IF2801EZZPUSZ00D0010</i>	Area di Cantiere dal km 14+800 al km 16+715
<i>IF2801EZZPUSZ00D0011</i>	Area di Cantiere dal km 16+715 al km 17+864
<i>IF2801EZZPUSZ00D0012</i>	Area di Cantiere: Tipologia di Recinzioni

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>6 di 92</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	6 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	6 di 92								

SCHEMATICO FASI	
<i>IF2801EZZPUSZ00C0001</i>	Esecuzione BOE
<i>IF2801EZZPUSZ00C0002</i>	Gallerie e Finestre
<i>IF2801EZZPUSZ00C0003</i>	Edifici (Stazione, Fermate e Locali Tecnologici)
<i>IF2801EZZPUSZ00C0004</i>	Realizzazione Pali di Fondazione
<i>IF2801EZZPUSZ00C0005</i>	Esecuzione Armamento 1a Parte
<i>IF2801EZZPUSZ00C0006</i>	Esecuzione Armamento 2a Parte
<i>IF2801EZZPUSZ00C0007</i>	Fasi Esecuzione Pile
<i>IF2801EZZPUSZ00C0008</i>	Sottoservizi: esecuzione Protezione Interferenze
<i>IF2801EZZPUSZ00C0009</i>	Fasi Esecuzione Scatolare Idraulico in CLS
COSTI DELLA SICUREZZA	
<i>IF2801EZZPUSZ00E0001</i>	Computo Metrico Estimativo dei Costi della Sicurezza
<i>IF2801EZZPUSZ00E0002</i>	Costi della Sicurezza – Quadro di Raffronto

Restano inoltre validi i contenuti riportati, come guida, nelle Indicazioni all'Appaltatore sulla Gestione delle Emergenze redatti in fase di PE e di seguito specificati:

INDICAZIONI ALL'APPALTATORE SULLA GESTIONE DELLE EMERGENZE	
<i>IF2801EZZPUSZ00F0001</i>	Relazione Generale
<i>IF2801EZZPUSZ00F0002</i>	Relazione per Galleria e Finestre
<i>IF2801EZZPUSZ00F0003</i>	Key Plan e Presidi Ospedalieri di riferimento
<i>IF2801EZZPUSZ00F0004</i>	Schematico Punti Rendez – Vous e Viabilità
<i>IF2801EZZPUSZ00F0005</i>	Schematico Emergenze in Galleria
<i>IF2801EZZPUSZ00F0006</i>	Schematico Emergenze in Ambiente Confinato
<i>IF2801EZZPUSZ00F0007</i>	Schematico Emergenze su Pila e Impalcato Viadotto
<i>IF2801EZZPUSZ00F0008</i>	Schematico Emergenze su Copertura Edificio
<i>IF2801EZZPUSZ00F0009</i>	Schematico Attivazione Procedure di Emergenza

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA AV	Soci WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: Mandatara ROCKSOIL S.P.A.	Mandanti NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 7 di 92

2 INTERVENTI IN PEV RISPETTO A QUANTO PREVISTO IN PE

2.1 DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO IN PEV DI STABILIZZAZIONE PENDIO

L'intervento di stabilizzazione del pendio prevede un sistema di opere che interessano tutta la porzione di versante su cui insistono il tracciato ferroviario dalla pk 9+550 alla pk 10+090, il piazzale e la viabilità di accesso, a partire dall'imbocco della Galleria Melito fino al piede del pendio in corrispondenza della strada SP283.

Le principali linee di azione messe a punto per la stabilizzazione del versante possono essere riassunte come segue (**Figura 2-1**):

- Drenaggio profondo alla scala del versante tramite file di trincee drenanti profonde parallele e accostate tra loro.
- Pozzi di drenaggio profondi realizzati con pali accostati e secanti che svolgono la duplice finzione di integrare l'azione drenante sul pendio mediante dreni su orizzontali e di raccogliere le acque delle trincee profonde, scaricandole, tramite un collettore di fondo a gravità direttamente nell'Ufita.
- Setti strutturali/irrigidenti a protezione del piazzale RI57 e delle pile del viadotto.
- Riprofilatura del versante con inserimento di opere di stabilizzazione per la realizzazione delle pile del viadotto VI03 interessate dal movimento franoso.

L'intervento viene poi completato con le seguenti lavorazioni:

- Riconfigurazione delle opere di imbocco della galleria GN02 – Melito, lato Napoli.
- Modifica della viabilità SP Medio Ufita a monte del Pozzo PZ1 al fine di realizzare le opere di drenaggio e consolidamento a monte del piazzale RI52.
- Realizzazione della pista provvisoria sul versante al fine di poter realizzare le opere del viadotto VI03.
- Completamento della viabilità finale di accesso ai pozzi per manutenzione e controllo.

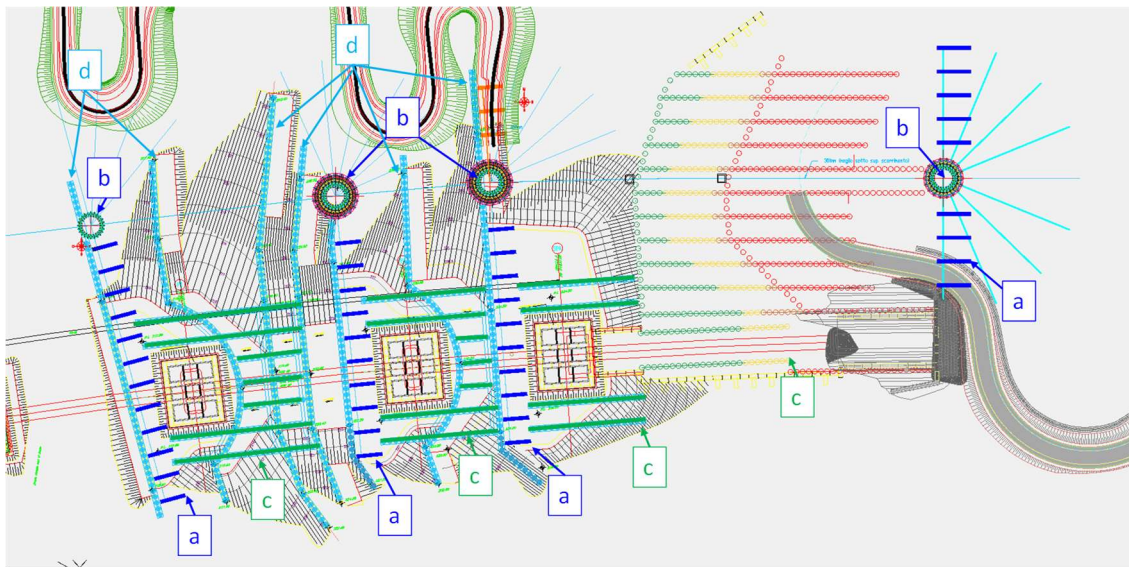


Figura 2-1 – Schema dell'intervento con l'ubicazione delle principali opere di stabilizzazione

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 8 di 92

Sulla base delle dinamiche evolutive del versante in sinistra idraulica Ufita e delle esigenze di programma e cantierizzazione delle opere, la predisposizione degli interventi di messa in sicurezza di cui ai precedenti Punti a., b., c. e d. avviene in due differenti fasi operative (denominate Fase A e B) poste in successione temporale l'una rispetto all'altra.

Fase A: opere di drenaggio e mitigazione movimenti di versante

La fase A di intervento è volta principalmente alla realizzazione delle prime opere di drenaggio e stabilizzazione profonda del versante, sia a monte del piazzale RI57 sia lungo il viadotto VI03.

Il progetto di variante prevede la realizzazione di 4 pozzi di drenaggio, eseguiti in Fase A in modo da consentire una regimazione delle pressioni neutre sul piano di scivolamento attivo fin dalle prime fasi di intervento lungo il versante.

Contestualmente, dopo la deviazione della strada provinciale esistente a monte del Pozzo PZ1 sono realizzate le opere di sostegno e stabilizzazione a monte del piazzale RI57 e le opere di sostegno degli scavi di imbocco (WBS GA04).

Fase B: completamento delle opere di stabilizzazione

La Fase B è dedicata principalmente alle seguenti attività:

- Scavi di sbancamento nella zona di imbocco e del piazzale RI57.
- Realizzazione della protesi all'imbocco della galleria GN02 e scavo di ribasso per fasi successive contestualmente allo scavo del piazzale RI57.
- Ultimato lo scavo del piazzale, completamento delle opere di stabilizzazione lungo la trincea TR04.
- Opere di fondazione profonda della spalla A e delle pile 1 e 2 del viadotto VI03, preceduta dai relativi scavi di sbancamento ed esecuzione delle opere provvisorie. Sarà quindi possibile ultimare le elevazioni delle pile e delle spalle in modo da procedere con il varo dell'impalcato del viadotto che avverrà principalmente a spinta utilizzando il piazzale RI57 e le piazzole di lavoro in corrispondenza delle spalle, secondo le fasi già individuate nel progetto esecutivo.

Ultimate le opere lungo il versante saranno smantellate le piste di cantiere e realizzata la strada di servizio lungo il versante per l'accesso ai Pozzi PZ2, PZ3 e PZ4 per la manutenzione.

A monte del piazzale RI57, infine la viabilità SP. Medio Ufita sarà riposizionata sul tracciato originario la viabilità provvisoria sarà smantellata ad eccezione del tratto iniziale che sarà riconfigurato per poter garantire l'accesso al pozzo PZ1 in caso di manutenzione.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 9 di 92

2.2 WBS RI57 E VI03 SISTEMA DI DRENAGGIO PROFONDO

Sulla base delle misure piezometriche rilevate sulla campagna integrativa di PED è stato possibile individuare nell'abbassamento del livello di falda un fattore cruciale a favore della stabilizzazione dell'intero versante e, di conseguenza, di una riduzione delle spinte del terreno sulle opere di stabilizzazione del Piazzale RI57 e sulle fondazioni profonde del Viadotto VI03.

La progettazione è quindi stata orientata ad introdurre un sistema di drenaggio capace di abbassare il livello piezometrico alla scala di versante: esso consente di eseguire gli scavi profondi all'asciutto e di incrementare la stabilità dell'intero versante, riducendo così le spinte di progetto che dimensionano le strutture degli interventi di mitigazione, nonché le fondazioni profonde del viadotto.

Come mostrato nella successiva **Figura 2-2**, il sistema di drenaggio è costituito da quattro Pozzi principali che in fase definitiva saranno collegati tra loro tramite una condotta a gravità.

Da questi Pozzi Drenanti sono lanciate condotte micro-fessurate per intercettare i sistemi di trincee drenanti profonde realizzate mediante materiale drenante e inerte. Tali trincee sono poste nella direzione di massima pendenza del versante e messe in parallelo tra loro: questa configurazione è stata studiata tenendo conto della geometria degli interventi di stabilizzazione e della presenza del piazzale e delle fondazioni profonde del viadotto.

Figura 2-2 – Sistema di pozzi drenanti lungo il pendio in frana

Il pozzo a monte del Piazzale RI57 è integrato con dreni suborizzontali lanciati verso monte in modo da incrementare le possibilità di intercettazione e drenaggio delle acque profonde. I Pozzi a valle del Piazzale lungo il Viadotto, presentano allo stesso modo Dreni Suborizzontali Radiali sul lato opposto alla linea, lungo il versante che non è oggetto di interventi di stabilizzazione diretti e che quindi sarà oggetto di maggiori movimenti durante la vita utile dell'opera.

2.2.1 Pozzi Drenanti

Il sistema di Drenaggio Profondo del versante prevede la realizzazione di Pozzi di raccolta eseguiti con pali secanti, in calcestruzzo di diametro 1200 per i Pozzi PZ1 e PZ4 meno sollecitati dalle spinte di frana, o doppia corona di pali 1200 e pali 1500 mm con pali plastici di diametro 1200 mm per i Pozzi PZ2 e PZ3 di maggiore altezza e più esposti ai possibili movimenti del versante e quindi alle sollecitazioni di frana.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 10 di 92

L'altezza di scavo all'interno dei Pozzi raggiunge un massimo di circa 20 m da p.c.; i Pozzi sono attrezzati con Camere di Drenaggio all'interno delle quali sono eseguiti Dreni Suborizzontali per il drenaggio delle acque di versante all'interno del corpo di frana. Una sezione tipica delle aste drenanti che si vengono a creare è riportata nella **Figura 2-2-1**. I 4 Pozzi saranno dotati di inclinometri.

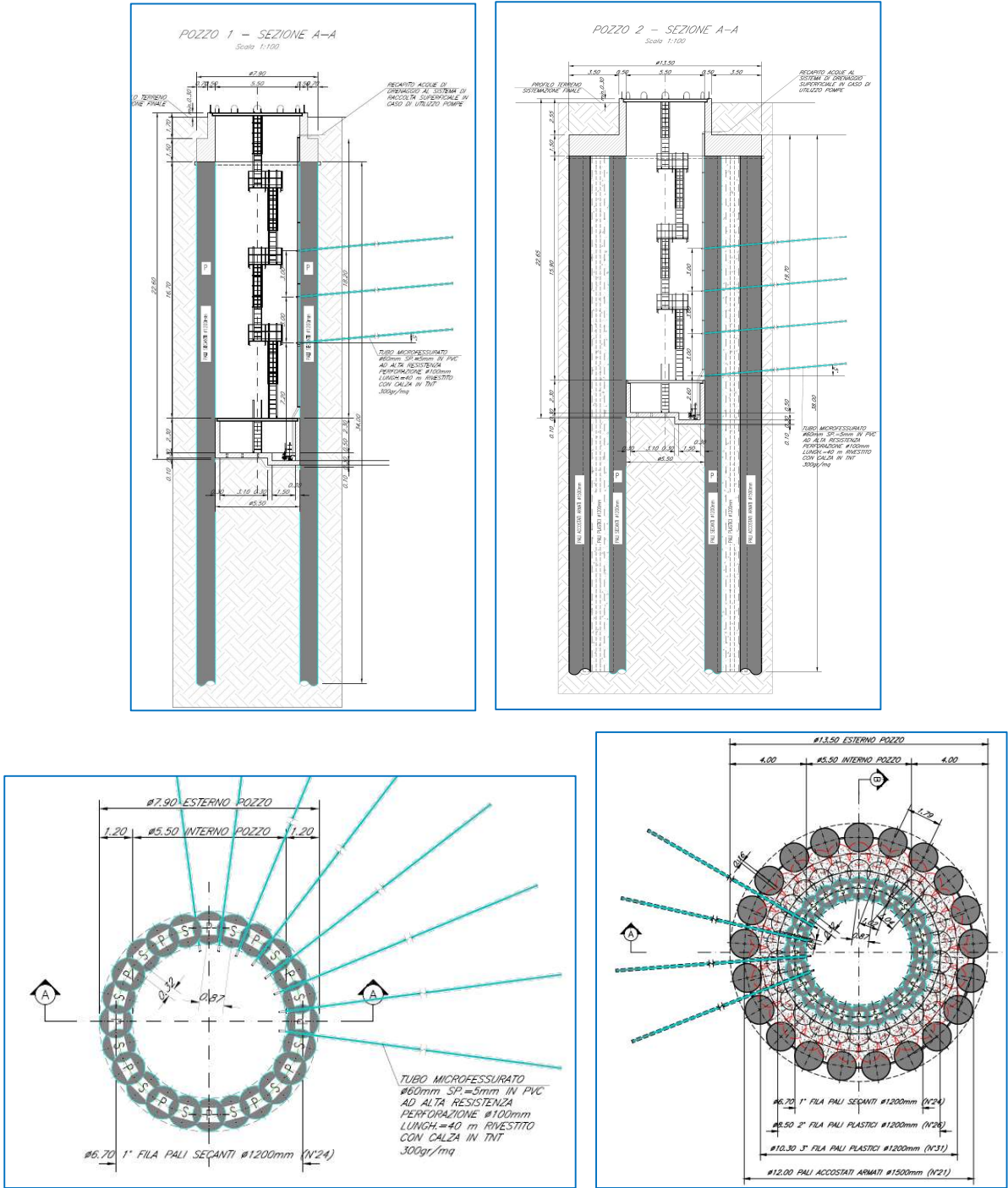


Figura 2-2-1 – Layout Pozzi di Drenaggio PZ1 e PZ4 a sinistra, PZ2 e PZ3 a destra

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 11 di 92

Dalla camera di ciascun Pozzo partono i tubi di drenaggio profondo che collegano le batterie di trincee drenanti: deve essere notato che la soluzione con trincee drenanti e tubazione di fondo ortogonale alla linea di massima pendenza è stata predisposta, nelle porzioni di versante che saranno soggette ai minori movimenti a lungo termine, per effetto dell'insieme di opere di mitigazione del versante previste a progetto. In altre parole, il rischio di rottura delle tubazioni profonde per movimenti di versante residui appare limitato. Ove possibile, come nel Pozzo a monte del piazzale RI57, e a valle del Viadotto la tubazione di drenaggio profonda è stata posizionata sotto la superficie di scorrimento della frana.

Inoltre in tutti i casi per garantire una adeguata "robustezza" del sistema nel suo complesso nel lungo termine, per ogni allineamento drenante le condotte di scarico profonde delle Trincee Drenanti verso i Pozzi saranno due: la prima "di lavoro" posizionata più in basso all'interno della Trincea Drenante, è formata da due tubazioni concentriche (esterna metallica fissa fessurata e interna in polietilene HDPE ad alta densità removibile e sostituibile in caso di intasamento o rottura) aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro perforazione > 170 mm.
- Tubo metallico esterno 127 mm.
- Tubazione in polietilene micro-fessurata con diametro pari a 90 mm.

La tubazione metallica potrà consentire una futura eventuale manutenzione con estrazione della condotta in polietilene per pulizia o sostituzione.

La seconda tubazione "di sicurezza" sarà realizzata al termine dei lavori di costruzione delle opere, in modo da scontare la fase con maggiori movimenti e incertezze e avrà caratteristiche analoghe alla precedente di "lavoro". Questa tubazione, che sarà mantenuta chiusa in servizio, potrà risultare utile nel caso a lungo termine si verificassero intasamenti o rotture dell'asta drenante di prima fase realizzata nella parte bassa delle trincee drenanti.

L'idea progettuale è, dunque, quella di realizzare un sistema che possa essere riparabile nel tempo, sia attraverso la realizzazione di nuovi dreni sub-orizzontali, sia la sostituzione delle tubazioni rotte o intasate.

Le perforazioni di scarico tra Pozzo e Pozzo avranno diametro 240 mm e tubazione interna in polietilene da 160 mm; la tubazione di scarico sarà fatta confluire in un pozzetto posto sulla sponda dell'Ufita: in caso di fuori servizio delle tubazioni lo svuotamento sarà assicurato da una doppia pompa di sicurezza interna con innesco automatico tale da poter effettuare il rilancio delle acque drenate in superficie. Le pompe dovranno essere attivate anche in fase di manutenzione per lo svuotamento dei pozzi che lavorano sotto battente, per accedere alla camera di ispezione e controllo.

Tutte le perforazioni necessarie per la realizzazione dei collegamenti tra trincee drenanti e pozzi e tra i pozzi, considerate le lunghezze saranno guidate e di precisione. I Dreni Suborizzontali all'interno dei Pozzi saranno realizzati con le usuali attrezzature di perforazione ovvero con perforazioni da 100 mm e attrezzati con tubi microfessurati di 60 mm, spessore 5mm in PVC ad alta resistenza.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 12 di 92

2.2.2 Trincee Drenanti Profonde

I Pozzi Drenanti sono collegati a batterie parallele di Trincee Drenanti realizzate con le macchine normalmente impiegate per i Pali trivellati, **Figura 2-2-2.1**

Figura 2-2-2.1 – Sistema Pozzi e Setti Drenanti

Ogni Setto Drenante avrà una lunghezza di 7,00 m e una profondità di 20 m dal piano di lavoro. Il diametro dei pali drenanti è pari a 0.8 m con interasse pari a 0.6 m circa, come mostrato nella **Figura 2-2-2.2**

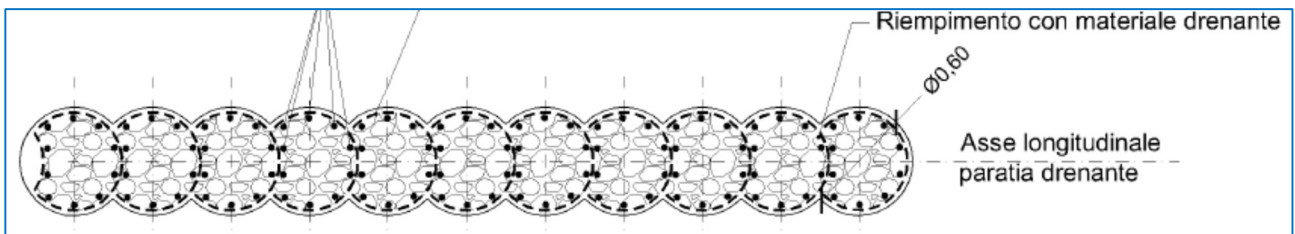


Figura 2-2-2.2 – Planimetria Paratia Drenante

Per la realizzazione dei pali drenanti saranno utilizzati dei tubi di acciaio sagomati ad unghia anche detti “tubi gobbi” come mostrato nella **Figura 2-2-2.3**



Figura 2-2-2.3 – Tubo Gobbo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 13 di 92

In sintesi le fasi costruttive sono di seguito specificate:

- Inserimento nel foro di un tubo gobbo.
- Riempimento con materiale drenante fino al raggiungimento di 2 m circa dal piano campagna.
- Scavo e realizzazione della colonna successiva.
- Rimozione del primo tubo che sarà riutilizzato per le successive colonne.
- Realizzazione di un tappo con argilla di spessore 1,5 m, argilla ottenuta dagli stessi terreni derivanti dalla trivellazione dei pali, al termine delle operazioni di scavo.
- Ricoprimento con strato di terreno vegetale dello spessore di 50 cm.

La realizzazione del tappo in argilla è necessaria perché le acque ruscellanti in superficie non devono penetrare entro i drenaggi, ma saranno regimentate in superficie mediante canalizzazioni.

I pali saranno riempiti con materiale arido drenante, proveniente da cava autorizzata, con elementi di pezzatura non superiori a 50 mm; il pietrisco utilizzato nella miscela potrà essere equivalentemente a geometria arrotondata o sfaccettata. In sede di PED saranno effettuati approfondimenti circa la composizione del materiale drenante e valutata la possibilità di impiego di calcestruzzi drenanti in sostituzione del materiale arido

2.2.3 Monitoraggio del Sistema di Drenaggio

È previsto un sistema di monitoraggio del Sistema Drenante avente caratteristiche diverse a seconda della fase, come di seguito specificato:

- **Controllo della continuità idraulica delle trincee profonde in fase di costruzione, mediante piezometri.**
- **Monitoraggio del sistema a lungo termine, mediante piezometri e inclinometri**

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 14 di 92

2.3 WBS GN02 MELITO OPERE PROVVISORIALI IMBOCCO LATO NAPOLI

Le Opere di Imbocco della GN02 Melito lato Napoli risulta essere oggetto della presente Variante 28.

In particolare si è optato progettualmente all'eliminazione della Paratia in Pali laterali, che risultavano completamente nel corpo di frana, riducendo contestualmente l'area interessata dagli scavi. A tal fine i Diaframmi di imbocco sono stati sostituiti con Pali di diametro 1.5 m a passo 1.7 m, di inerzia similare a quella dei diaframmi, innalzando la testa dei Pali nella prima parte della Paratia laterale. In questo modo la soletta di copertura poggiate in testa ai pali laterali risulta più in alto rispetto alla protesi della soluzione di PE, fornendo quindi un vincolo più in alto alla paratia di pali di imbocco, che risultano meglio contrastati.

È quindi prevista la realizzazione di una "scatola" più rigida rispetto alla soluzione di PE, controllando inoltre l'innesto nel substrato rigido per i tiranti delle paratie laterali, dove presenti e non interferenti con le altre opere previste sia di drenaggio che si sostegno del piazzale.

Nella parte più a valle della paratia, la soluzione risulta similare a quella di PE, con una protesi poggiate su pali al posto che su diaframmi, evitando di ricorrere a interventi di tirantatura e velocizzando quindi le fasi di ribasso fino al piano della sella.

Nella successiva **Figura 2-3-1.1** è rappresentata la soluzione progettuale di Variante.

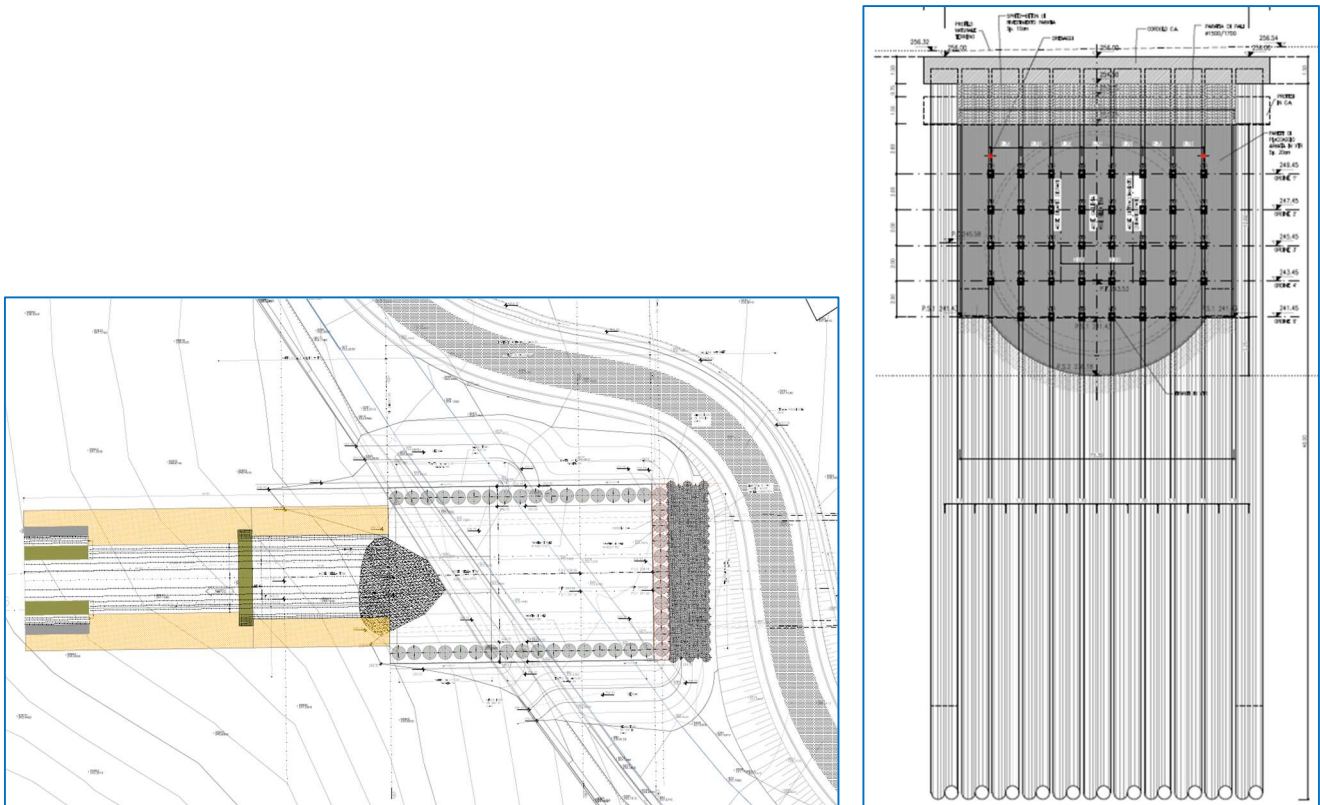


Figura 2-3-1.1 – Paratia di Pali a Sinistra, Paratia di Imbocco a Destra

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 15 di 92

La necessità di realizzare una paratia laterale anche in corrispondenza della TR04 a valle dell'imbocco, oltre che la possibilità di sfruttare tutti i pali laterali come stabilizzanti del versante a lungo termine, ha comportato anche la **revisione della sella di uscita della TBM**, con un **allungamento della zona di traslazione per permettere poi lo smontaggio nella parte finale, più facilmente raggiungibile dal piazzale – Figura 2-3-1.2**

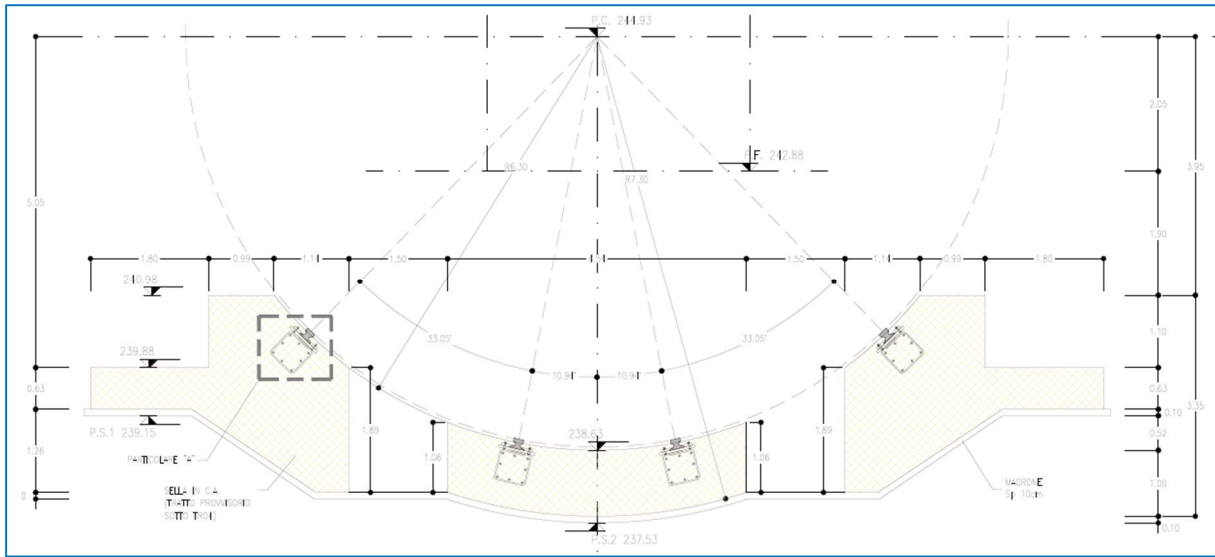


Figura 2-3-1.2 – Sezione terminale della culla con “tasca” per rimuovere le saldature allo scudo TBM

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 16 di 92

2.4 WBS TR04 TRINCEA MELITO IMBOCCO OVEST

Con il PEV 28, la Trincea TR04, come da **Figura 2-4**, risulta costituita dalle seguenti opere:

- Solettone della sede ferroviaria, che **non subisce modifiche rispetto al PE**.
- Opere di mitigazione del movimento franoso, da realizzare con setti costituiti da file di pali.
- Opere di sostegno, da realizzare con paratie di pali

Al fine di mitigare gli effetti del movimento franoso profondo individuato e definito tramite le indagini e il monitoraggio previsto durante il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo, oltre a prevedere un sistema di drenaggio profondo e distribuito lungo il versante, si sono progettati dei **Setti Strutturali** o “**Rostri**” costituiti da file di pali orientate nel verso della massima pendenza del pendio. I pali hanno diametro 1.5 m, interasse 1.8 m e presentano una lunghezza di 30 m.

Il posizionamento progettuale di tali pali è tale da non ostacolare il deflusso delle acque verso valle, evitando così di creare barriere impermeabili con conseguenti incrementi della pressione interstiziale a monte di quest’ultimi che porterebbero alla riduzione della resistenza e di conseguenza del fattore di sicurezza nei confronti di meccanismi di instabilità globale. Per quanto riguarda le Paratie di Diaframmi costituiti da Pannelli in CLS sono stati sostituiti con una doppia fila di pali di diametro 1.5 m a passo 1.7 m con lunghezza pari a 33.00 m. Nella porzione iniziale della trincea, in corrispondenza della fine della WBS GA04, lo scavo si estende fino alla quota necessaria per realizzare la Sella di Traslazione della TBM prevedendo l’installazione di un puntone metallico tubolare di diametro pari a 508 mm e spessore 20 mm con interasse 3.4 m. Una volta realizzata la Sella, in battuta sui pali del diaframma, è possibile rimuovere il puntone e procedere con la smobilitazione della TBM. Infine la Sella viene ritombata con contestuale esecuzione del solettone della linea ferroviaria.

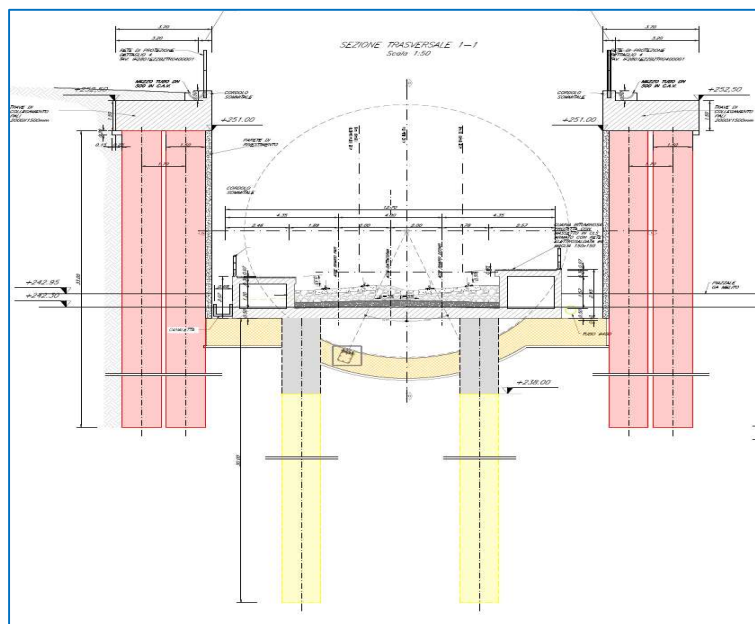


Figura 2-4 – Sezione tipo in trincea con paratia di pali e pali di stabilizzazione

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 17 di 92

2.5 WBS NV10 VIABILITÀ SOSTITUTIVA AL KM 9+400

Al fine di permettere la realizzazione delle nuove Opere di Imbocco e delle file di pali necessarie per la mitigazione dei movimenti franosi profondi, la viabilità sostituiva viene modificata come riportato di seguito e rappresentata in **Figura 2-5.1**. La viabilità sostituiva permetterà la circolazione dei veicoli durante le fasi di costruzione dell'imbocco della GA04, dei pali di FASE A del piazzale e del sistema di drenaggio di monte.

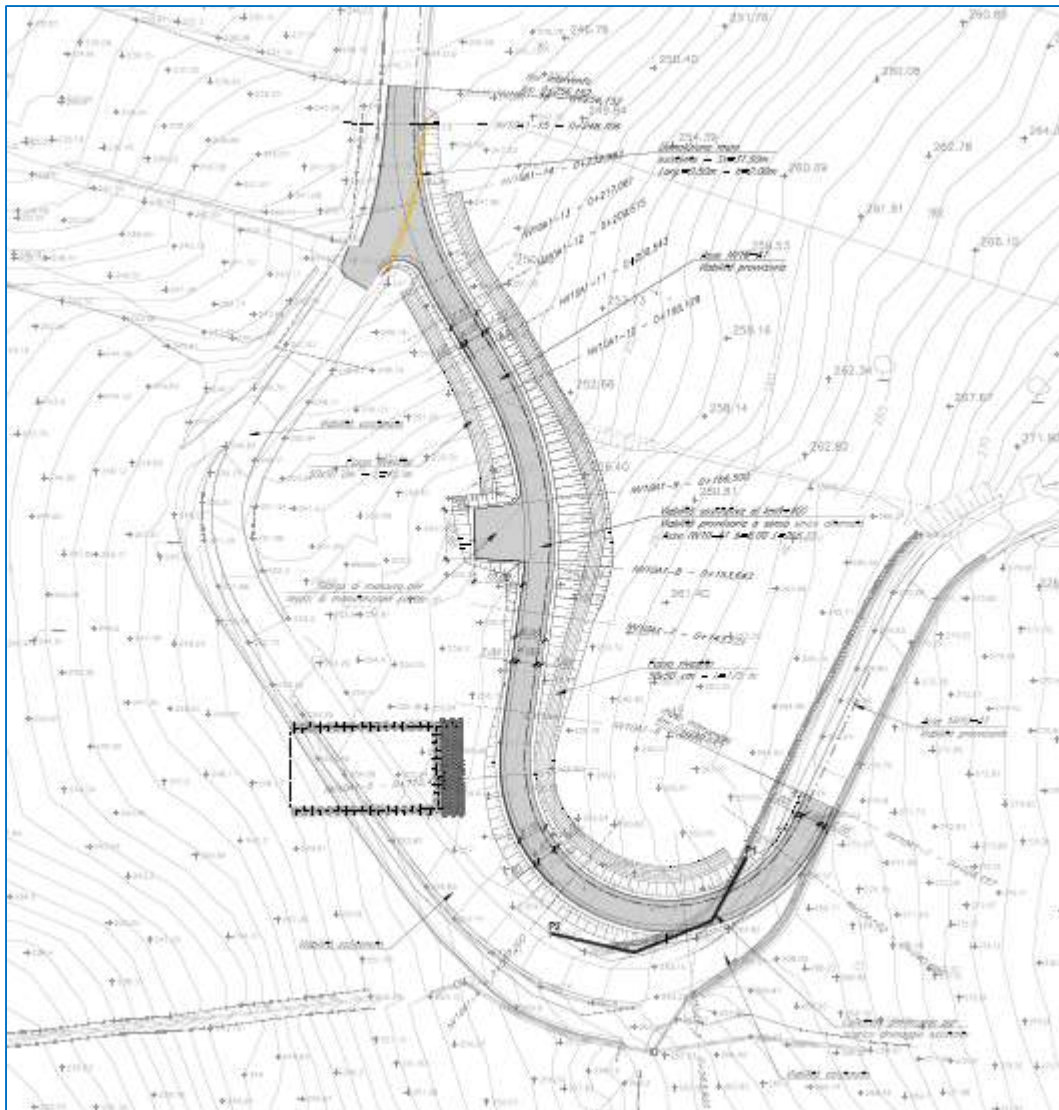


Figura 2-5.1 – Planimetria Viabilità Sostituiva NV10

In una fase successiva e definitiva la Viabilità originale viene ripristinata, come previsto nel Progetto Esecutivo. In questa fase vengono anche realizzate le Viabilità di Accesso ai Pozzi Drenanti per la manutenzione. Per l'accesso al Pozzo di monte viene utilizzato il ramo nord della Viabilità provvisoria. Per l'accesso ai Pozzi a valle del Piazzale si realizza un ramo a partire dalla Viabilità di Accesso al piazzale. Nella successiva **Figura 2-5.2** si riporta la Planimetria della Viabilità NV10 definitiva.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>18 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	18 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	18 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

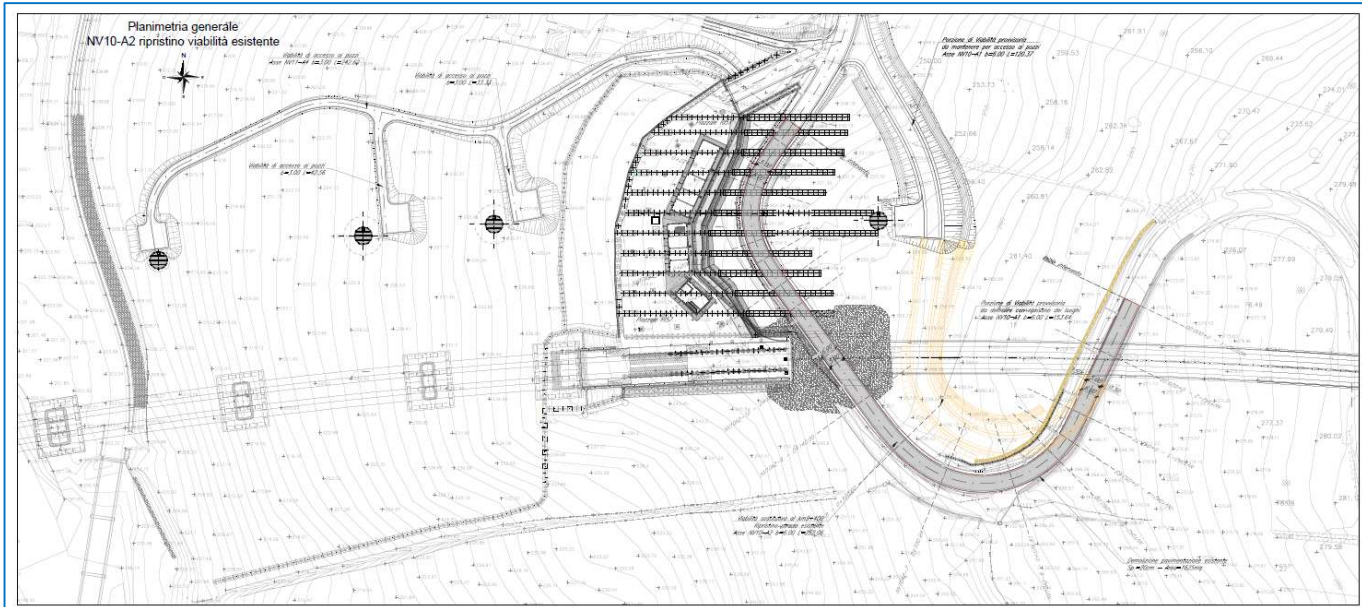


Figura 2-5.2 – Planimetria Viabilità Definitiva NV10

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 19 di 92

2.6 WBS NV11 VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE RI57

La nuova viabilità NV11, con il presente Progetto Esecutivo di Variante **non subisce modifiche di rilievo**. L'andamento plano-altimetrico resta del tutto inalterato rispetto a quanto previsto in Progetto Esecutivo. **La modifica, in Variante 28** e come rappresentato in **Figura 2-6**, interessa le sole opere di sostegno in quanto, in analogia con l'intervento del piazzale, i **diaframmi realizzati con pannelli in CLS sono sostituiti da una paratia di pali del diametro 1.5 m e lunghezza pari a 22 m**.



Figura 2-6 – Tracciamento pali NV11-A1 viabilità accesso al Piazzale RI57

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 20 di 92

2.7 WBS PIAZZALE RI57

Con il PEV 28, il Piazzale RI57, come da **Figura 2-7.1** e **Figura 2-7.2**, risulta costituita dalle seguenti opere:

- Fabbricati Tecnologici e Vasca di Accumulo della sede ferroviaria, che **non subisce modifiche rispetto al PE.**
- Opere di mitigazione del movimento franoso, da realizzare con setti costituiti da file di pali.
- Opere di sostegno a monte del Piazzale RI57, da realizzare con Muro di pali.
- Opere di sostegno a valle del Piazzale RI57, da realizzare con Paratia di pali

Per quanto concerne le Opere di Sostegno, il piazzale viene scavato tramite un intervento di *soil-nailing* per la stabilizzazione a breve termine e tramite la realizzazione di un muro collegato ai pali di FASE I e di FASE II in via definitiva. A tergo del muro è previsto un sistema di drenaggio tramite tubi microfessurati. A valle del piazzale sarà prevista un'opera di protezione tramite una paratia di pali del diametro 1.5 m, interasse 2.3 m e lunghezza 16 m.



Figura 2-7.1 – Planimetria di inquadramento intervento di mitigazione Piazzale RI57

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">21 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	21 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	21 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

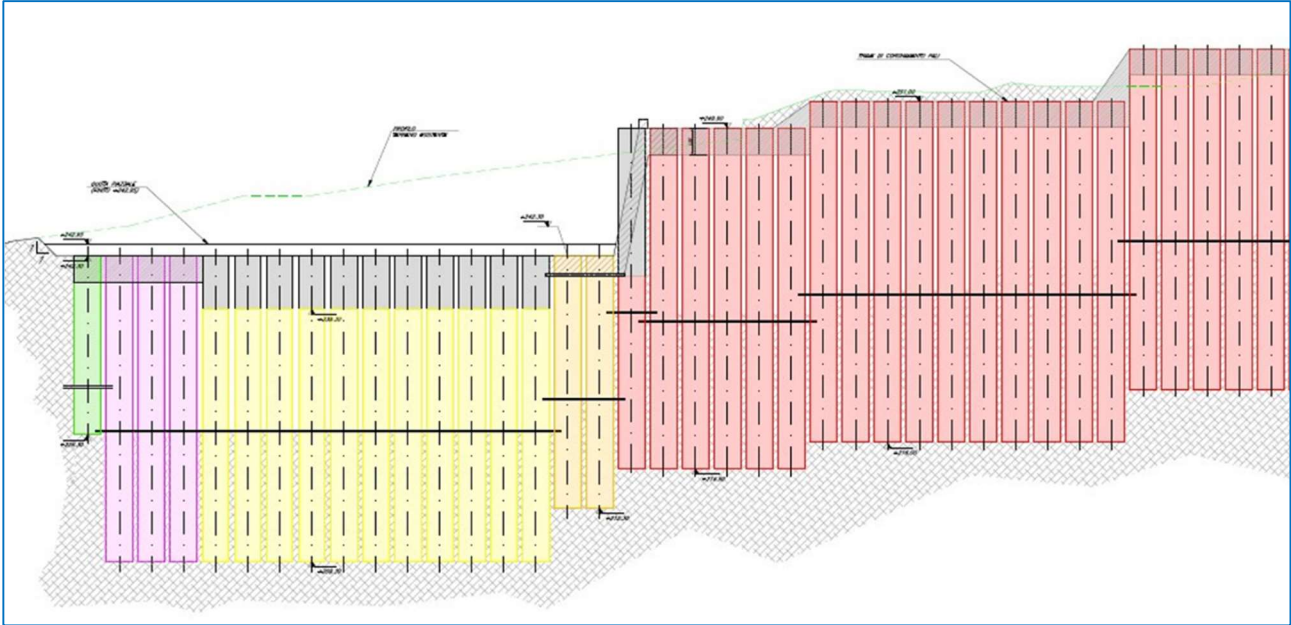


Figura 2-7.2 – Sviluppo intervento di mitigazione e opere di sostegno Piazzale RI57

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 22 di 92

2.8 WBS VIADOTTO VI03 UFITA – ROCCHETTA DAL KM 9+637 AL KM 10+052

Con il PEV 28, gli elementi costruttivi previsti per la protezione del versante e delle fondazioni rispetto ai movimenti del corpo di frana, oltre al drenaggio profondo – descritto nei paragrafi precedenti – in sostituzione delle trincee drenanti superficiali previste nel PE per questo versante, sono:

- Archi di protezione delle fondazioni pile costituito da allineamenti di setti irrigidenti formati da pali diametro 1500 / 1,8 m accostati disposti lungo la direzione del versante e denominati **SS** negli elaborati di PEV.
- Paratie di pali trasversali versante diametro 1500 / 1,8 m poste a protezione degli scavi e denominati **OS** negli elaborati di PEV.
- Gradonatura del versante per come previsto in PE per poter raggiungere tutti i piani di lavoro senza effettuare scavi impattanti sul versante stesso.
- Sostituzione dei diaframmi della struttura di transizione tra TR04 e VI04 a monte della Spalla A con pali di grande diametro 1500 mm, al posto dei diaframmi originariamente previsti, per uniformità di lavorazione con le altre strutture similari previste per il piazzale RI57.

È previsto inoltre un sistema di drenaggio superficiale con canalette e pozzetti completa le sistemazioni finali, consentendo di regimare le acque di versante ed evitando che stesse possano correre o infiltrarsi a tergo delle paratie di pali e dei muri.

Dal punto di vista dell'inserimento delle opere lungo il versante non si evidenziano, quindi, particolari modifiche rispetto alla soluzione già individuata in sede di PE.

Gli interventi previsti consentono di conseguire le condizioni di stabilità in condizioni statiche e sismiche per tutta l'area interessata dalle opere di sostegno necessarie alla realizzazione dei pozzi di fondazione. In condizioni sismiche, il volume di terreno in asse al viadotto, consolidato dagli archi di protezione subisce spostamenti plastici permanenti certamente inferiori rispetto alle zone esterne determinando una interazione fra le due aree come rappresentato nelle Frecce direzionali Rosso / Blu in **Figura 2-8.1**

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 23 di 92
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28						

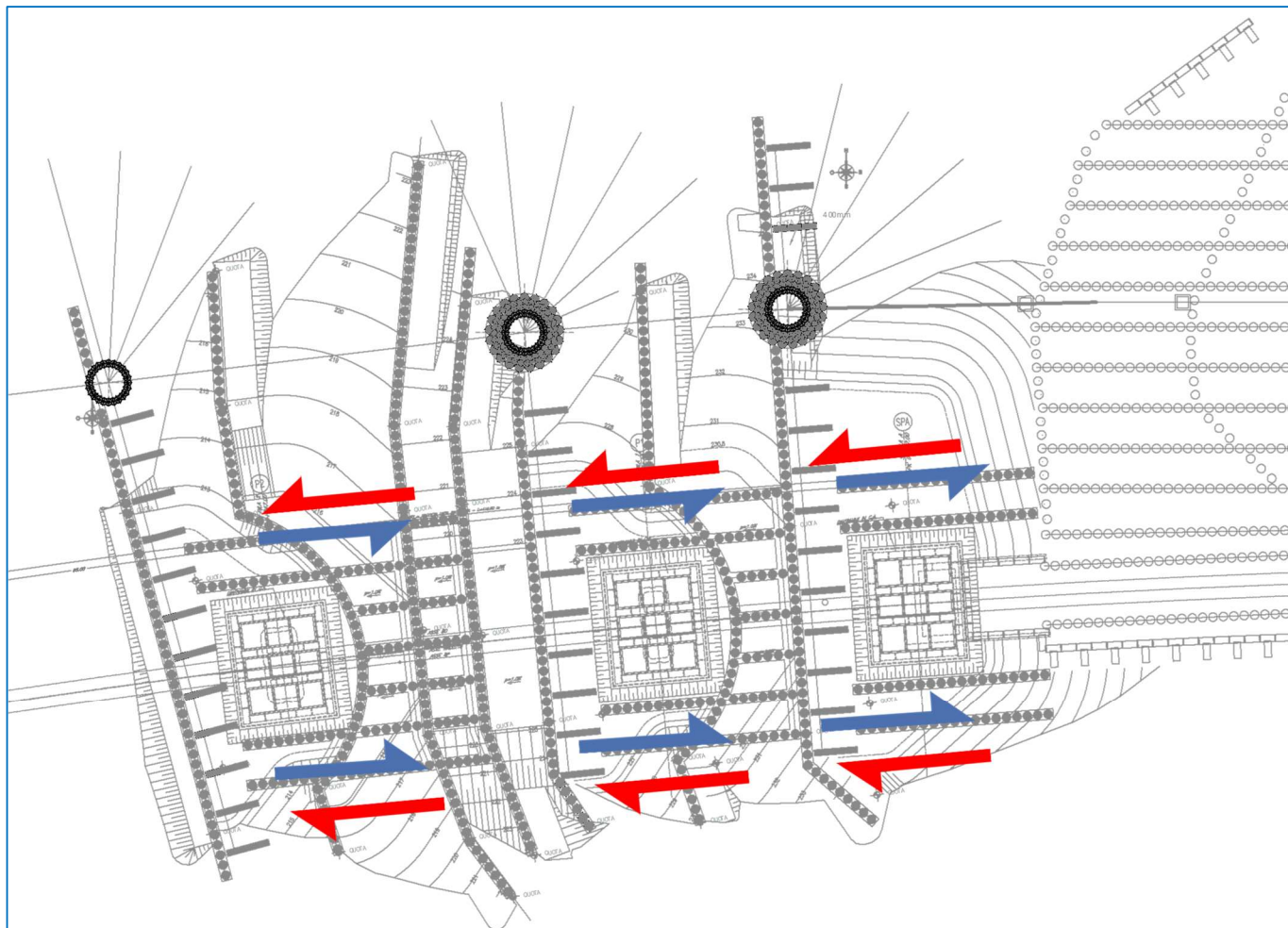


Figura 2-8.1 – Archi di Protezione / Paratia di Pali Trasversali / Gradonatura / Pali a monte della Spalla A del VI03

Nella successiva **Figura 2-8.2** è riportata la Schematizzazione del Profilo Longitudinale con l'insieme degli Interventi di stabilizzazione del Versante e della Fondazione delle Pile 1 e 2

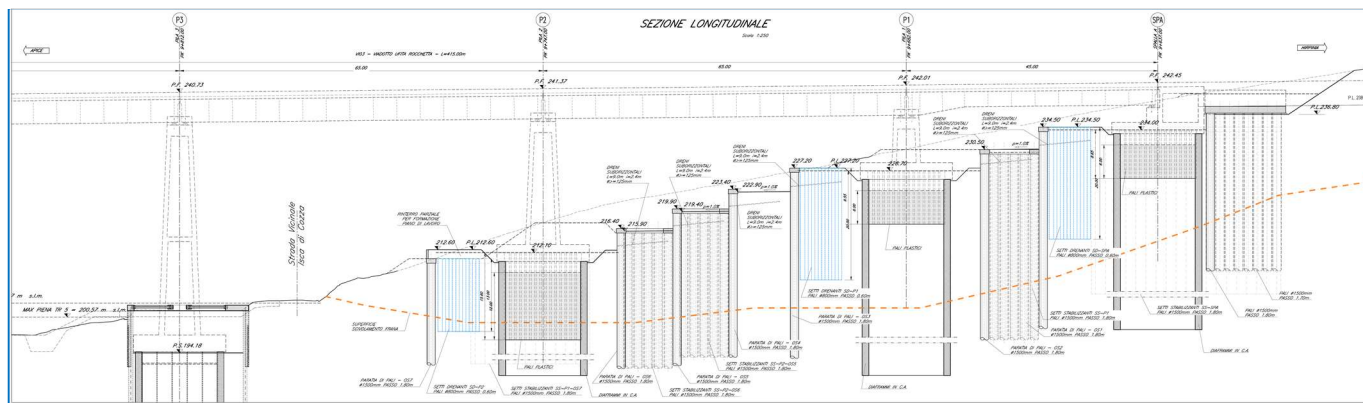


Figura 2-8.2 – Profilo longitudinale con l'insieme degli interventi di stabilizzazione del Versante e Fondazione delle Pile

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 24 di 92

2.9 MITIGAZIONI AMBIENTALI CON OPERE A VERDE

Con il PEV 28, le opere di mitigazioni ambientali con Opere a Verde restano analoghe, per tipologia, a quanto previsto in PE con una modifica dovuta ad un adeguamento planimetrico alle opere limitrofe di consolidamento descritte nei Paragrafi precedenti – **Figura 2-9.**

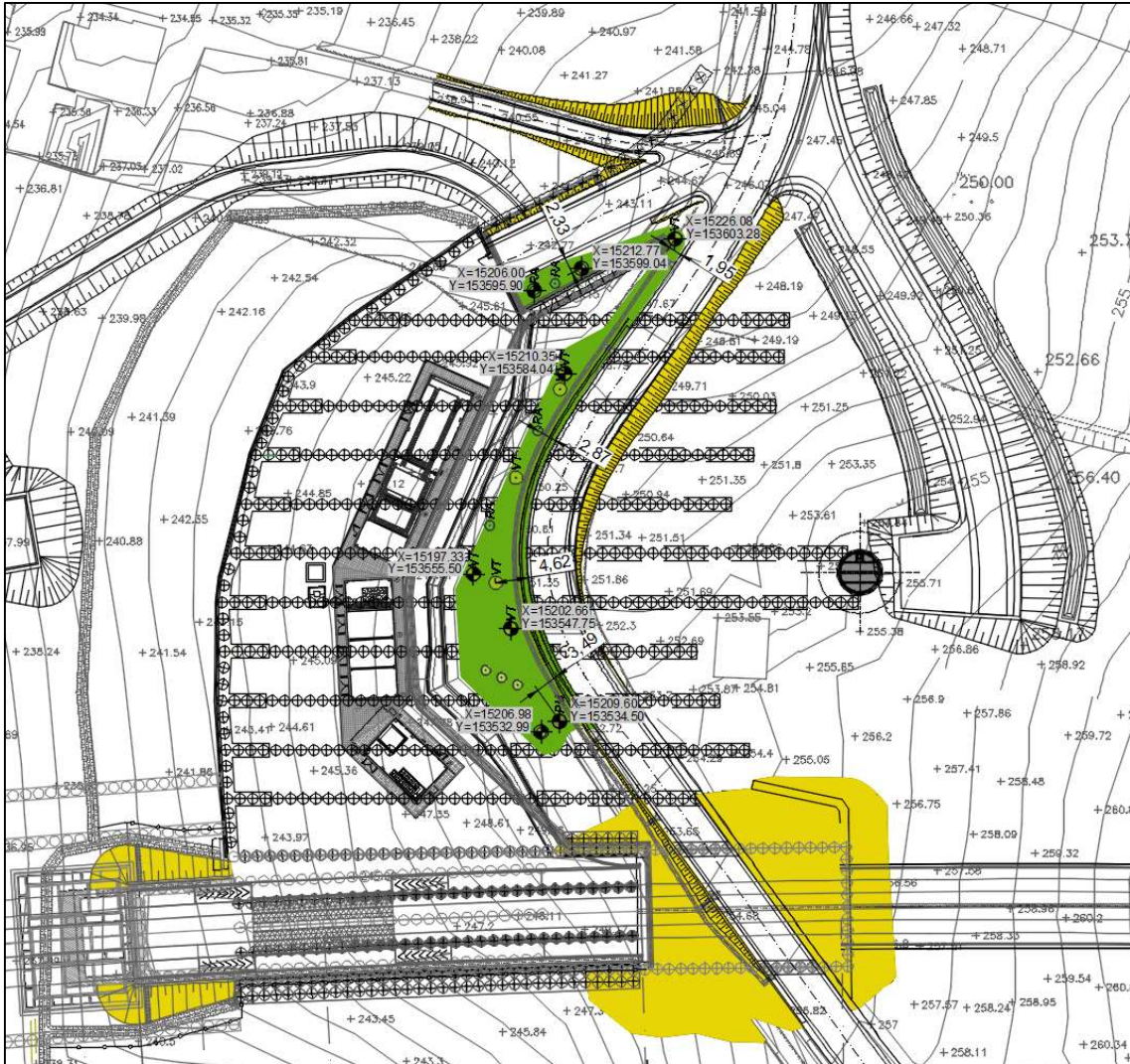


Figura 2-9 – Interventi di Opere a Verde in PEV, indicati in Verde

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 25 di 92

2.10 AREE ANNESSE AL PEV 28 ED INTEGRATIVE RISPETTO AL PE

L'esecuzione delle opere annesse alla Variante 28 necessita dell'acquisizione mediante espropriazione e/o occupazione temporale di aree destinate all'uso ed integrative rispetto alle previsioni Progetto Esecutivo. L'elaborato di riferimento è la Planimetria degli Espropri avente codifica IF2801VZZSTAF0000280B, come indicato nella successiva **Figura 2-10**

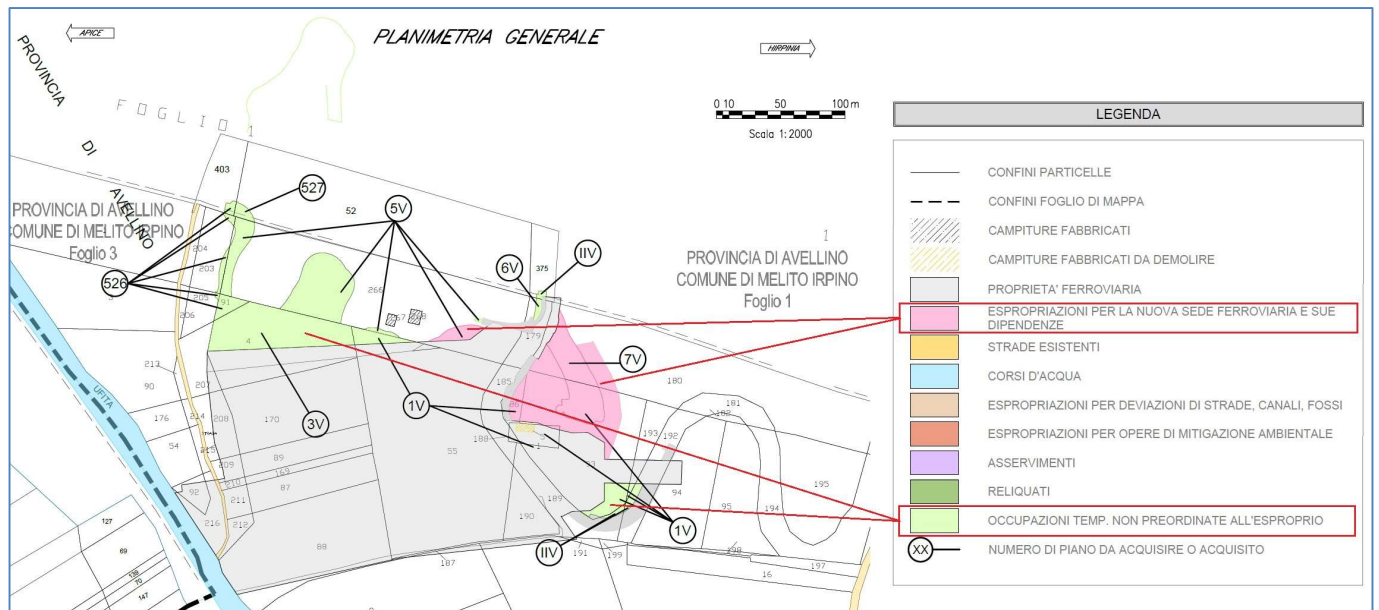


Figura 2-10 – Aree di PEV 28 integrative rispetto alle previsioni di PE

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 26 di 92

2.11 BOE IN PEV 28

Le opere oggetto della variante hanno comportato l'adeguamento del piano di bonifiche degli ordigni esplosivi previsto in PE, ed in particolare sulle Aree Integrative di cui al precedente Paragrafo 2.10. Tale adeguamento è consistito in un ampliamento in termini areali e di profondità del suddetto intervento. L'elaborato di riferimento è la Planimetria di progetto con B.O.E., cod. IF2801EZZP7CAV300000B, come indicato nella successiva **Figura 2-11**

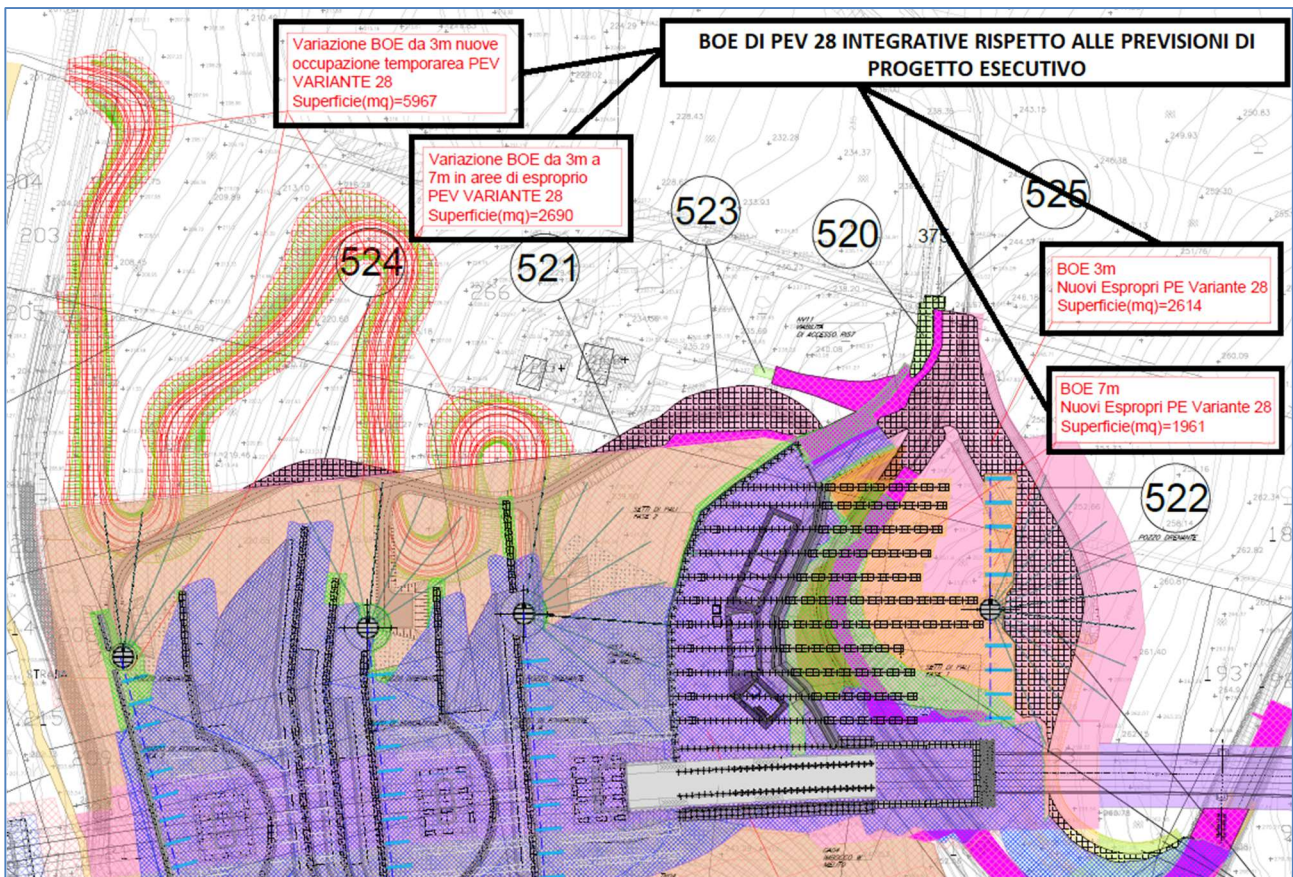


Figura 2-11 – BOE in PEV integrative rispetto alle previsioni di PE

In relazione agli obblighi prescritti dall'art. 100 comma 1 del D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ii. lo scrivente CSP dispone l'esecuzione delle attività di BOE con profondità di accertamento a 3 m e 7 m nelle aree indicate nell'Elaborato di PEV 28 avente codifica IF2801EZZP7CAV300000B il cui stralcio è riportato nella Figura 2-11. La valutazione dei Rischi è riportata nel successivo Paragrafo 5.1

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 27 di 92

3 TIPOLOGIA E FASI ESECUTIVE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PEV

Le Macrofasi di realizzazione degli interventi previsti in Variante 28 e individuati con A e B sono di seguito esplicitate nel dettaglio, descrivendo la sequenza delle varie lavorazioni.

3.1 FASE A: INTERVENTI STABILIZZAZIONE MONTE PIAZZALE RI57 E DRENAGGIO VERSANTE

Nella prima fase operativa sono realizzati gli interventi di drenaggio profondo e le prime opere di stabilizzazione a monte del Piazzale RI58; viene dato contestualmente avvio alla realizzazione delle Opere di Sostegno lungo il versante interessato dalle Fondazioni del Viadotto VI03.

3.1.1 Interventi a monte del Piazzale RI57

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Messa in esercizio sistema di monitoraggio idrogeologico e deformativo delle condizioni del versante a monte del piazzale RI57.
- Realizzazione Pozzo di Drenaggio e sistema Drenante a monte piazzale RI57.
- Messa in esercizio sistema di drenaggio da pozzo prevedendo pompaggio provvisorio dal pozzo realizzato tramite pompe sommergibili.
- Deviazione della viabilità SP Medio Ufita a monte del pozzo PZ1 realizzato in fase precedente.
- Realizzazione delle file di pali e paratia di pali a monte del piazzale RI57.

3.1.2 Interventi Versante VI03

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione pista di cantiere in rimonta sul versante Est, a partire dalla SP esistente Contrada Ischitella.
- Realizzazione palificate manufatto di transizione tra la trincea TR04 e la spalla A del viadotto VI03.
- Esecuzione opere di sostegno allineamenti **OS1, OS3, OS4, OS5 e OS7** prevedendo opportuno scavo a vuoto, dove necessario, al fine di minimizzare gli sbancamenti provvisori lungo il tracciato.
- Esecuzione Pozzi di Drenaggio con esclusione dello scarico di fondo a gravità per il convogliamento delle acque nell'Ufita.
- Messa in esercizio sistema di drenaggio da pozzi mediante pompaggio provvisorio e del relativo monitoraggio idrogeologico e deformativo a completamento di quanto installato a monte.

3.1.3 Interventi Imbocco GN02 Melito Lato Napoli

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Esecuzione dei pali di imbocco e laterali.
- Esecuzione dei pali plastici a monte dell'imbocco.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 28 di 92

3.2 FASE B: INTERVENTI STABILIZZAZIONE PIAZZALE RI57 E FONDAZIONE VI03

Nella seconda fase operativa B sono realizzati gli interventi di seguito specificati.

3.2.1 Interventi del Piazzale RI57

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Scavo di sbancamento piazzale per la realizzazione opere di stabilizzazione e sostegno a valle dello stesso.
- Realizzazione perforazioni da Pozzo PZ1 a piazzale RI57 per scarico di fondo dei pozzi.

3.2.2 Interventi Versante VI03

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione scavi di sbancamento progressivi per raggiungere le quote di lavoro da cui realizzare i diaframmi di fondazione della spalla e delle pile e contestuale esecuzione dei setti di pali stabilizzanti sulle gradonature **SS-SPA**, **SS-P1** e **SS-PE** laddove previsti.
- Realizzazione opere di sostegno allineamenti **OS2** e **OS6**.
- Completamento delle file di pali disposti a pettine nelle piazzole di lavoro dei plinti delle pile e della spalla **SS-P1** e **SS-P2** allineamenti **OS-3** e **OS-7**.
- Realizzazione di eventuali azioni correttive e integrazioni al sistema di drenaggio sulla base delle evidenze del monitoraggio idrogeologico e deformativo di versante.
- Esecuzione diaframmi profondi di fondazione delle pile del viadotto con eventuali pali plastici.
- Completamento scarico di fondo Pozzi.
- Ultimazione opere di finitura superficiale quali drenaggio superficiale e muri verdi tipo “*crib-wall*”
- Smantellamento piste di cantiere e ultimazione viabilità di accesso ai pozzi per manutenzione lungo il versante

3.2.3 Interventi Imbocco GN02 Melito Lato Napoli e Trincea TR04

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- Scavo di ribasso tra i pali e realizzazione della soletta di copertura e della protesi.
- Contestualmente alle lavorazioni sul piazzale, scavo per ribassi al di sotto della protesi e della soletta di copertura con attivazione degli interventi di tirantatura.
- Raggiungimento fondo scavo e realizzazione della sella tra i pali di imbocco e nella zona di piazzale a valle.
- Scavo della galleria Melito e arrivo della TBM tra i pali di imbocco.
- Traslazione e smontaggio della TBM.
- Riposizionamento della viabilità SP Medio Ufita su tracciato originario, smantellamento della viabilità provvisoria, ad eccezione del tratto a servizio del Pozzo di Drenaggio PZ1

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 29 di 92

4 ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA

In questo capitolo vengono indicati i soggetti coinvolti, a vario titolo, nella sicurezza del cantiere, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/08. Identificazione dei soggetti di parte committente coinvolti nella gestione della sicurezza.

IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI IN AMBITO SICUREZZA		
COMMITTENTE	<i>Denominazione</i>	RFI SpA
	<i>Indirizzo</i>	Corso Arnaldo Lucci, 156 – Napoli
REFERENTE DI PROGETTO	<i>Nome - Cognome</i>	Dott. Ing. Ciro Napoli
	<i>Indirizzo</i>	Corso Arnaldo Lucci, 156 – Napoli
RESPONSABILE DEI LAVORI	<i>Nome - Cognome</i>	Dott. Ing. Natale Bevacqua
	<i>Indirizzo</i>	ITALFERR SpA – Centro Direzionale Napoli – Isola F9
	<i>Telefono</i>	+39 081.2328378
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	<i>Nome - Cognome</i>	Dott. Ing. Alberto Palombarini
	<i>Estremo Incarico</i>	Giusta nomina Prot. Italferr SPA: AGCS.RMNBF.0062670.19.U
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE	<i>Nome - Cognome</i>	Dott. Ing. Alessandra Coletta
	<i>Indirizzo</i>	ITALFERR SpA – Centro Direzionale Napoli – Isola F9
	<i>Estremo Incarico</i>	Giusta nomina Prot. Italferr SpA: DO.IC.PMIN.0144669.23.U

4.1 DURATA PREVISTA DEI LAVORI DI VARIANTE 28 ED ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE IN UOMINI – GIORNO

DETERMINAZIONE DEGLI UOMINI GIORNO RELATIVI ALLE OPERE ANNESSE ALLA VARIANTE 28	
Ammontare complessivo della Variante 28 al netto di Costi della Sicurezza	63.839.458,64 €
Stima dei Costi della Sicurezza della Variante 28	555.825,53 €
Durata presunta dei lavori, espressa in giorni, relativa alla Variante 28	1744 g.n.c. ovvero 1.370 giorni lavorativi *
* NOTA La Durata di 1744 g.n.c. è stata calcolata, sulla base del PLO di PEV 28 in Emissione C, come differenza tra la Data annessa all'ID_83 e la Data annessa alla ID_7; nel periodo successivo alla ID_83 restano attivi, nell'ambito della Variante 28, gli esiti, in remoto, del Monitoraggio sulla WBS VI03 a cui corrisponde nel PLO la ID_227; alla ID_227 non è associata un'attività lavorativa propriamente detta ma considerata attività tecnica – intellettuale	
Numero di Turni Giornalieri per esecuzione delle Opere oggetto della Variante 28	1 turno diurno da 10 ore come da PL
Incidenza Media della Manodopera sull'importo complessivo della Variante 28	25%
Numero Medio delle Maestranze dedicate alla Variante 28 per turno	41
Uomini giorni complessivo per l'esecuzione della Variante 28	56.999

4.2 NOTIFICA PRELIMINARE

In appendice alla presente Relazione è presente l'ultima Notifica Preliminare trasmessa dal Responsabile dei Lavori agli organi ispettivi competenti.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">30 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	30 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	30 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

Nel rispetto della normativa vigente a margine dell'approvazione del Progetto di Variante 28 il RdL aggiorna e trasmette la Notifica Preliminare agli organi competenti sulla base dei dati riportati nel precedente Paragrafo 4.1

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 31 di 92

5 OPERE DI PEV, ANALISI DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

Per la corretta interpretazione dei termini impiegati si riporta la descrizione delle precedenti definizioni:

- **Intervento:** Opera o parte di opera completa in tutte le sue parti
- **Attività:** Gruppo omogeneo di lavorazioni che concorrono alla realizzazione di parte di un intervento (Costruzione basamento, ecc)
- **Lavorazione:** Operazione base che concorre, insieme ad altre lavorazioni, al completamento dell'attività di cui fa parte (Posa armature, Getto cls, ecc)

Gli interventi previsti nel Progetto di Variante 28 sono:

- INTERVENTO I_01 – BONIFICA ORDIGNI ESPOLOSIVI
- INTERVENTO I_02 – ALLESTIMENTO AREE DI CANTIERE E SUCCESSIVO SMOBILIZZO
- INTERVENTO I_03 – ESECUZIONE DEI POZZI DRENANTI
- INTERVENTO I_04 – ESECUZIONE DEI DRENI SUB-ORIZZONTALI DAI POZZI DRENANTI
- INTERVENTO I_05 – ESECUZIONE DEI SETTI STABILIZZANTI
- INTERVENTO I_06 – ESECUZIONE DEI SETTI DRENANTI MUNITI DI PIEZOMETRO
- INTERVENTO I_07 – ESECUZIONE DEI DIAFRAMMI IN CLS
- INTERVENTO I_08 – ESECUZIONE DI PALI PLASTICI
- INTERVENTO I_09 – ESECUZIONE PARATIA DI PALI IMBOCCO GN02
- INTERVENTO I_10 – ESECUZIONE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEI MURI VERDI
- INTERVENTO I_11 – DEVIAZIONE E RIPOSIZIONAMENTO DELLA VIABILITÀ SP MEDIO UFITA

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 32 di 92

5.1 INTERVENTO I_01 – BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

L'intervento in oggetto è relativo alle operazioni di bonifica da operare per l'eventuale ritrovamento di ordigni bellici la cui valutazione dei rischi è da eseguirsi ai sensi dell'art. 100 del D. Lgs. 81/2008 modificato dall'art. 1, comma 1, lettera c) della Legge 177 del 2012

Per l'intervento in questione si faccia riferimento "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" edizione 2020 emanato dal Ministero della Difesa.

Inoltre ad integrazione di quanto riportato nella presente Relazione di Variante 28, per la specifica attività lavorativa di BOE si faccia riferimento ai seguenti elaborati di PSC di PE di prima emissione:

- *IF2801EZZPUSZ00C0001B, Schematico Fasi – Esecuzione BOE*
- *IF2801EZZPUSZ00B0001C, Sezione Particolare – Rischi Specifici, Paragrafo 3.1 Bonifica Ordigni Esplosivi*
- *IF2801EZZPUSZ00B0002B, Sezione Particolare – Schede di Sicurezza, Capitolo 4 Schede BON ORD 01, BON ORD 02, BON ORD 03, BON ORD 04.*

nonché all'elaborato IF2801VZZP8BB0000280B prodotto in fase di PEV 28 e recante *Bonifica Ordigni Bellici – Variante 28 – Opere di mitigazione dei movimenti franosi - Tratta all'aperto Castel del Fiego - da pk 9+550 a pk 10+090 - Planimetria di progetto con B.O.E*

5.1.1 Descrizione dell'Intervento

Preventivamente all'inizio degli scavi, le aree interessate dai lavori dovranno essere sottoposte ad una campagna di Bonifica dagli Ordigni Bellici.

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

- Bonifica Superficiale
- Bonifica in presenza d'acqua
- Bonifica Profonda

Preliminarmente alla Bonifica degli Ordigni Bellici si prevede la pulizia delle aree oggetto di bonifica.

Taglio preliminare di vegetazione su aree da sottoporre a bonifica bellica

Tale attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca. Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M., nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l'assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.).

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 33 di 92

Nel tagliare la vegetazione dovranno essere poste in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto – sia del personale che dei mezzi di lavoro – con eventuali ordigni affioranti.

Nel caso di terreni che si possano ritenere infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

Durante le operazioni di taglio – nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall’Autorità Forestale – dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti. Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni “striscia” prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai “campi” di lavoro. Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo della vegetazione.

Bonifica Superficiale

La bonifica bellica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure.

La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni:

- suddivisione dell’area da bonificare in “campi” delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in “strisce” della larghezza massima di m. 0,80;
- esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per “strisce” successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm. 5 ÷ 6 di altezza;
- scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di cm. 100 dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento.

La presente fase del servizio include le seguenti operazioni:

- localizzazione degli ordigni e corpi metallici;
- scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm. 100 dal piano esplorato;
- allontanamento eventuale del materiale escavato;
- esplorazione del fondo dello scavo con l’apparato di ricerca;
- riempimento sommario degli scavi stessi;
- smaltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l’A.D.);
- operazioni da porre in essere in caso di rinvenimento di ordigni bellici

Bonifica in presenza di acqua

Si effettua la medesima bonifica sopradescritta anche in tutte le aree interessate dai corsi d’acqua.

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.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 34 di 92

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.

5.1.2 Estensione delle aree soggette a bonifica ordigni bellici

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 BOB 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.

5.1.3 Scavo per recupero Ordigni Bellici

Gli ascavi finalizzati al recupero degli ordigni bellici e delle masse ferrose, dovranno essere eseguiti a strati successivi osservando le norme contenute nelle "Prescrizioni Generali". 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 della 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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 35 di 92

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 aggettata 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

5.1.4 Rimozione degli Ordigni 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.e. sarà effettuata dai tecnici preposti dall'Amministrazione Militare.

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

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

5.1.5 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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 36 di 92

5.1.6 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.

Particolare cura si dovrà tenere nella scelta di eventuali cave di prestito, i cui materiali posti in opera dovranno essere scevri di ordigni e/o corpi ferrosi analoghi per forma e consistenza, tenendo conto delle norme e prescrizioni generali e regionali.

5.1.7 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

5.1.8 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- esplosioni
- sprofondamento e seppellimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- allergeni
- vibrazioni
- rumore.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 37 di 92

5.1.9 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

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, contenute nel successivo volume II- Prima Parte, riportanti l'analisi dei rischi e le misure di prevenzione connessi a tali fasi.

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI // FASI E SOTTOFASI LAVORATIVE	
PREPARAZIONE DELLE AREE	
<i>Rimozione della vegetazione</i>	BON ORD 01
<i>Bonifica superficiale</i>	BON ORD 02
<i>Bonifica profonda</i>	BON ORD 03
<i>Eventuale scavo per il recupero di ordigni</i>	BON ORD 04

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:

- 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 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.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>38 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	38 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	38 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- 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.
- 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 sbadacciare 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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>39 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	39 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	39 di 92													

richiesta dovrà essere corredata dalla documentazione atta ad individuare le aree 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:
 - ✓ a 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'Appaltatore 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.
- L'Appaltatore assumerà ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per danni di qualsiasi natura, comunque e dovunque derivanti dai lavori di bonifica oggetto della convenzione e solleverà perciò le Ferrovie, la Committente e gli organismi per conto

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>40 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	40 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	40 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

di questa operanti, nella maniera più completa, dalle suddette responsabilità, anche nel caso in cui detti danni si fossero manifestati agendo nel completo rispetto della buona regola dell'arte e delle prescrizioni antinfortunistiche vigenti nonché di ogni altra disposizione particolare o generale prevista nel prescritto atto.

- 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 benessere.

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 BCM.
- 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 cassetta di medicazione, persona pratica di servizi di infermeria, barella porta feriti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato barellato al più vicino ospedale.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 41 di 92

5.2 INTERVENTO I_02 – ALLESTIMENTO AREE DI CANTIERE E SMOBILIZZO

Al netto dell'installazione dei baraccamenti previsti già nel PSC di Progetto Esecutivo, l'allestimento delle aree di cantiere inerente il Progetto di Variante 28 è riconducibile alle seguenti attività e/o lavorazioni:

- Delimitazione delle sub-aree di cantiere interessate all'esecuzione dei presidi su citati e riconducibile a recinzione plastificate alta visibilità finalizzate ad evitare l'ingresso di personale non dedito alle specifiche lavorazioni.
- Installazione di Segnaletica di avvertimento e prescrizioni, asservita alle sub-aree di cantiere e conforme a quanto stabilito dal D. Lgs. 81/2008.
- Realizzazione delle Piste di Cantiere

5.2.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.2.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

ALLESTIMENTO DELLE AREE DI CANTIERE E SMOBILIZZO // FASI E SOTTOFASI LAVORATIVE	
CONFINAMENTO AREA DI CANTIERE	
<i>installazione delle recinzioni</i>	ORG CAN 04 – ORG CAN 22
<i>posa paletti in acciaio ed esecuzione getto d'inghisaggio</i>	ORG CAN 04 – ORG CAN 22
<i>posa rete elettrosaldata e rivestimenti con teli plastificati</i>	ORG CAN 04
<i>Installazione degli accessi carrabili e pedonali</i>	ORG CAN 04
<i>posa segnaletica di cantiere</i>	ORG CAN 25
FORMAZIONE DELLE PISTE DI CANTIERE	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 42 di 92

<i>Predisposizione della Viabilità Interna</i>	ORG CAN 14
PREDISPOSIZIONE E MONTAGGIO IMPIANTI DI CANTIERE	
<i>gruppo elettrogeno di emergenza</i>	ORG CAN 19
<i>esecuzione scavi a sezione obbligatoria</i>	ORG CAN 29
<i>posizionamento cavi e linee di alimentazione</i>	ORG CAN 10
<i>impianti alimentazione e distribuzione elettrica</i>	ORG CAN 02
<i>allacciamento quadri elettrici di distribuzione</i>	ORG CAN 09
<i>esecuzione impianto di terra</i>	ORG CAN 11
<i>esecuzione impianto contro le scariche atmosferiche</i>	ORG CAN 12
<i>esecuzione rinterrati</i>	MOV TER 08
ALLESTIMENTO AREE DI STOCCAGGIO MATERIALI	
<i>Delimitazione Aree</i>	ORG CAN 04
APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI	
<i>Trasporto su Gomma</i>	ORG CAN 17
<i>Scarico mediante braccio meccanico</i>	ORG CAN 16
DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORAZIONE	
<i>Posa dei tondini di sostegno</i>	ORG CAN 22
<i>Posa della recinzione in plastica</i>	ORG CAN 04

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
- 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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>43 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	43 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	43 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- 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.
- Tutti i sottoservizi interferenti con le attività dei cantieri saranno risolti a cura e spese dell'Appaltatore previo accordo con gli Enti Terzi interessati.
- Prima dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore 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'Appaltatore 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'Appaltatore e, ove prevedibile, debbono essere comunicate tempestivamente alla DIREZIONE LAVORI.
- L'allacciamento degli impianti di cantiere alle reti pubbliche, dovrà essere eseguito previa autorizzazione degli enti competenti. L'Appaltatore dovrà accordarsi con gli Enti Gestori per l'esecuzione degli interventi di loro competenza
- Le manovre dei mezzi di cantiere in ingresso/uscita sulla viabilità pubblica dovranno essere coordinate da un preposto.
- Gli eventuali lavori di movimentazione di terre, necessari per la sistemazione di aree di cantiere, andranno preceduti dalla bagnatura delle superfici, per limitare il sollevamento di polveri
- Sarà cura dell'Appaltatore predisporre, nelle aree di cantiere, personale, mezzi e segnaletica per la gestione delle situazioni di emergenza.
- Durante la movimentazione dei materiali, nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.
- La movimentazione dei materiali destinati o provenienti dai cantieri dovrà avvenire utilizzando i percorsi riportati negli elaborati di progetto della cantierizzazione; eventuali variazioni di percorso e/o numero di transiti dovranno essere concordati con la Direzione Lavori e con gli enti competenti.
- Qualora nel trasporto dei materiali dai luoghi di produzione e/o stoccaggio alle sedi delle lavorazioni si provochino depositi o imbrattamento dei percorsi viari, questi andranno rimossi tempestivamente a cura dell'Appaltatore

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>44 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	44 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	44 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- L'Appaltatore 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 e ss.mm.ii;
- Si precisa che l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno svolti, di norma, dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00.
- L'Appaltatore dovrà dotare le aree di stoccaggio dei materiali e la viabilità interna al cantiere di impianti di innaffiamento per abbattere le polveri originate dalla movimentazione dei materiali e dal traffico dei mezzi operativi. Le piste di servizio dovranno inoltre essere mantenute costantemente in buono stato per abbattere le polveri dovute al traffico dei mezzi di cantiere. I mezzi di trasporto adibiti alle movimentazioni di terre, materiali ed attrezzature, in cantiere, dovranno essere idonei e, di volta in volta coperti da un telone steso sul carico, per impedire il sollevamento e la successiva dispersione delle polveri;
- L'Appaltatore dovrà predisporre delle aree di accumulo delle terre provenienti dagli scavi da riutilizzare per rinterri, riempimenti e rimodellazioni del terreno, e aree di accumulo temporaneo per il terreno vegetale proveniente dallo scotico che dovrà essere riutilizzato nelle sistemazioni a verde nelle opere previste anche in altri lotti costruttivi. Nei cantieri ove previsto l'Appaltatore dovrà inoltre predisporre aree di accumulo temporaneo delle terre provenienti dagli scavi non riutilizzabili e dai materiali di risulta da avviare a discarica delle terre.
- 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 ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale.
- Sarà cura dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto a discarica dei materiali di risulta, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica carrabile e pedonale.
- Prima di procedere al posizionamento dei macchinari l'Appaltatore dovrà verificare mediante sopralluoghi e, dove necessario, mediante prove di carico, l'effettiva portanza e compattezza del terreno. In ogni caso si dovranno prevedere degli stabilizzatori degli automezzi e, dove fosse necessario, delle piastre metalliche per ripartire il carico e le sollecitazioni su una superficie più ampia.
- In tutte le postazioni di lavoro sopraelevate (> 2.00 metri) non protette, i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso
- 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.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 45 di 92
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28						

5.2.3 Prescrizioni particolari per l'installazione della Barriera Fonoisolante

Al fine di mitigare il Rischio Rumore indotto dalle lavorazioni di PEV 28 rispetto a ricettori sensibili è prevista l'installazione di Barriere Fonoisolanti come indicato nella **Figura 5-2-3, stralcio degli Elaborati di Cantierizzazione avente codifica IF2801VZZP8CAV300280A e IF2801VZZP8CAV300281A**

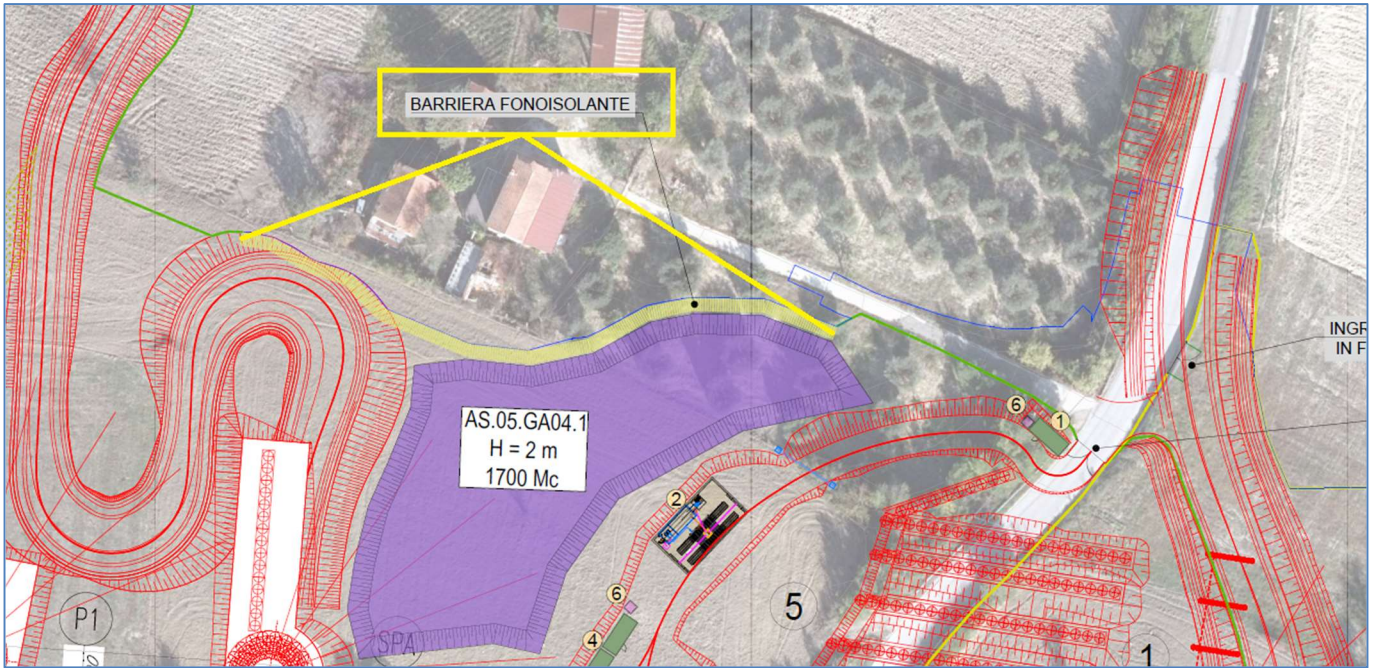
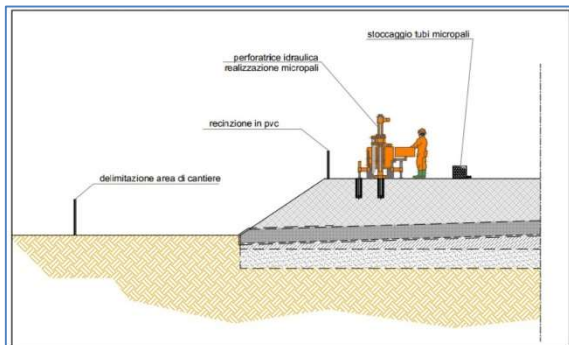
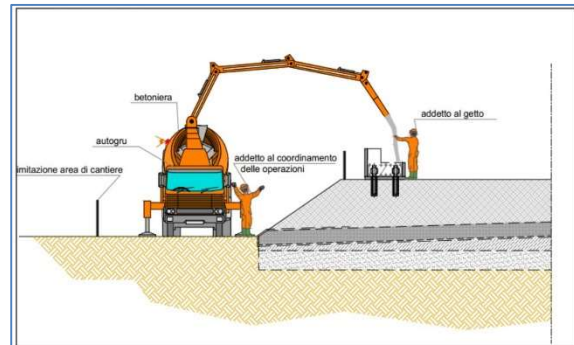


Figura 5-2-3 – Stralcio Planimetrico con indicazione della Barriera Fonoisolante

La fase di installazione di barriere/pannelli fonoassorbenti inizia col trasporto e la posa dei pannelli prefabbricati attraverso l'uso di un autocarro con gru. Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm per ciascun lato. Lungo tali vie non si dovrà superare la velocità di 15 km/h ed esse saranno perfettamente delimitate e senza ostacoli.

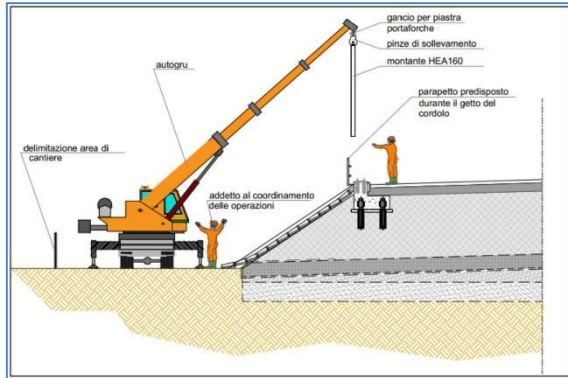


Realizzazione Micropali

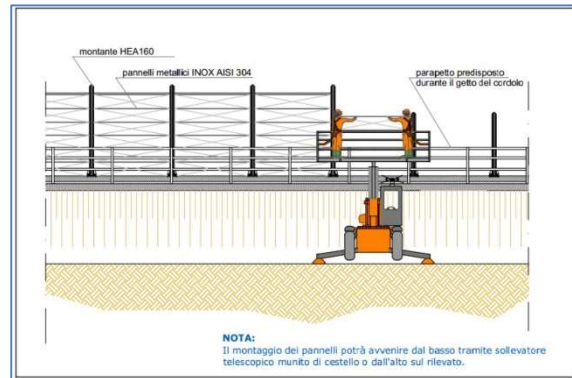


Getto Cordolo

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 46 di 92
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28						



Montaggio Montanti



Montaggio Pannelli

I Rischi prevedibili e conseguenti a:

- Ribaltamento e schiacciamento dei mezzi d'opera
- Esposizione al rumore e alle vibrazioni
- Caduta dall'alto
- Bruciature, ustioni, inalazioni di sostanze irritanti
- Caduta negli scavi o caduta a livello
- Investimento e schiacciamento
- Rischi di natura elettrica

rispetto ai quali è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni per la sicurezza:

- La collocazione e il fissaggio delle traversine sull'autocarro sarà eseguita con cura con funi di acciaio. Il manovratore dovrà avere esperienza specifica, sarà responsabile di tutte le operazioni condotte con la macchina.
- Il manovratore dovrà attuare quanto segue
 - ✓ Indossare i DPI previsti
 - ✓ Porre attenzione alle altre macchine operanti
 - ✓ sollevare i carichi solo dopo aver ottenuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracco;
 - ✓ avvertire il diretto superiore di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento della gru;
 - ✓ non caricare per nessuna ragione la macchina oltre le portate indicate sulle tabelle in funzione degli sbracci e degli angoli;
 - ✓ usare il braccio della gru, facendo poggiare gli stabilizzatori su longarine qualora il terreno non si presentasse solido e uniformemente resistente

Al fine di evitare ogni tipo di rischio dovuto alla caduta di materiali dall'alto dovrà essere vietato al personale, tramite l'affissione di cartelli e delimitazioni, di transitare o sostare sotto i carichi sospesi.

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA AV	Soci WEBUILD S.P.A.	ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA			
PROGETTAZIONE: Mandatara ROCKSOIL S.P.A	Mandanti NET ENGINEERING S.P.A.	ALPINA S.P.A.				
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 47 di 92

5.3 INTERVENTO I_03 – ESECUZIONE DEI POZZI DRENANTI

Nell’ambito del Progetto Esecutivo di Variante 28 sono previsti 4 Pozzi Drenanti codificati con PZ01, PZ02, PZ03 e PZ04 come da successiva **Figura 5-3**

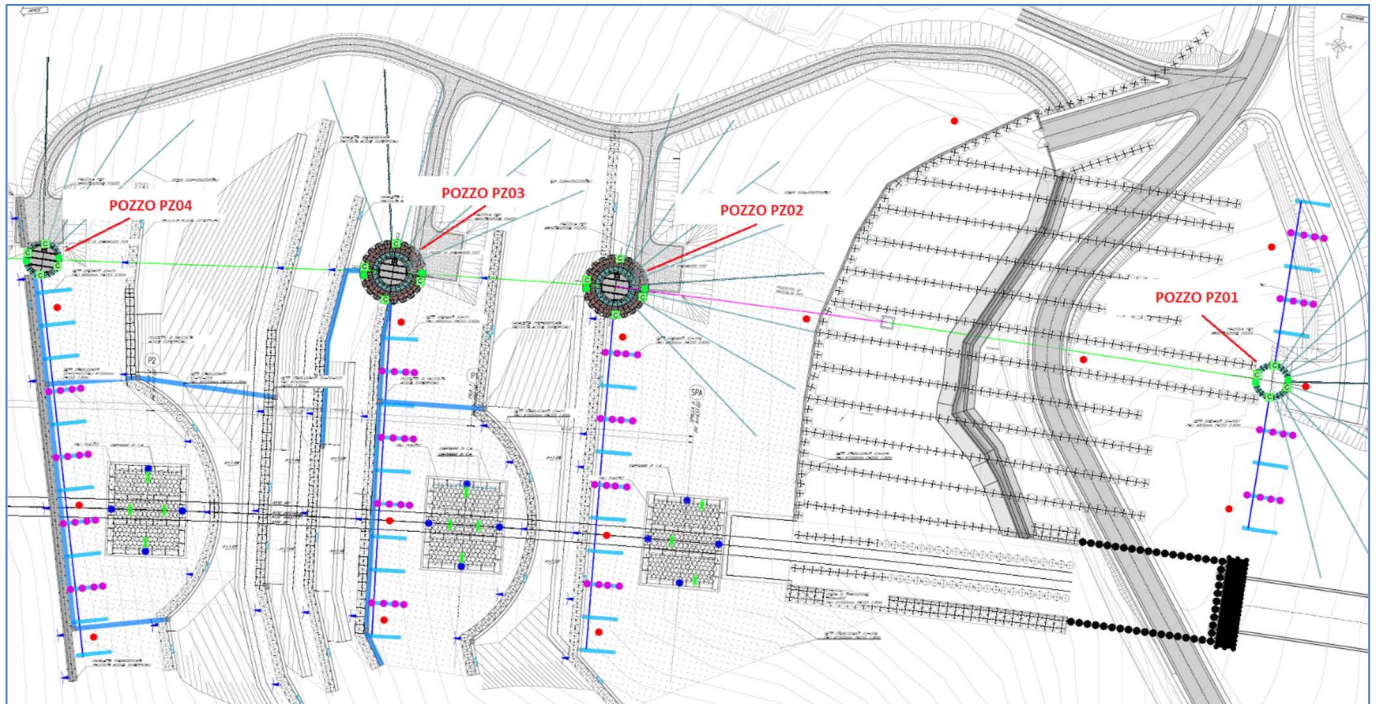


Figura 5-3 – Stralcio Planimetrico con indicazione dei 4 Pozzi Drenanti PZ01, PZ02, PZ03 e PZ04

Preliminarmente alle attività di scavo di ciascun Pozzo Drenante, da effettuarsi da piano campagna verso il basso e con l’ausilio di Macchina Movimento Terra – MMT, si procede alla realizzazione dei Pali in CLS accostati e secanti; ciascun Palo in CLS prevede l’impiego di:

- Perforatrice per l’esecuzione del Foro
- Mezzo di Sollevamento Materiale per il calo della Gabbia di Armatura del Palo
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

A Pali ultimati e preliminarmente alle attività di scavo dall’alto di ciascun Pozzo si procede, ai fini della sicurezza e stante la profondità di Progetto dei Pozzi dell’ordine pari a 20 m, all’installazione di Parapetto Provvisorio necessario alla mitigazione del rischio di caduta dall’alto e/o in profondità; rischio sussistente per profondità di scavo superiori ai 2,00 m.

5.3.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- ribaltamento mezzi d’opera

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 48 di 92

- scivolamento, caduta a livello
- caduta in profondità
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- allergeni
- vibrazioni
- rumore
- rischi tipici da *ambiente confinato e/o sospetto d'inquinamento* (Art. 66 del D. Lgs. 81/2008 e DPR 177/2011) quali intrappolamento, esposizione ad agenti chimici.

5.3.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

POZZI DI FONDAZIONE PER SPALLE E PILE	
<i>esecuzione coronella di pali</i>	CA PRO 01 – CA PRO 13
<i>esecuzione paratia di pali multitirantate</i>	CA PRO 01 – CA PRO 13
<i>esecuzione degli scavi di sbancamento</i>	MOV TER 02
<i>stoccaggio del materiale di scavo</i>	MOV TER 12
<i>allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10
<i>esecuzione delle strutture di fondazione in c.a.</i>	CA FDZ 08
<i>esecuzione dei rinterrati</i>	MOV TER 08

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- Durante le operazioni di Perforazione del Palo è necessario che nel raggio di azione della macchina non stazioni nessun addetto a terra ovvero che lo stesso si mantenga a distanza di sicurezza dalla macchina medesima.
- Prima dell'inizio delle attività di perforazione del Palo è necessaria l'installazione di parapetto provvisorio a protezione del foro medesimo; la misura si rende necessaria in considerazione della profondità di progetto del Palo nonché del diametro dello stesso rispetto ai quali si configura il rischio di caduta in profondità.
- Prima delle operazioni di movimentazione delle Gabbie, delimitare l'area sottostante con interdizione al personale non dedito alla lavorazione.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 49 di 92

- Prima delle operazioni di sollevamento delle Gabbie di armatura dei pali, sincerarsi che i punti di aggancio siano stati dimensionati all'uso.
- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50 m, dovranno essere posizionati **idonei parapetti** nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una **bandella colorata a strisce bianche e rosse** e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- Per i lavori in fregio o in prossimità del corso d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza specifiche; per cui:
 - ✓ Coloro che devono accedere in prossimità dell'alveo per l'esecuzione dei lavori devono essere forniti di idonei dispositivi di protezione individuale (stivali in gomma a tutta gamba, giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico, etc)
 - ✓ Per i lavori da eseguire al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili)
- Data la vicinanza delle zone di intervento (relativamente alla realizzazione delle fondazioni delle spalle) all'alveo si dovranno dotare le aree di lavoro di pompe di aggrottamento in modo da evacuare eventuali venute d'acqua nelle aree stesse.
- Data l'ubicazione delle aree di lavoro in prossimità dell'alveo del torrente, ed il rischio d'invasione d'acqua delle stesse aree, lo svolgimento delle attività lavorative dovrà avvenire in stretto coordinamento con gli Enti di gestione delle stazioni pluviometriche e di monitoraggio del bacino idrico alimentante il torrente. In modo da conoscere preventivamente l'entità di eventuali precipitazioni meteoriche o la possibilità di esondazione del corso d'acqua e disporre l'interruzione di tutte le lavorazioni a rischio.
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei viadotti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta; l'appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private.
- Qualora si verifichi una esondazione la ripresa delle attività lavorative dovrà essere preceduta da un'attenta verifica della stabilità delle scarpate di tutte le aree di lavoro, provvedendo alla rimozione e riprofilatura delle parti instabili.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 50 di 92

- Le attività di trivellazione, per la realizzazione dei pali, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- Le aree prospicienti l'alveo del torrente dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Per accedere alle aree di lavoro in alveo, per la realizzazione delle strutture di fondazione/elevazione, sarà necessario realizzare una pista di cantiere con pendenza inferiore al 15% protetta con guard-rail sul lato verso valle.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione dei pozzi 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 la realizzazione dei pozzi l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo scavo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo scavo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio scavo e con il personale addetto all'emergenza.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza.
- In considerazione della dimensione planimetrica dei Pozzi e stante la natura delle lavorazioni che prevede l'impiego di Macchine Movimento terra – MMT – per lo scavo dei pozzi in profondità, è necessario che vengano attuate le seguenti disposizioni in ambito sicurezza:
 - ✓ L'operatore abilitato all'uso della MMT deve essere dotato, in continuità rispetto alla fase lavorativa di scavo, di Dispositivo Multigas in grado di rilevare il contenuto di Ossigeno nell'Aria; la misura è finalizzata a verificare l'eventuale presenza di gas naturale nella formazione geologica oggetto dello scavo.
 - ✓ In riferimento ai contenuti del precedente sottopunto è necessario che l'addetto all'uso della MMT abbia in dotazione un autorespiratore nonché dispositivo uomo a terra, quest'ultimo finalizzato a inviare segnale dedicato al preposto posto a piano campagna in caso di emergenza.
 - ✓ Nell'ipotesi di scenario di emergenza, il recupero dal fondo del costruendo pozzo dell'operatore abilitato all'uso della MMT deve avvenire con ausilio di Autogrù dedicata all'uso in ossequio ai contenuti previsti nella *Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro* del 10.02.2011 avente per

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>51 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	51 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	51 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

oggetto *Concetto di Eccezionalità di cui al Punto 3.1.4 dell'Allegato VI del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.*

- ✓ In riferimento ai contenuti del precedente sottopunto, fermo restando che le Procedure di Emergenza risultano normativamente in capo al Datore di Lavoro dell'Impresa Esecutrice, è necessario che l'addetto abilitato all'uso della MMT sia dotato di imbrago per collegamento all'accessorio di sollevamento cui l'Autogru è dotata.
- ✓ Ciascun pozzo deve essere dotato di illuminazione di emergenza collegato a gruppo elettrogeno dedicato all'uopo nell'ipotesi di guasto sull'impianto ordinario.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 52 di 92

5.4 INTERVENTO I_04 – ESECUZIONE DEI DRENI SUBORIZZONTALI DAI POZZI

La fase esecutiva prevede l'esecuzione dei Dreni a sviluppo Sub-Orizzontali in derivazione dai Pozzi PZ01, PZ02, PZ03 e PZ04 come da successiva **Figura 5-4**

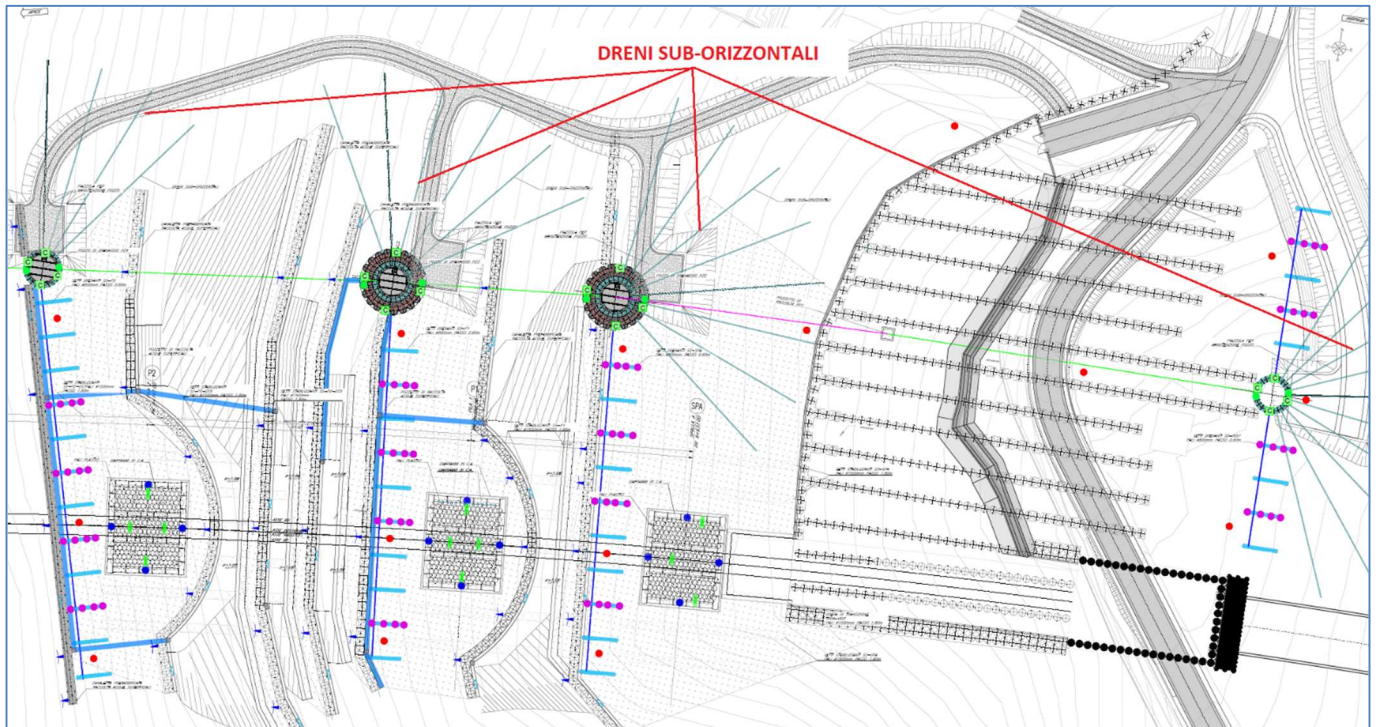


Figura 5-4 – Stralcio Planimetrico con indicazione dei Dreni Sub-Orizzontali dei 4 Pozzi Drenanti

Le attività di esecuzione dei Dreni Sub-orizzontali viene eseguita mediante l'utilizzo di Perforatrice. Preliminarmente alle attività di perforazione è necessario prevedere l'impiego di pompe per l'allontanamento delle acque di venuta all'interno del Pozzo e mitigarne il rischio di annegamento.

5.4.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta in profondità
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- allergeni

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 53 di 92

- vibrazioni
- rumore
- rischi tipici da *ambiente confinato e/o sospetto d'inquinamento* (Art. 66 del D. Lgs. 81/2008 e DPR 177/2011) quali intrappolamento, annegamento, esposizione ad agenti chimici

5.4.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

CAMERA E DRENI SUB-ORIZZONTALI IN POZZO	
<i>esecuzione degli scavi interno pozzo</i>	MOV TER 02
<i>allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati **idonei parapetti** nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una **bandella colorata a strisce bianche e rosse** e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.
- Le attività di scavo in pozzo, per la realizzazione dei dreni, dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione dei pozzi 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 la realizzazione dei pozzi l'Appaltatore dovrà rendere disponibile un preposto sul ciglio di scavo (in posizione sicura oltre il parapetto), con funzione di coordinamento e collegamento con gli addetti sul fondo pozzo; il preposto, nonché gli addetti sul fondo pozzo dovranno essere dotati di radio ricetrasmittenti idonee alla comunicazione tra loro e con il personale addetto all'emergenza.
- Sul fondo scavo dovrà essere collocato in posizione sempre accessibile un sistema di segnalazione dell'emergenza in collegamento con il ciglio pozzo e con il personale addetto all'emergenza.
- Durante le operazioni di calo / sollevamento di materiali e/o attrezzature, sul fondo scavo non dovrà essere presente alcun addetto.
- In caso di eventi meteorologici avversi o di piogge prolungate, i lavori ai pozzi, dovranno essere sospesi e l'area di lavoro dovrà essere messa in sicurezza

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>54 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	54 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	54 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- L'accesso e/o uscita in condizioni ordinarie dal pozzo drenante deve avvenire con ausilio di Torre Scala provvisoria o Ponteggio a tutt'altezza e dotato di una sola stilata. L'uscita dal Pozzo Drenante in condizioni di emergenza deve avvenire nel rispetto delle disposizioni riportate nel successivo punto.
- In considerazione della dimensione planimetrica dei Pozzi e stante la natura delle lavorazioni che prevede attività sul fondo del Pozzo Drenante, è necessario che vengano attuate le seguenti disposizioni in ambito sicurezza:
 - ✓ Il primo preposto posto sul fondo del pozzo deve essere dotato, in continuità rispetto alle fasi lavorative, di Dispositivo Multigas in grado di rilevare il contenuto di Ossigeno nell'Aria; la misura è finalizzata a verificare l'eventuale presenza di gas naturale nella formazione geologica oggetto dello scavo.
 - ✓ In riferimento ai contenuti del precedente sottopunto è necessario che il personale operante nel pozzo abbia in dotazione un autorespiratore nonché di dispositivo uomo a terra, quest'ultimo finalizzato a inviare segnale dedicato al secondo preposto posto a piano campagna in caso di emergenza.
 - ✓ Nell'ipotesi di scenario di emergenza, il recupero dal fondo del pozzo del personale deve avvenire con ausilio di Autogrù dedicate all'uopo in ossequio ai contenuti previsti nella *Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro* del 10.02.2011 avente per oggetto *Concetto di Eccezionalità di cui al Punto 3.1.4 dell'Allegato VI del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.*
 - ✓ In riferimento ai contenuti del precedente sottopunto, fermo restando che le Procedure di Emergenza risultano normativamente in capo al Datore di Lavoro dell'Impresa Esecutrice, è necessario che il personale in pozzo sia dotato di imbrago per collegamento all'accessorio di sollevamento cui l'Autogrù è dotato.
 - ✓ Ciascun pozzo deve essere dotato di illuminazione di emergenza collegato a gruppo elettrogeno dedicato nell'ipotesi di guasto sull'impianto ordinario.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA						
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 55 di 92

5.5 INTERVENTO I_05 – ESECUZIONE SETTI STABILIZZANTI

Nell’ambito della stabilizzazione del versante in frana, si procede alla realizzazione di Setti Stabilizzanti riconducibili ad un sistema di Paratia di Pali in CLS avente Diametro di 1500 mm e passo pari a 1,80 m, come indicato nella successiva **Figura 5-5**.

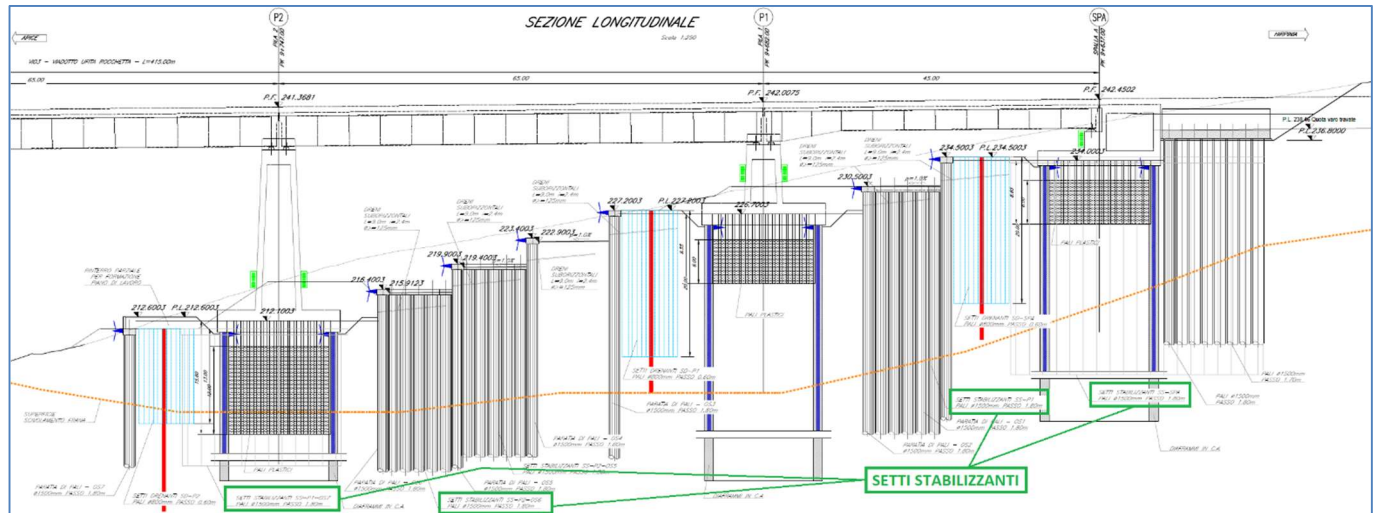


Figura 5-5 – Profilo Longitudinale con indicazione dei Setti Stabilizzanti

La realizzazione dei Pali in CLS prevede l’impiego di:

- Perforatrice per l’esecuzione del Foro
- Mezzo di Sollevamento Materiale per il calo della Gabbia di Armatura del Palo
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

5.5.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento
- ribaltamento mezzi d’opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall’alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 56 di 92

5.5.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

REALIZZAZIONE PARATIA DI PALI	
<i>Esecuzione delle paratie di pali</i>	CA PRO 03
<i>Esecuzione dei cordoli di testa delle paratie</i>	CA PRO 02
<i>Tirantatura delle paratie</i>	CA PRO 11
<i>Esecuzione degli scavi di sbancamento</i>	MOV TER 02
<i>Stoccaggio del materiale di scavo</i>	MOV TER 12
<i>Allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92 art. 21) e al D.P.R. 495/92 artt.30-31).
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 10%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 20%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 30%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">57 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	57 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	57 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 58 di 92

5.6 INTERVENTO I_06 – ESECUZIONE SETTI DRENANTI MUNITI DI PIEZOMETRO

Nell’ambito della stabilizzazione del versante in frana, si procede alla realizzazione di Setti Drenanti riconducibili ad un sistema di Paratia di Pali in CLS avente Diametro di 800 mm e passo pari a 0,60 m, come indicato nella successiva **Figura 5-6**. In relazione a quanto previsto dal Progetto Geologico e Geotecnico della Variante 28, al fine di monitorare il livello della falda nel corpo in frana è prevista l’installazione di Piezometri.

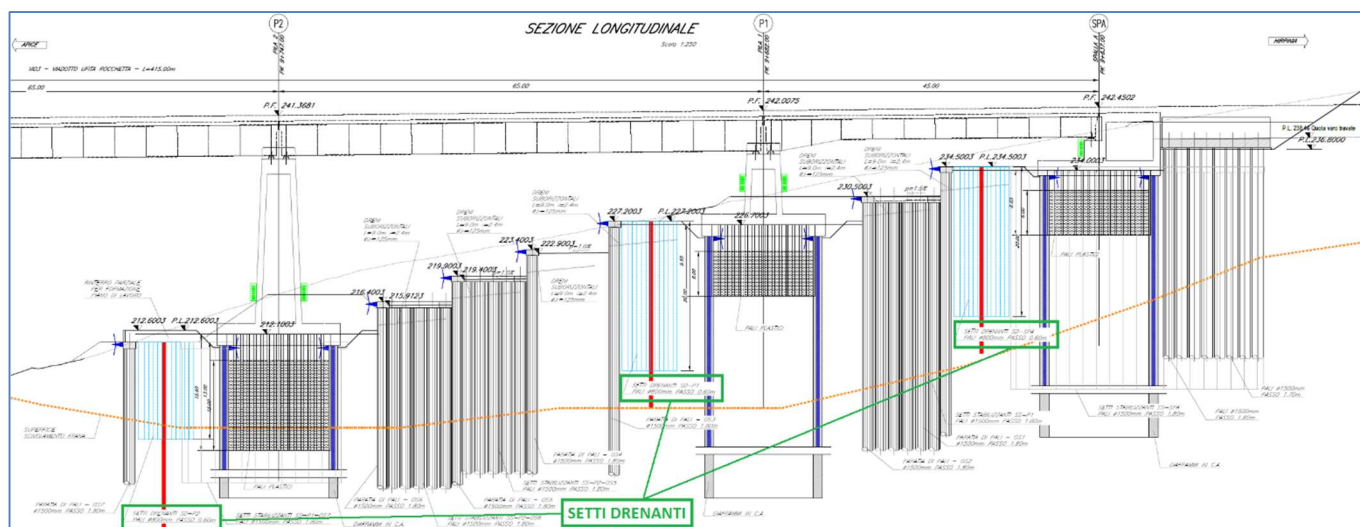


Figura 5-6 – Profilo Longitudinale con indicazione dei Setti Drenanti

La realizzazione dei Pali in CLS prevede l’impiego di:

- Perforatrice per l’esecuzione del Foro
- Mezzo di Sollevamento Materiale per il calo della Gabbia di Armatura del Palo
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

5.6.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento
- ribaltamento mezzi d’opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall’alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori e gas
- allergeni

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 59 di 92

- vibrazioni
- rumore

5.6.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

REALIZZAZIONE PARATIA DI PALI	
<i>Esecuzione delle paratie di pali</i>	CA PRO 03
<i>Esecuzione dei cordoli di testa delle paratie</i>	CA PRO 02
<i>Tirantatura delle paratie</i>	CA PRO 11
<i>Esecuzione degli scavi di sbancamento</i>	MOV TER 02
<i>Stoccaggio del materiale di scavo</i>	MOV TER 12
<i>Allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92 art. 21) e al D.P.R. 495/92 artt.30-31).
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">60 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	60 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	60 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 61 di 92

5.7 INTERVENTO I_07 – ESECUZIONE DEI DIAFRAMMI IN CLS

Sulla verticale della Spalla A e delle Pile 1 e 2 del Viadotto VI03 è prevista la realizzazione di Diaframmi in CLS come indicato nella successiva **Figura 5-7.1** e **Figura 5-7.2**.

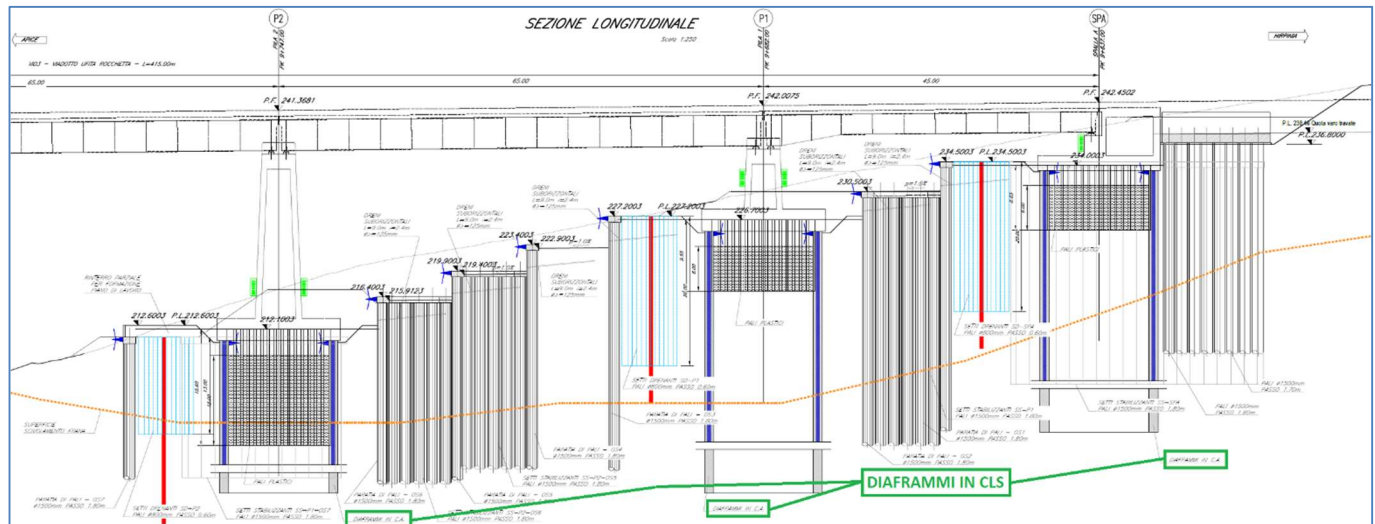


Figura 5-7.1 – Profilo Longitudinale con indicazione dei Diaframmi in CLS

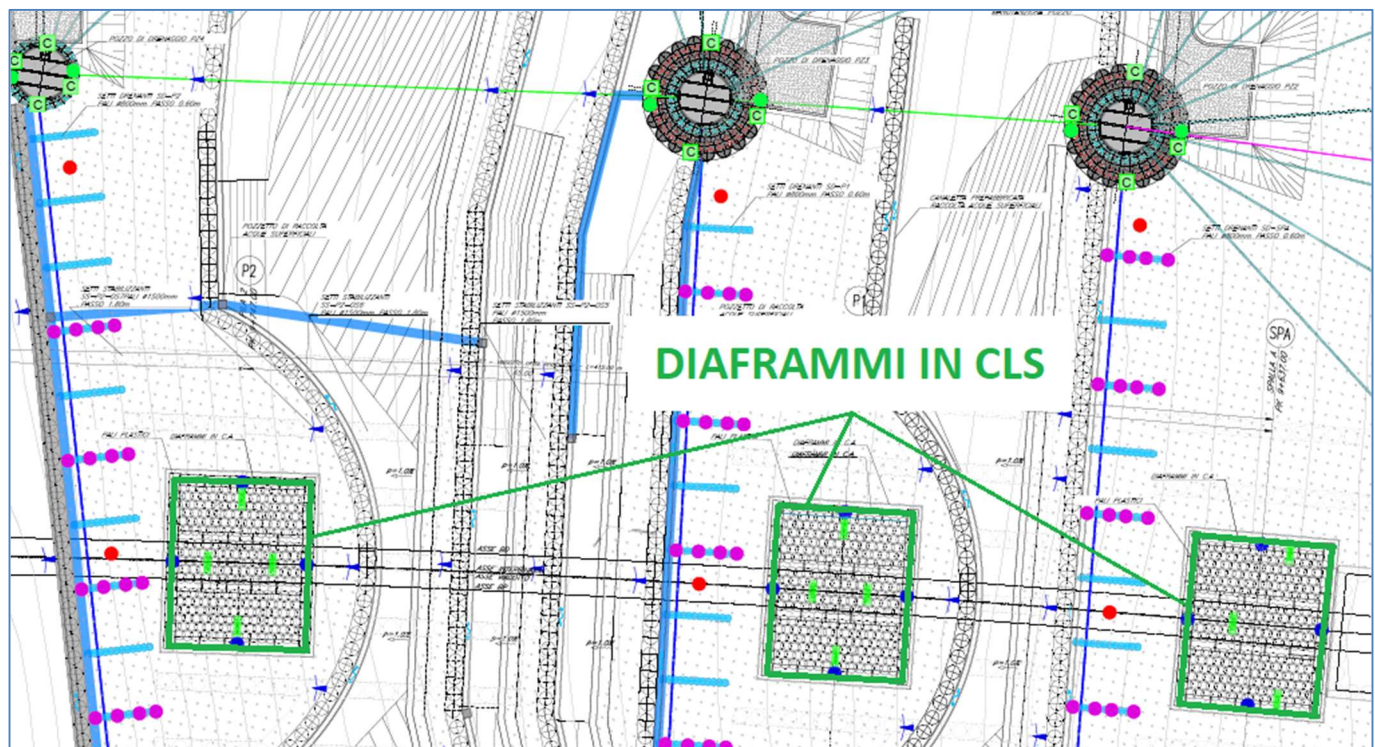


Figura 5-7.2 – Stralcio Planimetrico con indicazione dei Diaframmi in CLS

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 62 di 92

La realizzazione dei Diaframmi in CLS prevede l'impiego di:

- Perforatrice per l'esecuzione del Foro di Diaframma
- Mezzo di Sollevamento Materiale per il calo dell'Armatura preassemblata del Diaframma
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

5.7.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- presenza canali torrenti e fiumi
- movimentazione dei carichi
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- lavorazioni in presenza di acqua
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.7.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

REALIZZAZIONE DIAFRAMMI	
<i>Esecuzione dei Diaframmi</i>	CA PRO 13
<i>Esecuzione del Cordolo di Testa dei Diaframmi</i>	CA PRO 02
<i>Posa di uno Strato di Geotessile</i>	MOV TER 11
<i>Rinterri</i>	MOV TER 08

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- Per gli scavi di sbancamento relativi alle strutture di fondazione con profondità superiore a 1.50m, dovranno essere posizionati **idonei parapetti** nelle aree prospicienti gli stessi; nelle zone non immediatamente prospicienti l'area di lavoro dovrà invece essere posta, a debita distanza, una **bandella colorata a strisce bianche e rosse** e cartelli segnaletici che indichino il pericolo e il divieto di

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">63 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	63 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	63 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

oltrepassare la bandella. I parapetti saranno preferibilmente costituiti da tavole in legno sostenute da pali lignei infissi nel terreno ed avranno un'altezza minima di 1.00m.

- Le attività di scavo del diaframma dovranno essere precedute dalla verifica della stabilità del piano di lavoro e delle apparecchiature di perforazione stesse.
- Sul ciglio dello scavo per la realizzazione dei diaframmi 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.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 64 di 92

5.8 INTERVENTO I_08 – ESECUZIONE DEI PALI PLASTICI

Nell’area delimitata dal sistema di Diaframmi in CLS di cui al precedente Paragrafo 5.7, sono previsti dei Pali Plastici ovvero prevedendo a foro eseguito il solo getto di Calcestruzzo al fine di migliorare le caratteristiche geomeccaniche del versante. I Pali Plastici raggiungono una profondità di circa 10 m dal piano campagna e sono posti sulla verticale della Spalla A e delle Pile 1 e 2 del Viadotto VI03 come indicato nella successiva **Figura 5-8.1** e **Figura 5-8.2**.

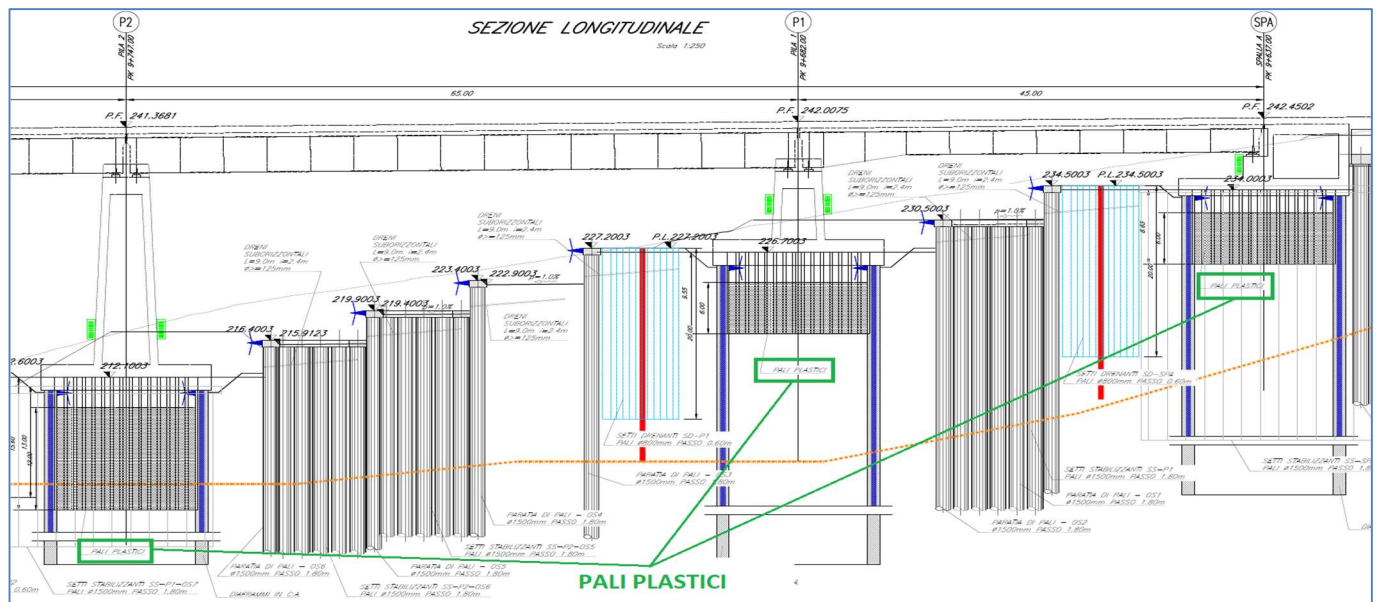


Figura 5-8.1 – Profilo Longitudinale con indicazione dei Pali Plastici

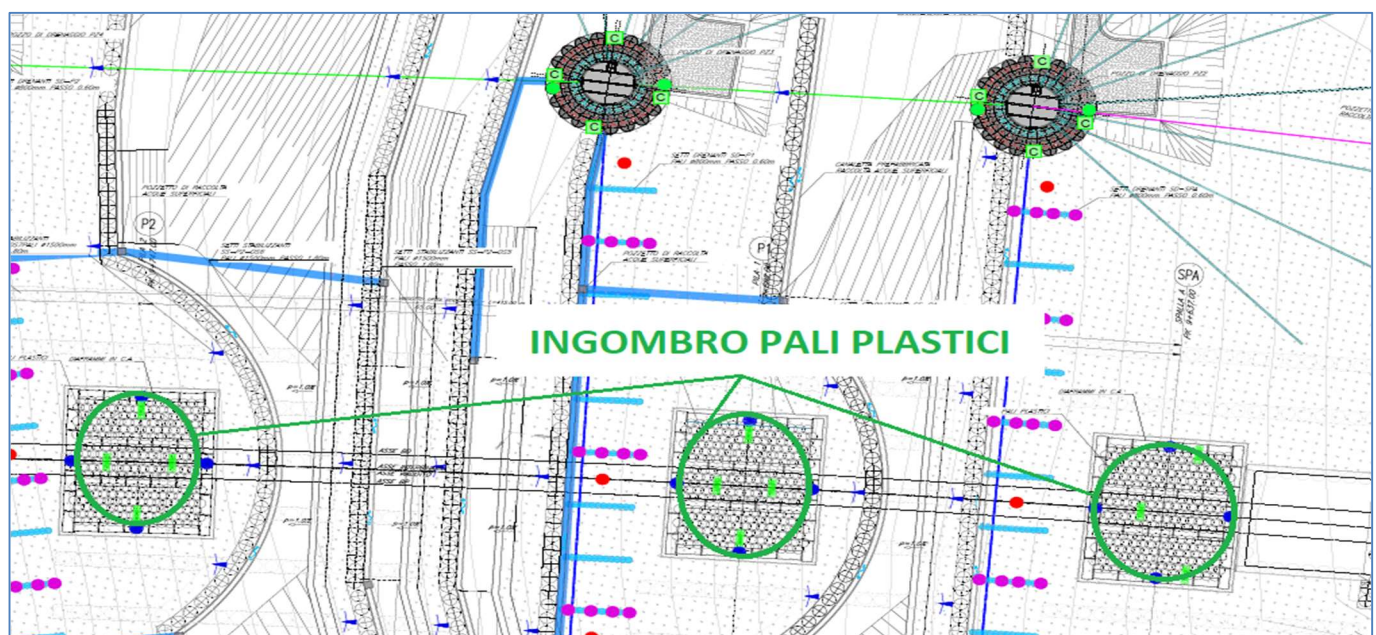


Figura 5-8.2 – Stralcio Planimetrico con indicazione dei Pali Plastici

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 65 di 92

La realizzazione dei Pali Plastici prevede l'impiego di:

- Perforatrice per l'esecuzione del Foro
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

5.8.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.8.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

REALIZZAZIONE PARATIA DI PALI	
<i>Esecuzione del Palo</i>	CA PRO 03
<i>Esecuzione dei cordoli di testa</i>	CA PRO 02
<i>Esecuzione degli scavi di sbancamento</i>	MOV TER 02
<i>Stoccaggio del materiale di scavo</i>	MOV TER 12
<i>Allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92 art. 21) e al D.P.R. 495/92 artt.30-31).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>66 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	66 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	66 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.								
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 67 di 92

5.9 INTERVENTO I_09 – ESECUZIONE PARATIA DI PALI TR04 E IMBOCCO GN02

Nel Progetto Esecutivo di Variante 28 sono previste Paratie di Pali sia per la Trincea TR4 di raccordo tra Viadotto VI03 e GN02 che all'imbocco della GN02, come indicato nella successiva **Figura 5-9.1** e **Figura 5-9.2**

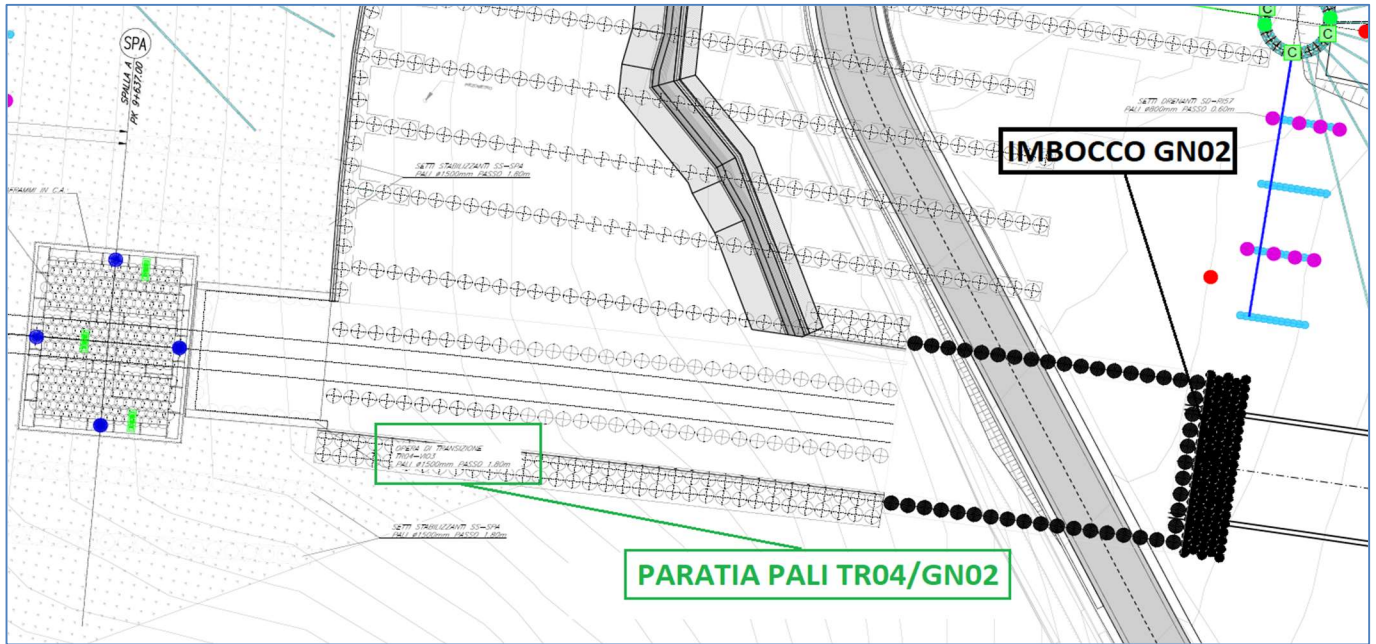


Figura 5-9.1 – Stralcio Planimetrico con indicazione della Paratia di Pali

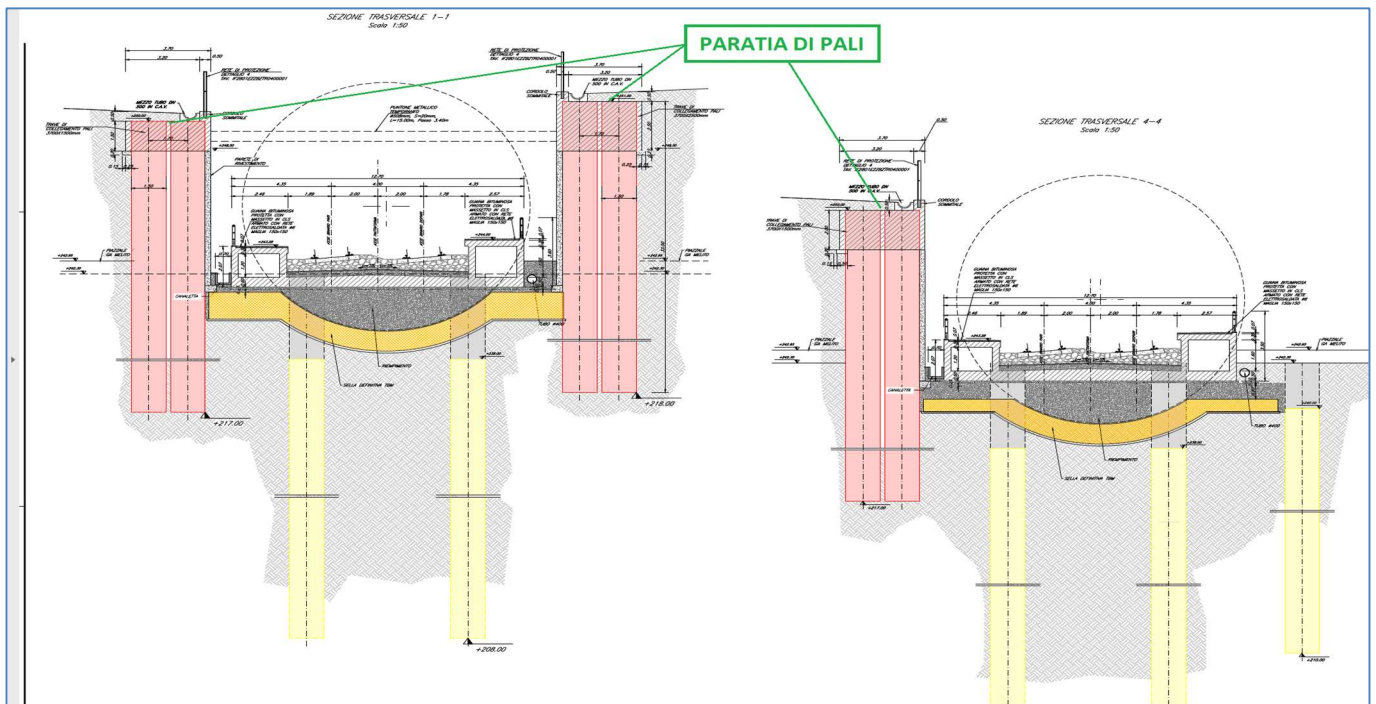


Figura 5-9.2 – Sezioni rappresentative con indicazione della Paratia di Pali

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 68 di 92

La realizzazione dei Pali in CLS prevede l'impiego di:

- Perforatrice per l'esecuzione del Foro
- Mezzo di Sollevamento Materiale per il calo della Gabbia di Armatura del Palo
- Betoniera e Pompa per CLS per le fasi di getto

5.9.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.9.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

REALIZZAZIONE PARATIA DI PALI	
<i>Esecuzione delle paratie di pali</i>	CA PRO 03
<i>Esecuzione dei cordoli di testa delle paratie</i>	CA PRO 02
<i>Tirantatura delle paratie</i>	CA PRO 11
<i>Esecuzione degli scavi di sbancamento</i>	MOV TER 02
<i>Stoccaggio del materiale di scavo</i>	MOV TER 12
<i>Allontanamento dei materiali di scavo</i>	MOV TER 10

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>69 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	69 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	69 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92 art. 21) e al D.P.R. 495/92 artt.30-31).

- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 70 di 92

5.10 INTERVENTO I_10 – ESECUZIONE DRENAGGIO SUPERFICIALE E OPERE A VERDE

Nel Progetto Esecutivo di Variante 28 in corrispondenza del Versante insistente sulle fondazioni delle Pile e Spalla del Viadotto VI03 sono previsti interventi di drenaggio superficiale costituiti da:

- Canalette in CLS prefabbricate collegate al sistema delle trincee drenanti
- Muri Cellulari a Gabbia – *Cribwall* – con pendenze di $\frac{1}{4}$

nonché Opere a Verde riconducibili a siepi, filari alberati e fasce/macchie arbustive, come indicato nelle successive **Figura 5-10.1 e Figura 5-10.2**

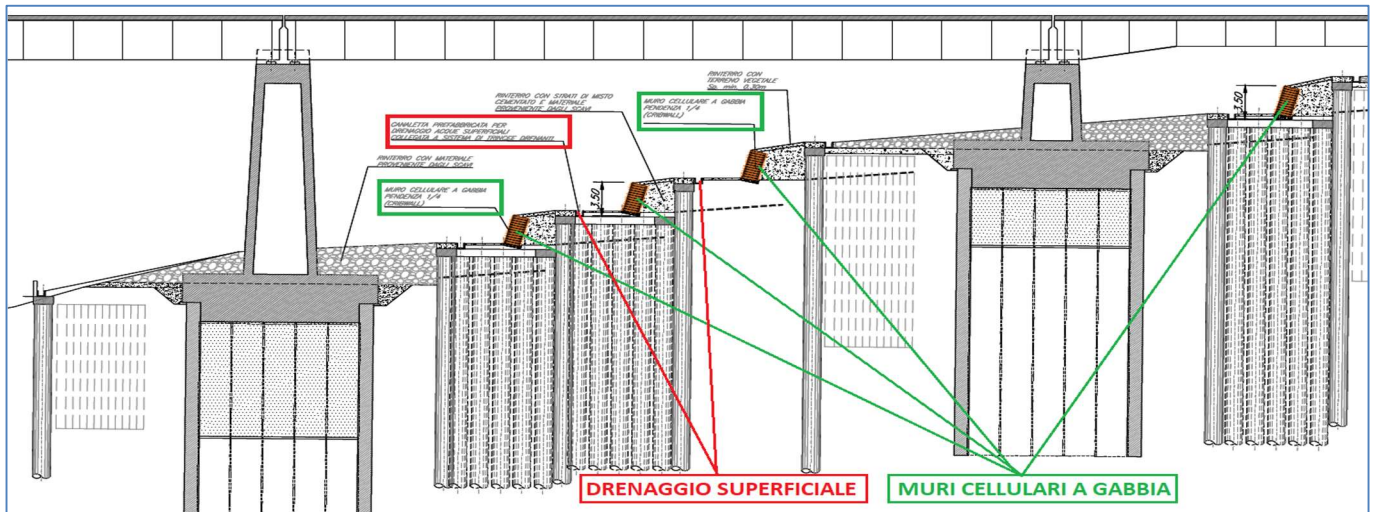


Figura 5-10.1 – Profilo Longitudinale con indicazione dei **Muri cellulari** e **Drenaggio Superficiale**

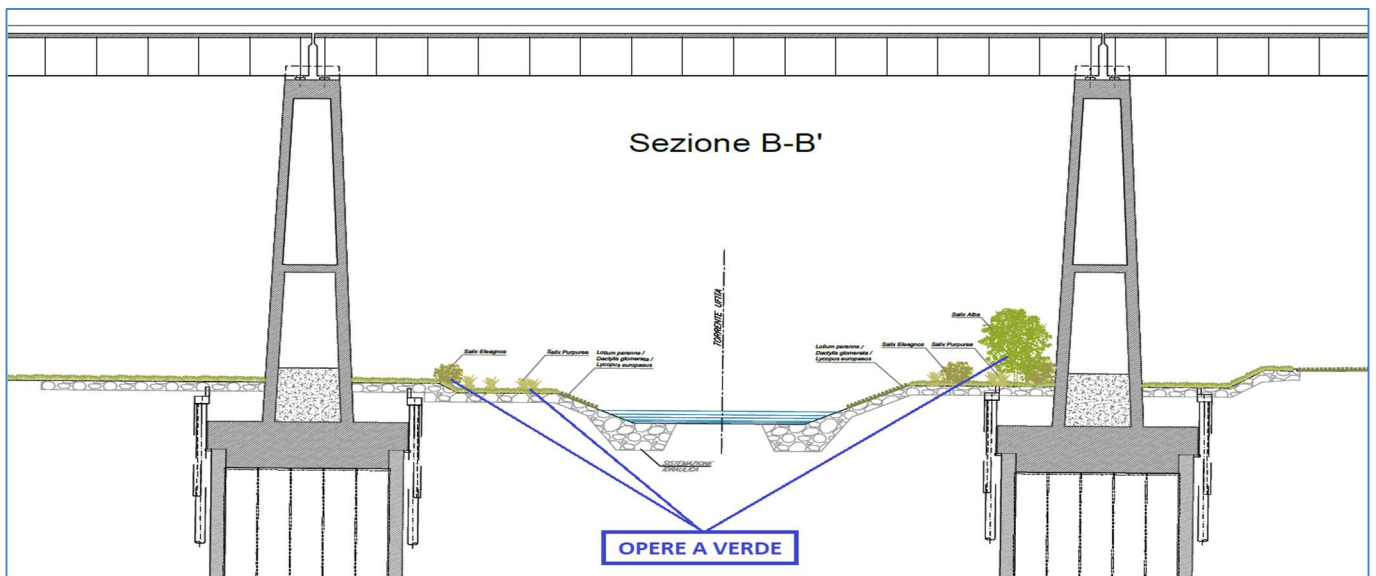


Figura 5-10.2 – Profilo Longitudinale con indicazione delle **Opere a Verde**

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 71 di 92

Per le Opere di Drenaggio Superficiale, Opere a Verde ed esecuzione dei Muri Cellulari – Gabbionate è previsto l'impiego di:

- Attrezzi manuali per lavori agricoli
- Attrezzi manuali di uso comune
- Motozappa
- Pala Meccanica – Ruspa
- Sollevatore Telescopico

5.10.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori e gas
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.10.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

OPERE A VERDE E DRENAGGIO SUPERFICIALE CON CANALETTE	
<i>Sistemazione del terreno e idrosemina</i>	VER SIS 01
<i>Messa a dimora di alberi e cespugli</i>	VER SIS 02
<i>Modellamento del terreno</i>	VER SIS 03
ESECUZIONE MURI A GABBIONATE	
<i>Scavo e modellamento della scarpata</i>	OP IDR 01
<i>Posa delle Reti metalliche di contenimento del materiale inerte</i>	OP IDR 01
<i>Riempimento del Materiale inerte costituente il Gabbione</i>	OP IDR 01

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 72 di 92

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92 art. 21) e al D.P.R. 495/92 artt.30-31).
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree prospicienti l'alveo di torrenti dovranno essere delimitate con barriere per evitare il rischio di caduta nel corso d'acqua.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.
- Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (> 2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">73 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	73 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	73 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.

- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 74 di 92

5.11 INTERVENTO I_11 – DEVIAZIONE E RIPOSIZIONAMENTO VIABILITÀ SP UFITA

Al fine di permettere la realizzazione delle nuove opere di imbocco e delle file di pali necessarie per la mitigazione dei movimenti franosi profondi, la **Viabilità Sostitutiva** della **WBS NV10** viene modificata come riportato nella **Figura 5-11.1**. La viabilità sostitutiva permetterà la circolazione dei veicoli durante le fasi di costruzione dell'imbocco della GA04, dei pali di FASE I del piazzale e del sistema di drenaggio di monte.

Nella fase successiva e definitiva la viabilità originale della **WBS NV10** viene ripristinata, come previsto nel Progetto Esecutivo. In questa fase saranno anche realizzati le viabilità di accessi ai pozzi drenanti per la manutenzione. Per l'accesso al pozzo di monte si utilizzerà il ramo nord della viabilità provvisoria. Per l'accesso ai pozzi a valle del piazzale si realizzerà un ramo a partire dalla viabilità di accesso al piazzale. Nella successiva **Figura 5-11.2** si riporta la planimetria della viabilità NV10 definitiva.

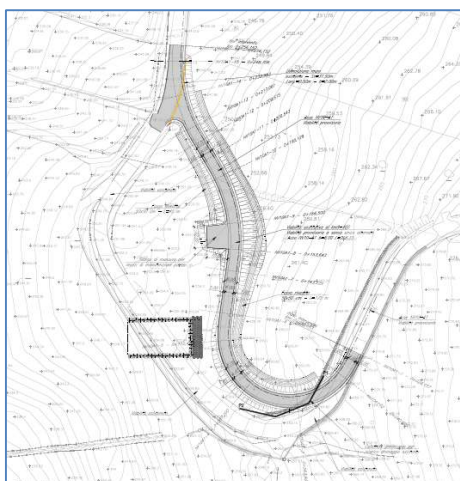


Figura 5-11.1 – Viabilità Provvisoria / Zona Campita

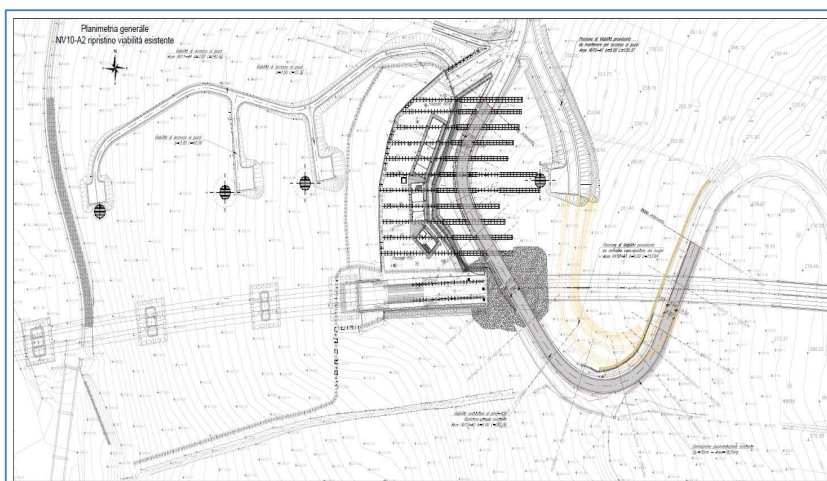


Figura 5-11.2 – Ripristino Viabilità Definitiva / Zona Campita

La nuova viabilità NV11, con il presente Progetto Esecutivo di Variante non subisce modifiche di rilievo. L'andamento plano-altimetrico resta del tutto inalterato ed uguale a quanto già previsto in Progetto Esecutivo. La modifica interessa le sole opere di sostegno in quanto, in analogia con l'intervento del piazzale, i diaframmi realizzati con pannelli in c.a. sono sostituiti da una paratia di pali del diametro 1.5 m e lunghezza pari a 22 m

Per le Opere di Viabilità è previsto l'impiego di:

- Attrezzi manuali per lavori agricoli
- Autocarro
- Pala Meccanica – Ruspa
- Rullo Compressore
- Rullo Vibrante
- Grader
- Escavatore

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 75 di 92

- Stenditrice a caldo di emulsione bituminosa
- Traccialinee per segnaletica orizzontale

5.11.1 Rischi

Rischi prevedibili e conseguenti a:

- movimentazione dei carichi
- investimento da mezzi meccanici circolanti all'interno dell'area di cantiere o per ribaltamento degli stessi
- investimento o collisione da parte delle macchine operatrici durante le fasi di scotico, di caricamento materiali di risulta, di scarico e movimentazione di inerti per la realizzazione del rilevato stradale
- elettrocuzione e folgorazione per contatto con linee elettriche
- seppellimento di mezzi e uomini provocati da improvvisi smottamenti, crolli o cedimenti del terreno di scavo
- rischi connessi alla presenza di sottoservizi dismessi o non censiti
- ribaltamento mezzi d'opera
- scivolamento, caduta a livello
- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- proiezione di schizzi
- proiezione di schegge
- esposizione a polveri e fibre
- punture, tagli, abrasioni
- esposizione a vapori, gas e polveri
- allergeni
- vibrazioni
- rumore

5.11.2 Analisi delle attività lavorative e misure di sicurezza

Le lavorazioni avverranno secondo le fasi operative riportate nel seguito. Si riportano altresì i codici identificativi delle schede tecniche di sicurezza – Sezione Particolare del PSC

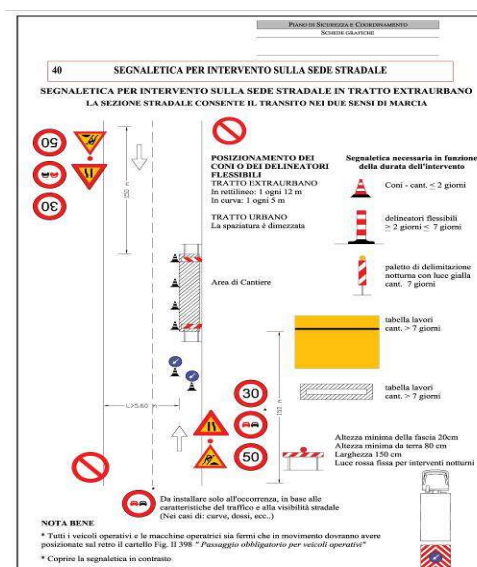
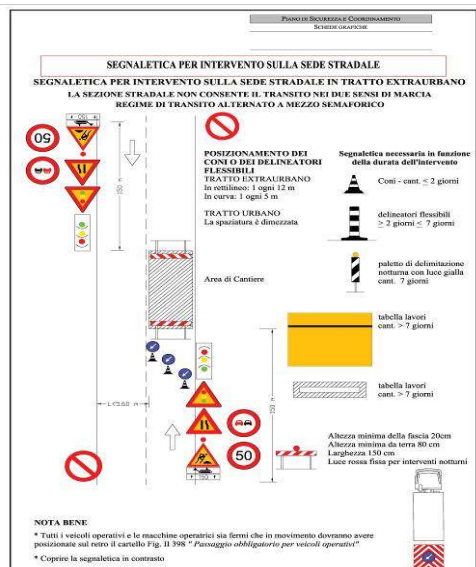
REALIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE	
<i>Formazione dello strato di fondo</i>	STR LAV 03
<i>Formazione degli strati di completamento</i>	STR LAV 04
<i>Posa della Segnaletica Verticale ed Orizzontale</i>	STR CAN 04 – STR CAN 05

È necessario il rispetto delle seguenti misure di sicurezza:

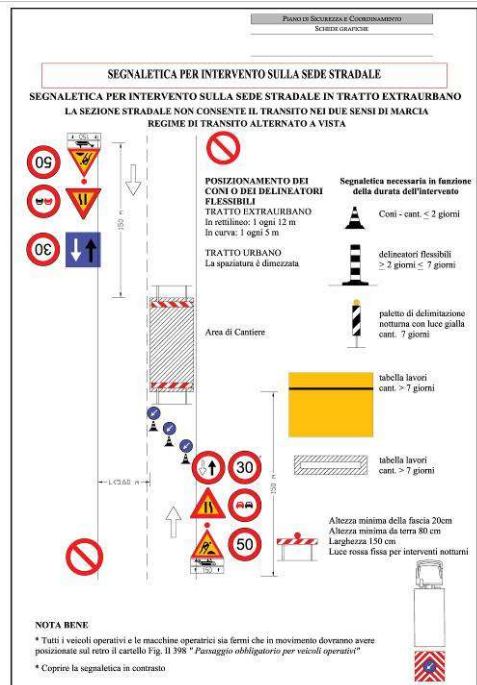
- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione delle interferenze (certificate dall'Ente gestore).
- Prima della installazione del cantiere per la realizzazione delle viabilità, dovranno essere considerate:
 - ✓ La tipologia di strada, la funzione territoriale assegnata ed il tipo di traffico.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 76 di 92
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28						

- ✓ Le possibili interazioni (o gli eventuali conflitti) tra le diverse componenti del traffico ammesso
- ✓ Le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli insediamenti ed alle attività presenti o programmate nelle aree ad accessibilità diretta
- Delimitare la zona d'intervento con la segnaletica prescritta dal Codice della strada; lungo la zona di confine tra aree di lavoro e la viabilità saranno installati dei new jersey. Si preveda la presenza di movieri per garantire la movimentazione dei mezzi pesanti o l'eventuale impossibilità di transito di veicoli sui due sensi di marcia della sede stradale a seguito di un restringimento determinato dalle attività lavorative.
- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc..
- Verificare la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio.
- Osservare i limiti di velocità previsti per i mezzi.
- Idossare abbigliamento ad alta visibilità.
- Fornire assistenza alle manovre dei mezzi, da una distanza di sicurezza (fuori dall'area operativa del mezzo) ed usa segnaletica gestuale convenzionale.
- Mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi.
- Prestare attenzione ai sistemi di segnalazione sonora degli automezzi sospesi i lavori in caso di:
 - ✓ Scarsa visibilità dovuta a nebbia, a forti piogge ecc.
 - ✓ Avverse condizioni meteorologiche, ad esempio per presenza di ghiaccio o neve.
- Le aree di lavoro su sede stradale dovranno essere segnalate come prescritto dal Nuovo Codice della Strada e dovranno essere protette contro il rischio di investimento delle maestranze, mediante l'installazione di barriere new jersey in cls di tipo stradale opportunamente collocate



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 77 di 92
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28						



La parzializzazione della viabilità e la viabilità provvisoria dovranno rispettare le tempistiche dettate dalla programmazione delle fasi di esecuzioni. Si dovrà provvedere a realizzare una segnaletica verticale e orizzontale in base a quanto prescritto dal DM 10.07.2002 in cui sono riportati i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. In particolare agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori

- Prevedere impianto semaforico di cantiere
- Durante la realizzazione della pavimentazione stradale, gli addetti a terra dovranno posizionarsi ad una distanza precauzionale di almeno 10 m dalla macchina di posa bitume ed avvicinarsi solo dopo che sia stato ultimato lo scarico del materiale.
- Durante la stesura dei conglomerati bituminosi tutti gli addetti a tale fase (operatori di mezzi ed addetti a terra) dovranno indossare D.P.I. (guanti, scarpe antinfortunistica con suola termoisolante, mascherine di protezione delle vie respiratorie adatte ai vapori di catrame), (grembiuli, pettorali, gambali), atti ad evitare possibili ustioni.
- Effettuare una frequente turnazione degli addetti, per limitare l'esposizione ai rischi
- Accompagnare la benna fino alla quota di stesura del misto di ghiaia o pietrisco e sabbia per contenere la dispersione della polvere.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 78 di 92

- Indossare i dispositivi di protezione individuale, in particolare mascherine con filtro idoneo alla protezione da vapori emanati dal bitume e mantenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi.
- Consentire l'accesso nelle zone di stesura del manto bituminoso per la pavimentazione stradale esclusivamente agli addetti alla lavorazione
- È vietato mangiare, bere e fumare nelle zone di stesura bitumi.
- In particolare agli incroci con la viabilità locale va segnalata la presenza del cantiere e ove possibile interdetta la circolazione per prevenire il rischio di commistione tra la circolazione di mezzi dell'appaltatore con mezzi di non addetti ai lavori.
- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte.
- I lavori non potranno avere inizio sino all'ultimazione della risoluzione delle interferenze (certificate dall'Ente gestore).
- Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.
- I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.
- Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate dalla viabilità pubblica mediante posa di New Jersey in cls di tipo stradale per proteggere le maestranze dallo svio di autoveicoli.
- Tali aree di lavoro dovranno essere segnalate secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.
- Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
- Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).
- Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.
- Data la ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>VZZPU</td> <td>SZ00B0281</td> <td>C</td> <td>79 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	79 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	79 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- Le interferenze tra diverse macchine operatrici devono essere evitate eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza
- Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.
- In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso.
- Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.
- Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi sul piazzale esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.
- Si prescrive che le aree di lavorazione siano preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto e sia segnalato all'esterno l'attività in corso ed i rischi presenti.
- All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione della nuova viabilità
- Durante la realizzazione dell'illuminazione stradale si dovranno rispettare le distanze di sicurezza da elementi in tensione, in particolare durante la movimentazione ed installazione dei pali e dei corpi illuminanti.
- Durante le operazioni di sollevamento di materiale o dispositivi da porre in opera sulle aree sottostanti non dovranno sostare operai né svolgersi altre attività.
- Tutti i sottoservizi dovranno essere segnalati prima dell'avvio delle attività lavorative.
- L'effettiva ubicazione dei sottoservizi dovrà avvenire su indicazione degli Enti gestori.
- Sarà comunque cura dell'Appaltatore verificare preventivamente, presso gli Enti gestori, l'esatto posizionamento e/o la presenza delle reti interrato od aeree costituenti interferenza con la realizzazione in oggetto.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici dovranno avvenire in regime di toltensione.
- Tutte le lavorazioni inerenti gli impianti elettrici, relativamente agli interventi previsti sugli allacci, dovranno avvenire in regime di toltensione o, in alternativa, previo sezionamento da eseguire a monte e a valle dei punti interessati, con modalità di intervento preventivamente concordate con i responsabili degli enti gestori.
- Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83 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:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">80 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	80 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	80 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

- 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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 81 di 92

6 INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE CRITICHE E PRESCRIZIONI DI COORDINAMENTO

Dall'analisi del Progetto di Variante n.28 risulta che alcune lavorazioni, facenti parte di interventi diversi, devono essere eseguite in aree comuni od adiacenti tra di loro.

Quando dette lavorazioni debbano essere svolte anche contemporaneamente, come evidenziato dal **Cronoprogramma dei Lavori di Progetto Esecutivo di Variante 28 allegato alla presente Relazione**, si è in presenza di interferenze reali e si dovranno quindi organizzare e coordinare le attività al fine di evitare pericolose sovrapposizioni.

Si è inoltre in presenza di interferenze reali anche nei casi in cui lavorazioni diverse, da svolgere contemporaneamente e facenti parte dello stesso intervento, necessitino comunque di un opportuno coordinamento.

Di seguito si analizzano nel dettaglio le interferenze per tipologia:

- *Interferenze per le Attività Propedeutiche, BOE e Allestimento Cantierizzazione*
- *Interferenze tra Fasi Lavorative*
- *Interferenze tra Sotto-Fasi Lavorative sottese a Fase Lavorativa univoca*
- *Interferenza con Contesto Esterno*

6.1 INTERFERENZE ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

Le opere preliminari sono rappresentate dalle attività propedeutiche ovvero, nel caso specifico delle attività previste in Variante 28 Bonifica Bellica e allestimento dei Cantieri.

La bonifica di ordigni bellici è prevista contemporaneamente agli allestimenti delle aree di cantiere e preventivamente all'esecuzione delle opere civili di mitigazione dei fenomeni franosi. L'allestimento dei cantieri interferisce sia temporalmente, sia realmente, con le attività di bonifica ordigni bellici e con l'attività di indagine dei sottoservizi. La realizzazione della viabilità di cantiere e delle piste per il raggiungimento delle aree di lavoro, come l'attività di bonifica bellica, dovrà essere svolta su due aree distinte; le maestranze e i mezzi d'opera dovranno essere coordinati in modo da sfruttare la diversa collocazione delle aree di intervento. Nel caso in cui le maestranze dovessero trovarsi a lavorare nella stessa area di lavoro, si dovranno prevedere momentanee interruzioni delle lavorazioni interferenti in modo da far operare una squadra alla volta e mantenere separati i luoghi di lavoro e percorsi sia delle maestranze che dei mezzi d'opera.

Durante la fase di allestimento del cantiere, dovranno necessariamente essere coordinate le attività delle opere preliminari (bonifica bellica, viabilità di cantiere ed impianti di cantiere). Durante le fasi di movimentazione dei

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 82 di 92

carichi (posa di new-jersey, reti metalliche, ecc..) un preposto dovrà segnalare tali lavorazioni ed impedire il transito al di sotto dell'area di operatività delle macchine.

6.2 INTERFERENZE TRA FASI LAVORATIVE

In riferimento al Programma Lavori di Variante 28 si evince quanto di seguito.

6.2.1 Esecuzione Pozzi PZ01 – PZ02 – PZ03 – PZ04

I 4 Pozzi vengono eseguiti in successione e/o in sfasamento temporale a meno delle seguenti attività in sovrapposizione:

- A. *Completamento e Messa in Esercizio del Pozzo PZ02* con l'esecuzione dei *Pali* afferenti al *Pozzo PZ03*, per complessivi 40 g.n.c. ovvero per **31 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-1-1**.
- B. *Completamento e Messa in Esercizio del Pozzo PZ03* sia con l'esecuzione dei *Pali* afferenti al *Pozzo PZ04* che con l'esecuzione delle *Trincee Drenanti* sempre del *Pozzo PZ04*, per complessivi 35 g.n.c. ovvero per **27 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-1-2**.

VI03.D01.VI2 - Var. 28 - Pozzo 2 - Completamento e messa in esercizio	40 g	mar 24/06/25	sab 02/08/25						
VI03.D01.VI2 - Var. 28 - Pozzo 3 - Pali (D=1200-1500, n=102, l=38) - Realizzazione	95 g	mar 24/06/25	ven 26/09/25						

Figura 6-2-1-1 – Interferenza di cui al precedente Punto A.

VI03.D01.VI2 - Var. 28 - Pozzo 3 - Completamento e messa in esercizio	35 g	dom 16/11/25	sab 20/12/25						
VI03.D01.VI2 - Var. 28 - Pozzo 4 - Pali (D=1200, n=24, l=34) - Realizzazione	15 g	dom 16/11/25	dom 30/11/25						
VI03.D01.VI2 - Var. 28 - Pozzo 4 - Trincee drenanti (D=800, n=11x12, l=20) - Realizzazione	60 g	lun 01/12/25	gio 29/01/26						

Figura 6-2-1-2 – Interferenza di cui al precedente Punto B.

Misure di Coordinamento Sicurezza

Stante la sovrapposizione temporale delle fasi lavorative e la distanza delle relative Zone di Lavoro afferenti ai Pozzi PZ02 / PZ03 e PZ03 / PZ04, è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni per la sicurezza:

- Segnalare le Aree / Zone di Lavoro con rete plastifica alta visibilità, altezza pari a 1,50 m
- È necessaria la presenza di un preposto per la vigilanza sulle specifiche attività interferenti per complessivi 31 + 27 = **58 giorni lavorativi**
- Durante l'esecuzione delle Trincee Drenanti del PZ04 le Macchine Movimento Terra – MMT non devono inficiare sulla operatività del Mezzo di Solevamento dedicato all'eventuale recupero in emergenza dal Pozzo PZ03 durante le attività connesse al *Completamento e Messa in Esercizio del PZ03*

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 83 di 92

6.2.2 Esecuzione Diaframmi di Fondazione Pila 1 e Pila 2 del Viadotto VI03

Da Programma Lavori sussiste la seguente **sovrapposizione temporale**:

- A. Esecuzione dei *Diaframmi di Fondazione della Pila P1* con l'esecuzione dei *Diaframmi di Fondazione della Pila P2* per complessivi 127 g.n.c. ovvero per **100 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-2**



Figura 6-2-1-2 – Interferenza di cui al precedente Punto A.

Misure di Coordinamento Sicurezza

Stante la sovrapposizione temporale delle fasi lavorative e la distanza delle relative Zone di Lavoro afferenti alle Pile P1 e P2, è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni per la sicurezza:

- Segnalare le Aree / Zone di Lavoro con rete plastifica alta visibilità, altezza pari a 1,50 m
- È necessaria la presenza di un preposto per la vigilanza sulle specifiche attività interferenti per complessivi **100 giorni lavorativi**

6.2.3 Esecuzione Opere di Stabilizzazione del Piazzale RI57 e della Trincea TR04

Da Programma Lavori sussistono le seguenti **sovrapposizioni temporale**:

- A. Esecuzione dei *Pali Stabilizzanti di Fase 1 della RI57* con l'esecuzione della *Paratia di Monte, compreso di cordolo sommitale, sempre di Fase 1 della RI57* per complessivi 29 g.n.c. ovvero per **23 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-3-1**
- B. Esecuzione dei *Pali Stabilizzanti di Fase 2 della RI57* con l'esecuzione della *Paratia di Valle, compreso di cordolo sommitale, sempre di Fase 2 della RI57* per complessivi 29 g.n.c. ovvero per **23 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-3-2.**
- C. Esecuzione della *Paratia di Valle, compreso di cordolo sommitale, di Fase 2 della RI57* sia con l'esecuzione dei *Pali Stabilizzanti della TR04* che con l'esecuzione della *Paratia di Pali della TR04* per complessivi $62 + 36 = 98$ g.n.c. ovvero per **77 giorni lavorativi**, come dettagliato nella successiva **Figura 6-2-3-3**



Figura 6-2-3-1 – Interferenza di cui al precedente Punto A.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 84 di 92

RI57.C00 - Var. 28 - Pali stabilizzanti - Fase 2 (D=1500, n=240, l=16-36,9)	150 g	ven 21/08/26	dom 17/01/27						
RI57.C00 - Var. 28 - Paratia di valle - Cordolo sommitale - Realizzazione	120 g	sab 19/12/26	sab 17/04/27						

Figura 6-2-3-2 – Interferenza di cui al precedente Punto B.

RI57.C00 - Var. 28 - Paratia di valle - Cordolo sommitale - Realizzazione	120 g	sab 19/12/26	sab 17/04/27						
TR04.A00 - Var. 28 - Pali stabilizzanti (D=1500, n=72, l=30-42)	62 g	mar 05/01/27	dom 07/03/27						
TR04.A00 - Var. 28 - Paratia di Pali - Cordolo	36 g	lun 08/03/27	lun 12/04/27						

Figura 6-2-3-3 – Interferenza di cui al precedente Punto C.

Misure di Coordinamento Sicurezza

Stante la sovrapposizione temporale delle fasi lavorative e la distanza delle relative Zone di Lavoro sul Piazzale RI57, è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni per la sicurezza:

- Segnalare le Aree / Zone di Lavoro con rete plastifica alta visibilità, altezza pari a 1,50 m
- È necessaria la presenza di un preposto per la vigilanza sulle specifiche attività interferenti per complessivi
23 + 23 + 77 = 123 giorni lavorativi

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 85 di 92

6.3 INTERFERENZE TRA SOTTO-FASI LAVORATIVE SOTTESE AD FASE UNIVOCA

Relativamente alle Interferenze tra Sotto-Fasi e/o Interventi Lavorativi sottese a univoca Fase, si prescrive quanto di seguito ai fini del coordinamento sicurezza

ESECUZIONE PISTE E RILEVATI – MISURE DI COORDINAMENTO

In considerazione dell'impiego di Macchine Movimento Terra per l'esecuzione delle Piste è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni di coordinamento:

- Durante lo scarico dal cassone dell'autocarro del materiale costituente le Piste è necessario che le Macchine Movimento Terra quali Escavatori / Pali Gommate e/o Cingolate / Rullo mantengano una distanza di sicurezza di almeno 30 m.
- Durante l'operatività del Rullo e Escavatore / Pala è necessario mantenere una distanza minima di sicurezza tra i mezzi d'opera di 30 m.
- I mezzi d'opera devono essere dotati di telecamera d'ausilio per la mitigazione del rischio d'investimento in concomitanza con le manovre di retromarcia
- La zona di lavoro deve essere delimitata con Rete Plastificata.

ESECUZIONE PARATIA DI DIAFRAMMI – MISURE DI COORDINAMENTO

- L'impiego di 2 o più Idrofresce per l'esecuzione dei Fori è consentito mantenendo una distanza minima netta tra le Zone di Lavoro pari a 30 m.
- Durante l'esecuzione dei fori è necessario non tenersi sulla verticale del mezzo d'opera ovvero mantenersi ad una distanza minima di sicurezza pari a 10 m
- L'allontanamento in loco del materiale di perforazione con MMT – Pala Gommata e/o Cingolata può avvenire solo con Idrofresa in posizione di fermo.
- Le attività di posa Gabbia d'armatura nel foro può avvenire con la Idrofresa in posizione di fermo ad a motore spento
- Prevedere parapetti provvisori a protezione del Foro del Diaframma.
- Le Zone di Lavoro annesse a ciascun Diaframma devono essere segnalate e delimitata con Nastro Bicolore Bianco – Rosso e dotate di idonea segnaletica in particolare di divieto di accesso al personale non dedito.
- Le attività di Getto del Diaframma devono essere effettuate prevedendo la protezione del Foro mediante Piano di lavoro provvisorio ed idoneo allo scopo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 86 di 92

- L'inizio delle attività di esecuzione del cordolo testa Paratia Diaframmi (casseri – armatura – getto) può avvenire in parallelo con l'esecuzione dei Diaframmi alla condizione di mantenere una distanza minima netta tra le Zone di Lavoro pari a 30 m.

ESECUZIONE PARATIA DI PALI IN CLS ARMATO E PALI PLASTICI – MISURE DI COORDINAMENTO

- L'eventuale impiego di 2 o più Perforatrici per l'esecuzione del Fori è consentito mantenendo una distanza minima netta tra le Zone di Lavoro pari a 30 m.
- Durante l'esecuzione dei fori è necessario non tenersi sulla verticale del mezzo d'opera ovvero mantenersi ad una distanza minima di sicurezza pari a 10 m
- L'allontanamento in loco del materiale di perforazione con MMT – Pala Gommata e/o Cingolata può avvenire solo con Perforatrice in posizione di fermo.
- Le attività di posa Gabbia d'armatura nel foro può avvenire con la Perforatrice in posizione di fermo ad a motore spento
- Prevedere parapetti provvisori a protezione del Foro del Palo.
- Le Zone di Lavoro annesse a ciascun Palo devono essere segnalate e delimitata con Nastro Bicolore Bianco – Rosso e dotate di idonea segnaletica in particolare di divieto di accesso al personale non dedito
- L'inizio delle attività di esecuzione del cordolo testa pali (casseri – armatura – getto) può avvenire in parallelo con l'esecuzione dei pali alla condizione di mantenere una distanza minima netta tra le Zone di Lavoro pari a 30 m.

ESECUZIONE POZZI – MISURE DI COORDINAMENTO

Attenersi a quanto prescritto al Paragrafo 5.3.2

6.4 INTERFERENZE CON IL CONTESTO ESTERNO

6.4.1 Moviere al Varco di Accesso al Cantiere

In riferimento alle attività di Variante 28, al fine di mitigare il rischio interferenziale generato dall'entrata ed uscita dei mezzi d'opera con il transito ordinario in corrispondenza del Varco di Accesso al cantiere posto su viabilità pubblica è necessario prevedere un moviere formato, informato ed addestrato nel rispetto di quanto previsto dal DM 22.01.2019.

Al fine di stimare il tempo di movierato necessario a mitigare il rischio interferenziale su citato sono stati considerati i quantitativi principali di materiale in entrata e/o uscita dal cantiere desunti dal PEV 33 ed in particolare dalle quantità estratte dal CME Lavori.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 87 di 92

CONGLOMERATO CEMENTIZIO IN ENTRATA IN CANTIERE MEDIANTE BETONIERA

CONGLOMERATO CEMENTIZIO IN ENTRATA IN CANTIERE MEDIANTE BETONIERA	
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C12/15 N/mm²</i>	2.198,93m³
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C25/30 N/mm²</i>	2.069,74 m³
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C28/35 N/mm²</i>	12.541,50 m³
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C30/37 N/mm²</i>	3.562,65 m³
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C32/40 N/mm²</i>	3.212,50 m³
<i>Conglomerato Cementizio ... per Classe di Resistenza C45/55 N/mm²</i>	1.336,20 m³
TOTALE CONGLOMERATO CEMENTIZIO	24.921,52 m³

Se consideriamo che un'autobetoniera ha una capacità di circa 12 m³ il numero complessivo di betoniere è pari a:

NUMERO DI AUTOBETONIERE STIMATO	
<i>Numero di Autobetoniere 24.921,52 m³ / 12 m³</i>	2077

Ipotizzando per ciascuna Autobetoniera in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$\text{ORE}_{\text{MOVIERE_PER_AUTOBETONIERA}} = (2/60) \times 2077 = 69,20 \text{ h}$$

MATERIALE DI SCAVO NON PROVENIENTE DALL'ESECUZIONE DEI PALI IN USCITA DA CANTIERE

MATERIALE DI SCAVO NON PROVENIENTE DALL'ESECUZIONE DEI PALI IN USCITA DAL CANTIERE	
<i>Scavo di sbancamento in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi</i>	132.806 m³
<i>Scavo di fondazione in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi</i>	8.996 m³
<i>Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi materiali litoidi fino alla profondità di 2 m</i>	22.535 m³
<i>Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi materiali litoidi da oltre 2 m e fino a 4 m</i>	1.391,72 m³
<i>Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi materiali litoidi da oltre 4 m e fino a 6 m</i>	1.376,12 m³
<i>Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi materiali litoidi da oltre 6 m e fino a 8 m</i>	1.274,23 m³
<i>Scavo a foro cieco di gallerie artificiali tra paratie, comunque realizzate, al metro cubo.</i>	5.557,58 m³
<i>Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi materiali litoidi per profondità superiori a 8 m</i>	541,68 m³
<i>Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura,, fino alla profondità di 2 m</i>	190,06 m³
<i>Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura,, della profondità oltre 2 m e fino a 4 m</i>	190,06 m³
<i>Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura,, della profondità oltre 4 m e fino a 6 m</i>	1.834,12 m³
TOTALE MATERIALE	176.693 m³

Se consideriamo che un camion con cassone ha una capacità di circa 15 m³ il numero complessivo di mezzi è pari:

NUMERO DI CAMION CON CASSONE STIMATO	
<i>Numero di Camion con Cassone 176.693 m³ / 15 m³</i>	11.780

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 88 di 92

Ipotizzando per ciascuna Camion con Cassone in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$ORE_{MOVIERE_PER_CAMION\ CON\ CASSONE} = (2/60) \times 11.780 = 393\ h$$

MATERIALE DI SCAVO PROVENIENTE DA ESECUZIONE PALI E DIAFRAMMI IN USCITA DA CANTIERE

MATERIALE DI SCAVO DA PERFORAZIONE / PALI E DIAFRAMMI IN USCITA DAL CANTIERE	
<i>Pali in conglomerato ... del diametro esterno non inferiore a 800 mm → 2.736 m di profondità complessiva</i>	1.374,60 m³
<i>Pali in conglomerato ... del diametro esterno non inferiore a 1000 mm → 12.339 m di profondità complessiva</i>	9.686,11 m³
<i>Pali in conglomerato ... del diametro esterno non inferiore a 1200 mm → 3.216 m di profondità complessiva</i>	3.635,37 m³
<i>Pali in conglomerato ... del diametro esterno non inferiore a 1500 mm → 44.022 m di profondità complessiva</i>	77.753,86 m³
<i>Diaframma conglomerato cementizio classe di resistenza 30 N/mm², spessore non inferiore a 120 cm -- → 33.698,12 m² → 40.437,74 m³</i>	40.437,74 m³
TOTALE MATERIALE	132.888 m³

Se consideriamo che un camion con cassone ha una capacità di circa 15 m³ il numero complessivo di mezzi è pari:

NUMERO DI CAMION CON CASSONE STIMATO	
<i>Numero di Camion con Cassone 132.888 m³ / 15 m³</i>	8.860

Ipotizzando per ciascuna Camion con Cassone in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$ORE_{MOVIERE_PER_CAMION\ CON\ CASSONE} = (2/60) \times 8.860 = 295\ h$$

ARMATURA PREASSEMBLATA PER PALI IN CLS ARMATO IN ENTRATA CANTIERE

LUNGHEZZA E NUMERO COMPLESSIVO ARMATURE PREASSEMBLATE PER PALI IN CLS IN ENTRATA CANTIERE	
<i>Lunghezza complessiva dei Pali in CLS Armato previsto in PEV 28</i>	62.313,00 m
TOTALE LUNGHEZZA DELL'ARMATURA PREASSEMBLATA	62.313,00 m
NUMERO STIMATO DI ARMATURE PREASSEMBLATE IN INGRESSO CANTIERE → 62.313 m / 12 m	5.190

Considerando che ciascuna Motrice con Pianale trasporta un numero massimo di Armatura preassemblate pari a 4 è possibile ricavare il numero complessivo di mezzi:

NUMERO DI MOTRICI CON PIANALI STIMATO	
<i>Numero di Motrici con Pianale 5.192 / 4</i>	1.298

Ipotizzando per ciascuna Motrice con Pianale in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$ORE_{MOVIERE_PER_MOTRICE\ CON\ PIANALE} = (2/60) \times 1.298 = 43\ h$$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 89 di 92

MATERIALE IN CARPENTERIA METALLICA PESANTE IN ENTRATA CANTIERE

MATERIALE IN CARPENTERIA METALLICA PESANTE IN ENTRATA CANTIERE	
Posa in opera di travi in ferro a doppio T fornite dalle Ferrovie in una stazione abilitata	11,9 ton
Acciai in profilati	11,9 ton
Fornitura di carpenteria metallica in tubo e/o profilati, zincata a caldo	5,79 ton
Armatura metallica per Conglomerato Cementizio lanciato a pressione	4,88 ton
Rete di acciaio elettrosaldato	92,4 ton
Armatura di micropali costituita da profilati tubolari in acciaio S 275 JR o superiore, filettati, con manicotto	8,12 ton
Recinzione metallica di acciaio, da porre in opera su muri o cordoli	63,9 ton
Fornitura e posa in opera di grigliato metallico, in acciaio zincato, per copertura di pozzetti, cunicoli e simili	29,9 ton
Chiusini e caditoie in ghisa di seconda fusione con relativi telai, di tipo carrabile e no, per pozzetti	4,43 ton
Fornitura di scala in ferro	7,56 ton
Fornitura di rete protettiva	6,65 ton
Fornitura di profilati di acciaio per parapetti, mensole e simili	1,75 ton
Fornitura di tubi di acciaio doppiamente zincati a caldo per parapetti, mensole e simili	1,75 ton
TOTALE MATERIALE	251 ton

Se consideriamo che un camion con cassone ha una capacità di circa 5 ton il numero complessivo di mezzi è pari:

NUMERO DI CAMION CON CASSONE STIMATO	
Numero di Camion con Cassone 251 ton / 5 ton	50

Ipotizzando per ciascuna Camion con Cassone in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$\text{ORE}_{\text{MOVIERE_PER_CAMION CON CASSONE}} = (2/60) \times 50 = 1,70 \text{ h}$$

RIFIUTI IN USCITA DAL CANTIERE

RIFIUTI IN USCITA DAL CANTIERE	
Compenso per il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti inerti.	1.656 ton
Compenso per il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti non pericolosi	10.423 ton
Compenso per il conferimento dei rifiuti in impianti di recupero	90.637 ton
TOTALE RIFIUTI IN TON	102.717,19 ton
TOTALE RIFIUTI IN m³ → Considerando 1 ton in 1 m³	102.717,19 m³

Se consideriamo che un camion con cassone ha una capacità di circa 15 m³ il numero complessivo di mezzi è pari:

NUMERO DI CAMION CON CASSONE STIMATO	
Numero di Camion con Cassone 102.717,19 m ³ / 15 m ³	6.847

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	90 di 92

Ipotizzando per ciascuna Camion con Cassone in Entrata ed in Uscita dal Varco di Accesso una stima di 2 minuti di attività di movierato (1 minuto in entrata e 1 minuto in uscita) otteniamo un monte ore pari a:

$$\text{ORE}_{\text{MOVIERE_PER_CAMION CON CASSONE}} = (2/60) \times 6.847 = 228 \text{ h}$$

ORE COMPLESSIVE DI MOVIERE

Il valore complessivo stimato delle ore di moviere è pari a

$$\text{ORE}_{\text{MOVIERE}} = 228 + 1,70 + 43 + 295 + 393 + 69,2 = 1.029,90 \text{ ORE}$$

6.4.2 Innaffiatura Aree di Cantiere in relazione alle Fasi Lavorative di PEV 28

L'innaffiatura delle aree di cantiere è strettamente correlata a quelle fasi lavorative di Variante 28 per le quali la produzione di polveri è tangibile con conseguente rischio di dispersione delle stesse sia sul sedime di cantiere che rispetto all'ambiente esterno.

Con riferimento al Programma Lavori di Variante 28 i tempi per i quali è necessaria l'innaffiatura sono legati alle seguenti Fasi Lavorative principali:

- **Scavo dei 4 Pozzi** per complessivi 30 + 40 + 35 + 40 = 145 giorni naturali ovvero **103 giorni lavorativi**
- **Esecuzione delle Trincee Drenanti** per complessivi 45 + 50 + 50 + 60 = 205 giorni naturali ovvero **146 giorni lavorativi**

Considerando che il mezzo d'opera destinato all'innaffiatura percorra il sedime di cantiere ad una velocità stimata di 7,5 km/h, i chilometri percorsi in una giornata lavorativa sono pari a 60 km e pertanto 60 km x 249 giorni lavorativi = 14.940 km complessivi.

6.4.3 Pulizia Viabilità Pubblica in relazione alle Fasi Lavorative di PEV 28

La pulizia della Viabilità Pubblica prospiciente l'Area di Cantiere è necessaria anche alla luce dei contenuti del precedente Paragrafo 6.4.2. Nel merito vengono stimati 8 passaggi giornalieri per 1.500 m a cavallo del Varco di Accesso all'area di cantiere per 249 giorni lavorativi e per i quali sussiste la condizione di entrata e/o uscita di autocarri con cassoni dediti al trasposto di materiale "sporco"

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">VZZPU</td> <td style="text-align: center;">SZ00B0281</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">91 di 92</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	91 di 92
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	VZZPU	SZ00B0281	C	91 di 92													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28																		

7 STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

I Costi per la sicurezza riportati nell'Elaborato IF2801VZZPUSZMD00281B sono stati desunti con riferimento alla Tariffa RFI OS 2017.

Si specifica inoltre che la computazione degli apprestamenti e delle misure di sicurezza riportati nell'elaborato IF2801VZZPUSZMD00281B sono desunti a partire dalle aree integrative rispetto al PE ed introdotte per l'esecuzione delle lavorazioni previste di Variante 28;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Rischi Specifici Variante 28	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA VZZPU	DOCUMENTO SZ00B0281	REV. C	FOGLIO 92 di 92

8 ALLEGATI

8.1 ULTIMA NOTIFICA PRELIMINARE TRASMESSA AGLI ORGANI DI VIGILANZA

Si allega ultima Notifica Preliminare trasmessa dal Responsabile dei Lavori agli Enti di Vigilanza territorialmente competenti per l'appalto Apice – Hirpinia

8.2 LETTERA CIRCOLARE MINISTERO LAVORO E POLITICHE SOCIALI DEL 10.02.2011

Si allega *Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro del 10.02.2011* avente per oggetto *Concetto di Eccezionalità di cui al Punto 3.1.4 dell'Allegato VI del D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.*

8.3 PROGRAMMA DEI LAVORI

Si allega il Programma dei Lavori relativo alla Variante 28



MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO



Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Partenza - Roma, 10/02/2011
Prot. 15 / SEGR / 0003326

Alla Camera dei Deputati

Alla Presidenza del Consiglio dei Ministri –
Dipartimento per le pari opportunità

Alla Presidenza del Consiglio dei Ministri –
Ministero per la pubblica amministrazione e
l'innovazione

Al Ministero della salute

Al Ministero dello sviluppo economico

Al Ministero dell'interno

Al Ministero della difesa

Al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

Al Ministero delle politiche agricole, alimentari e
forestali

Alla Direzione Generale per l'attività ispettiva

All'Ufficio della Consigliera Nazionale di parità

Alle Direzioni regionali e provinciali del lavoro

All'ispettorato regionale del lavoro di Palermo

All'ispettorato regionale del lavoro di Catania

Al Comando Carabinieri per la tutela del lavoro

Agli assessorati regionali alla salute

Alla provincia autonoma di Trento

Alla provincia autonoma di Bolzano

Al Coordinamento Tecnico delle Regioni –
Assessorati Sanità

All'INAIL

Alla CGIL
Alla CISL
Alla UIL
Alla UGL
Alla CISAL
Alla CONFSAL
Alla CIU
Alla CIDA
Alla CONFINDUSTRIA
Alla CONFCOMMERCIO
Alla CONFAGRICOLTURA
Alla CONFARTIGIANATO
Alla CNA
Alla CONFESERCENTI
Alla CONFAPI
Alla CONFCOOPERATIVE
Alla LEGACOOOP
All' ABI
All' AGCI
All' UNCI
Alla CASARTIGIANI

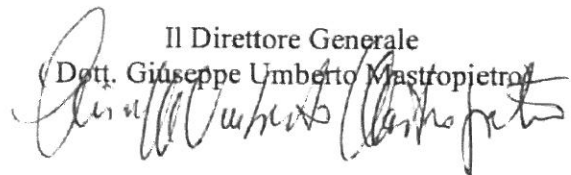
LORO SEDI

Oggetto: parere della commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro sul concetto di eccezionalità di cui al punto 3.1.4 dell'allegato VI al decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, e s.m.i.

La Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e s.m.i., allo scopo di fornire indicazioni utili nel caso di utilizzo, a titolo eccezionale, di attrezzature non progettate a tal fine per il sollevamento di persone, ha approvato, nella seduta del 19 gennaio 2011, il seguente parere sul concetto di eccezionalità.

Il Direttore Generale

(Dott. Giuseppe Umberto Mastropietro)



Oggetto: concetto di eccezionalità di cui al punto 3.1.4 dell'allegato VI al decreto legislativo n. 81/2008 e s.m.i.

Allo scopo di chiarire il reale significato e l'estensione del termine "a titolo eccezionale" nel caso di sollevamento di persone con mezzi non destinati a tale scopo, si ricorda che il punto 3.1.4 dell' allegato VI al decreto legislativo n. 81/08, stabilisce che: " ... omissis ... a titolo eccezionale, possono essere utilizzate per il sollevamento di persone attrezzature non previste a tal fine a condizione che si siano prese adeguate misure in materia di sicurezza, conformemente a disposizioni di buona tecnica che prevedono il controllo appropriato dei mezzi impiegati e la registrazione di tale controllo; ... omissis ... ".

Al riguardo, considerato che la disposizione in esame è stata introdotta per garantire in concreto valide condizioni di sicurezza ai lavoratori nelle operazioni di sollevamento svolte con attrezzature non previste a tal fine; si ritiene che la stessa possa trovare applicazione nei seguenti casi:

- quando si tratti di operare in situazioni di emergenza;
- per attività la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire situazioni di pericolo, incidenti imminenti o per organizzare misure di salvataggio;
- quando per l'effettuazione di determinate operazioni rese necessarie dalla specificità del sito o del contesto lavorativo le attrezzature disponibili o ragionevolmente reperibili sul mercato non garantiscono maggiori condizioni di sicurezza.

In definitiva, la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ritiene sia utile, allo scopo di conferire più agevole applicabilità alla previsione di legge, dare i suddetti chiarimenti circa il reale significato del concetto di "eccezionale" richiamato nell'allegato VI al D.lgs. n. 81/08.

Le operazioni di sollevamento persone con attrezzature non specificamente previste, unicamente nei casi indicati, vanno effettuate secondo specifiche procedure di sicurezza che comprendano a valle di una analisi dei rischi, i criteri per la scelta più appropriata delle attrezzature da impiegare, i requisiti delle apparecchiature accessorie da abbinare ad essi, le modalità operative per le varie fasi di lavoro in cui i sistemi così realizzati sono utilizzati nonché quelle per la sorveglianza ed il controllo delle une e delle altre.

Articolo	Breve	Cod. U.M.	Quantità PEV
BA.CZ.A.2 14.A	Posa in opera di travi in ferro a doppio T fornite dalle Ferrovie in una stazione abilitata.	kg	11.962,60
BA.CZ.A.3 01.A	Conglomerato cementizio per strutture di fondazione, della classe di resistenza C12/15 N/mm2	m3	2.198,93
BA.CZ.A.3 01.D	Conglomerato cementizio per strutture di fondazione, della classe di resistenza C25/30 N/mm2	m3	2.069,74
BA.CZ.A.3 01.E	Conglomerato cementizio per strutture di fondazione, della classe di resistenza C28/35 N/mm2	m3	10.263,36
BA.CZ.A.3 01.F	Conglomerato cementizio per strutture di fondazione, della classe di resistenza C30/37 N/mm2	m3	3.562,65
BA.CZ.A.3 02.D	Conglomerato cementizio per strutture in elevazione, della classe di resistenza C25/30 N/mm2	m3	
BA.CZ.A.3 02.E	Conglomerato cementizio per strutture in elevazione, della classe di resistenza C28/35 N/mm2	m3	2.278,14
BA.CZ.A.3 02.F	Conglomerato cementizio per strutture in elevazione, della classe di resistenza C32/40 N/mm2	m3	3.212,50
BA.CZ.A.3 02.I	Conglomerato cementizio per strutture in elevazione, della classe di resistenza C45/55 N/mm2	m3	1.336,20
BA.CZ.A.3 10.A	Rete di acciaio elettrosaldata	kg	92.432,54
BA.DE.C.0102.A	Compenso per il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti inerti.	to	1.656,70
BA.DE.C.0103.A	Compenso per il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti non pericolosi	t	10.422,57
BA.DE.C.0104.A	Compenso per il conferimento dei rifiuti in impianti di recupero	to	90.637,92
BA.ME.A.1006.C	Acciaio in profilati, della qualità S 355	kg	11.962,79
BA.MT.A.3001.A	Scavo di sbancamento in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi	m3	132.806,28
BA.MT.A.3002.A	Scavo di fondazione in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi	m3	8.996,00
BA.MT.A.3003.A	Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi fino alla profondità di 2 m	m3	22.534,98
BA.MT.A.3003.B	Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi da oltre 2 m e fino a 4 m	m3	1.391,72
BA.MT.A.3003.C	Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi da oltre 4 m e fino a 6 m	m3	1.376,12
BA.MT.A.3003.D	Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi da oltre 6 m e fino a 8 m	m3	1.274,24
BA.OP.A.3 19.A	Fornitura e posa in opera di rete protettiva	kg	6.650,00
BA.OP.A.3 20.A	Fornitura e posa in opera di profilati di acciaio per parapetti, mensole e simili	kg	1.752,14
BA.OP.A.3 21.A	Fornitura e posa in opera di tubi di acciaio doppiamente zincati a caldo per parapetti, mensole e simili	kg	1.757,28
BA.PD.A.3 04.A	Pali in conglomerato cementizio, classe di resistenza C25/30 N/mm2: tubi forma provvisori, del diametro esterno non inferiore a 800 mm	m	2.736,00
BA.PD.A.3 04.B	Pali in conglomerato cementizio, classe di resistenza C25/30 N/mm2: tubi forma provvisori, del diametro esterno non inferiore a 1000 mm	m	12.339,00
BA.PD.A.3 04.C	Pali in conglomerato cementizio, classe di resistenza C25/30 N/mm2: tubi forma provvisori, del diametro esterno non inferiore a 1200 mm	m	3.216,00
BA.PD.A.3 04.D	Pali in conglomerato cementizio, classe di resistenza C25/30 N/mm2: tubi forma provvisori, del diametro esterno non inferiore a 1500 mm	m	44.022,45
BA.PD.A.3 10.D	Diaframma (paratie ed elementi di fondazione): conglomerato cementizio della classe di resistenza 30 N/mm2, spessore non inferiore a 12	M2	33.698,12
BA.PD.A.3015.A	Armatura di micropali costituita da profilati tubolari in acciaio S 275 JR o superiore, filettati, con manicotto e valvole di iniezione	kg	8.123,83
BA.PS.A.3 31.A	Recinzione metallica di acciaio, da porre in opera su muri o cordoli	kg	63.919,81
BA.PS.A.3 33.A	Fornitura e posa in opera di grigliato metallico, in acciaio zincato, per copertura di pozzetti, cunicoli e simili	kg	29.882,44
ES.CM.A.1 02.A	Fornitura di carpenteria metallica in tubo e/o profilati, zincata a caldo	kg	5.790,00
GC.RV.A.3 07.B	ARMATURA METALLICA PER CONGLOMERATO CEMENTIZIO LANCIATO A PRESSIONE FORNITURA IN OPERA DI FIBRE METALLI	kg	4.882,89
IT.TB.N.1 10.A	Chiusini e caditoie in ghisa di seconda fusione con relativi telai, di tipo carrabile e no, per pozzetti, con la catramatura a caldo, al kg.	kg	4.430,72
OM.ME.C.3 25.A	Fornitura e posa in opera di scala in ferro	kg	7.560,00
VS.IF28.A01.ZZ.2050	Scavo a foro cieco di gallerie artificiali tra paratie, comunque realizzate, al metro cubo.	m3	5.557,58
VS.IF28.A01.ZZ.2221	Scavo a sezione obbligata in terreni di qualsiasi natura e consistenza ad esclusione dei materiali litoidi per profondità superiori a 8 m	m3	541,68
VS.IF28.A01.ZZ.2389	Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura, consistenza e durezza, fino alla profondità di 2 m	m3	190,06
VS.IF28.A01.ZZ.2390	Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura, consistenza e durezza, della profondità oltre 2 m e fino a 4 m	m3	190,06
VS.IF28.A01.ZZ.2391	Scavo per pozzi d'acqua e simili, eseguito in materie di qualsiasi natura, consistenza e durezza, della profondità oltre 4 m e fino a 6 m	m3	1.834,12