

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

VARIANTE 21

OPERE DI MITIGAZIONE MOVIMENTI FRANOSI TRA LA PK 4+695 E PK 5+090

Relazione Generale di Variante

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 07/07/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	Ing. V. Moriello

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	V	ZZ	RG	MD0000	211	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	RTP	21/12/2021	C. Rollo	21/12/2021	V. Moriello	21/12/2021	Ing. V. Moriello
B	Revisione a seguito istruttoria	RTP	18/03/22	C. Rollo	18/03/22	V. Moriello	18/03/22	
C	Revisione a seguito istruttoria	RTP	07/07/2022	C. Rollo	07/07/2022	V. Moriello	07/07/2022	
								07/07/2022

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 2 di 54

Indice

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE	5
	AGGIORNAMENTO A VALLE DELLE ISTRUTTORIE TECNICHE E DEL CONFRONTO TECNICO TRA IL CONSORZIO HIRPINIA E ITALFERR AVVENUTO IN DATA 11/02/2022 E 14/02/2022	7
3	INTERVENTI PREVISTI IN PE	8
	GN01/GI02 – OPERE DI IMBOCCO GROTTAMINARDA - PE	8
	TR03 TRINCEA GROTTAMINARDA IMBOCCO DA PROGR. 4+713 A PROGR. 4+825 - PE	10
	VIABILITÀ DI ACCESSO NV05 E PIAZZALE RI53 - PE	13
	VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - PE	14
	MITIGAZIONI AMBIENTALI - OPERE A VERDE - PE	17
	BOE – PE	17
	INDAGINI GEOGNOSTICHE - PE	19
4	INQUADRAMENTO GENERALE DELLE PROBLEMATICHE DEL VERSANTE	20
	EVIDENZE DEL MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA	20
	INTEGRAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	21
	EVIDENZE RACCOLTE DURANTE LE FASI COSTRUTTIVE ESEGUITE	23
	ESITI CAMPAGNE DI INDAGINI INTEGRATIVE.....	24
5	INTERVENTI PREVISTI NEL P.E.V.....	25
	CRITERI GENERALI DI PROGETTO	25
	FASE A: OPERE DI PRESIDIO DEI MOVIMENTI FRANOSI	28
	FASE B: COMPLETAMENTO DELLE OPERE PROPEDEUTICHE ALLA TRASLAZIONE DELLA TBM.....	28
	FASE C: COMPLETAMENTO OPERE DI PRESIDIO DELLA LINEA E DRENAGGIO DEL CORPO DI FRANA	29
	GN01/GI02 – OPERE DI IMBOCCO GROTTAMINARDA – PEV	29
	TR03 TRINCEA GROTTAMINARDA IMBOCCO DA PROGR. 4+713 A PROGR. 4+825 – PEV	31
	VIABILITA' DI ACCESSO NV05 E PIAZZALE RI53 – PEV.....	33
	VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 – PEV	34
	MITIGAZIONI AMBIENTALI – OPERE A VERDE – PEV	38
	BOE – PEV.....	39
	INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE E MONITORAGGIO – PEV	39
6	VIABILITA' PROVVISORIA DI ACCESSO ALLE OPERE	40
7	FASI DI ESECUZIONE	41

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	3 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	3 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

FASE A	.....	42
FASE B	.....	42
FASE C	.....	43
8 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO	.....	44
9 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	.....	44
10 CRONOPROGRAMMA – TEMPISTICHE DEI LAVORI	.....	45
11 QUADRO ECONOMICO	.....	49
12 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	.....	49
13 ELENCO ELABORATI	.....	51
14 ALLEGATI	.....	54

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 4 di 54

1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Esecutivo del Raddoppio Apice-Orsara, 1^ lotto funzionale Apice-Hirpinia, il nuovo tracciato ferroviario, procedendo da Bari verso Napoli, prevede nella tratta all'aperto in esame, dalla pk 4+897,30 alla pk 5+090 la realizzazione delle opere GI02, TR03, VI02 (SPA,P1,P2), RI53, NV05.

Le evidenze restituite, come meglio illustrato sull'elaborato IF2701CZZRHOC0101006A, dalla strumentazione di monitoraggio installata tra le progressive pK 4+695 e pK 5+090 nel corso della campagna geognostica e di monitoraggio di Progetto Esecutivo, hanno mostrato durante la stagione invernale 2020/2021, la presenza di movimenti profondi del versante posto in sinistra orografica del fiume Ufita.

I movimenti profondi tra le progressive pK 4+695 e pK 5+090, interessano il versante in sinistra idrografica del Fiume Ufita, dove si inseriscono appunto le opere dell'imbocco lato Napoli della Galleria Grottaminarda, il piazzale RI53, la trincea TR03 e le opere di fondazione della spalla A, della pila 1 e della pila 2 del Viadotto VI02.

Le letture degli strumenti installati nel corso della campagna geognostica e di monitoraggio di Progetto Esecutivo, con particolare riferimento agli inclinometri VI02-1 e VI 02-2 realizzati in corrispondenza della Spalla A e della Pila 1 del Viadotto VI02, hanno consentito di apprezzare come sia intervenuta, nell'autunno – inverno 2020-2021, una riattivazione del corpo di frana identificato come stabilizzato nel quadro previsionale di Progetto Esecutivo.

Nello specifico, le letture strumentali hanno mostrato gradienti di spostamento differenziale locali associabili ad una mobilitazione profonda delle coltri argillose, con localizzazione della superficie di massima deformazione fra le profondità di 20-21 m nel caso della verticale VI 02-1 (posta in corrispondenza della P1) e fra 18-19 m nel caso della verticale VI 02.2 (ubicata all'altezza della Spalla A). Una ulteriore deformazione locale, a carattere secondario, ha interessato i primi 3 metri di coltre, su entrambe le verticali monitorate.

In data 8.11.2021 con OdS n. 668, la Spettabile Direzione Lavori, in riferimento agli incontri tecnici intercorsi nonché alla relazione IF2701CZZRHOC0101006A, constatata la riattivazione del corpo di frana in prossimità dell'area dove verrà realizzato il viadotto VI02 lato Napoli, autorizza, d'intesa con il Committente, a procedere con lo studio di variante (Variante VI02 lato Napoli).

Considerata la mutazione del quadro geo-morfologico rispetto a quanto assunto alla base della progettazione delle opere in Progetto Esecutivo, oggetto della presente variante , denominata "Variante n° 21 - OPERE DI MITIGAZIONE MOVIMENTI FRANOSI TRA LA PK 4+695 E PK 5+090", sono sia le opere di PE che necessitano di un adeguamento strutturale, che i manufatti da prevedere atti alla mitigazione dei movimenti franosi sulla tratta d'interesse in cui si è riattivato il corpo di frana, cioè da pk 4+897,30 alla pk 4+695 .

Partendo dal PE, redatto secondo il PD approvato con Ordinanza n. 35, è stata cura dello scrivente Consorzio sviluppare - in accordo con le disposizioni contrattuali - il Progetto Esecutivo di Variante, cosicché Italferr possa

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 5 di 54

sottoporla al Committente RFI, che, come da OdS n.668, ne ha autorizzato lo Studio.

L'impostazione generale del presente documento, recepisce sia commenti contenuti nei diversi RDV il confronto tecnico tra il Consorzio HIRPINIA e ITALFERR avvenuto in data 11/02/2022 e 14/02/2022, a seguito della istruttoria tecnica effettuata da ITF sulla prima emissione della proposta di variante: gli esiti di tale confronto sono sintetizzati nel documento "Ipotesi di calcolo alla base dell'aggiornamento del PEV della variante °21 consegnato tra il 27/11/2022 e il 21/12/21", condiviso con la stazione appaltante e allegato alla presente relazione. Tale documento di sintesi è inerente alle fasi di realizzazione delle opere e le ipotesi di calcolo da adottare per la loro progettazione in questa fase progettuale. Si rimanda integralmente al documento allegato per maggiori dettagli.

2 INQUADRAMENTO GENERALE

L'insieme delle informazioni raccolte allo stato attuale non consente di accertare l'esatta estensione areale del fenomeno franoso e, in particolare, la chiusura lato monte del cinematismo letto dagli inclinometri installati nel settore medio basso del versante medesimo.

L'aggiornamento delle misure inclinometriche eseguite lungo il versante fino a febbraio 2022, ha confermato la presenza dei movimenti già rilevati nella campagna di misure dell'autunno/inverno 20/21, ha messo in evidenza alcuni movimenti a monte delle opere di imbocco, ma come anche convenuto in sede di confronto tecnico sul PDV consegnato, non sufficiente per definire con certezza il dettaglio della reale estensione/profondità dei cinematismi in atto ed in special modo nella parte alta del versante.

Per ovviare a tale mancanza oggettiva di riscontri dovuta al periodo di osservazione relativamente ridotto e considerata la necessità di dare la maggior continuità al programma lavori – essendo tutte le principali opere all'aperto poste sul percorso critico previsto da PE su tale tratta – di concerto con la Direzione Lavori ed il Committente RFI, si è adottata una linea di azione che preveda di incrementare le risorse di resistenza delle opere rispetto a quelle previste in PE, in ragione del mutato quadro geomorfologico.

Così da evitare che i possibili movimenti evidenziati possano nel tempo produrre problemi di stabilità alle opere principali di linea si è previsto quindi di:

- 1- Proteggere la linea e le opere previste in PE poste a valle, mediante la realizzazione di interventi strutturali e di drenaggio costituiti da una batteria di pozzi di grande diametro ubicati a monte delle opere di linea. In questa fase progettuale lo smaltimento delle acque superficiali e di quelle profonde captate attraverso i drenaggi dei pozzi è ipotizzato attraverso un "gruppo pompe sommergibili di servizio". Poiché, come con concordato negli incontri tecnici tra Consorzio Hirpinia e ITALFERR, l'intero sistema dei pozzi sarà oggetto di ulteriore analisi e approfondimento a valle dei risultati del monitoraggio in corso d'opera e della definizione del modello geologico tecnico, si valuterà se

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">6 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	6 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	6 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

l'intervento di drenaggio sia necessario o meno. Qualora l'intervento si ritenesse necessario, si valuterà la possibilità di prevedere lo smaltimento delle acque realizzato a gravità (Rif. Commento D21 – RDV 438); eventuali maggiori oneri saranno oggetto di apposita perizia.

- 2- Variare la tipologia fondazionale della Spalla A e della Pila 1, individuando infine soluzioni progettuali in grado di garantire una risposta prestazionale adeguata in relazione alle possibili mobilitazioni secondarie delle coltri poste a valle della batteria di pozzi strutturali;
- 3- Rafforzare gli elementi di presidio ed in particolare le opere di sostegno degli scavi della Pila P2, le cui fondazioni profonde sono state riverificate e irrobustite in modo da far fronte alle possibili spinte della coltre in frana;
- 4- Rafforzare le opere di sostegno previste presso l'imbocco della galleria Grottaminarda Napoli che sono integrate anche all'interno della batteria di pozzi strutturali così da poter effettuare lo scavo del piazzale RI53 antistante l'imbocco della galleria GN01-Grottaminarda.

Per la realizzazione di quanto sopra elencato, sono necessarie alcune opere propedeutiche, anch'esse oggetto di variante:

- 5- esecuzione delle attività di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre – BST da ordigni esplosivi residuati bellici sull'area oggetto d'intervento, non previste in PE;
- 6- realizzazione delle viabilità provvisorie per l'accesso alle aree d'intervento;

Al fine di fornire un più ampio quadro rappresentativo delle dinamiche in atto e di approfondire il modello geomorfologico/geotecnico di riferimento è stata inoltre avviata e conclusa in tempi ristretti una campagna di indagini integrative, nella sola area tra la pk 4+897,30 e la pk 4+695, nonché installata ulteriore strumentazione di monitoraggio, per poter acquisire, nel corso della prossima stagione autunnale / invernale, dati inclinometrici/piezometrici quanto più completi.

Al fine di predisporre tutti gli strumenti atti a monitorare il versante nel tempo, rientrano nel presente progetto di variante:

- 7- il monitoraggio topografico da prevedere sugli edifici come da richiesta della spett. DL;
- 8- l'interferometria terrestre (distribuzione degli scatterometri);
- 9- le indagini eseguite e da eseguire sul VI02 come da campagna d'indagini integrativa;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV A	<u>Soci</u> WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P. A	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 7 di 54

AGGIORNAMENTO A VALLE DELLE ISTRUTTORIE TECNICHE E DEL CONFRONTO TECNICO TRA IL CONSORZIO HIRPINIA E ITALFERR AVVENUTO IN DATA 11/02/2022 E 14/02/2022

Al fine di riscontrare ed ottemperare alle istruttorie tecniche alla prima emissione del PEV, rientrano nel presente progetto di variante:

- 10- La modifica alla carpenteria della spalla SPA, così da ridurre lo sbalzo di valle (Rif. Commento E12 – RDV 443)
- 11- La modifica alla carpenteria della pila P1, conseguentemente all'incrementare dello spessore del plinto di fondazione della pila P1 (Rif. Commento E4 – RDV 443)
- 12- La realizzazione di inclinometri all'interno dei pali più esterni dei pozzi strutturali (Rif. Commento C11 – RDV 438).
- 13- La realizzazione dei sentieri che consentano di raggiungere in modo agevole i 5 pozzi strutturali per la loro ispezione/manutenzione (Rif. Commento D19 – RDV 438).
- 14- Il monitoraggio delle opere mediante l'inserimento di inclinometri e capisaldi nei pali della SPA, della P1 e dei pozzi strutturali (Rif. Commento E2 – RDV-462).

Rispetto alla impostazione della prima emissione del PEV - originariamente condivisa dall'RTP con ITF e la DL - in sede di confronto tecnico, ITF ha richiesto una "ri-fasizzazione" delle opere che preveda l'esecuzione in prima fase, oltre alle opere provvisorie d'imbocco della galleria Grottaminarda, le opere di sottofondazione della spalla SPA, pila P1 e della pila P2 insieme alle fondazioni ed elevazioni del viadotto VI02, demandando ad una seconda fase realizzativa, l'esecuzione di tutti i 5 pozzi strutturali di schermatura e drenaggio, nonché l'opera di fondazione a presidio della linea ferroviaria tra SPA e imbocco GI02 e la gabbionata di protezione del piede del versante lungo l'Ufita. Tale richiesta è stata motivata dall'esigenza di approfondire, quanto più possibile e compatibilmente con le tempistiche di esecuzione delle opere, la conoscenza del modello geologico di versante, sulla base delle future evidenze del monitoraggio geotecnico che potrebbero portare ad eventuali e possibili affinamenti sul progetto dei pozzi di protezione.

Tali evidenze aggiuntive potrebbero permettere di migliorare il dettaglio sul quadro interpretativo del cinematisma di versante ed eventualmente rimodulare il dimensionamento degli interventi strutturali di protezione (*5 pozzi comunque predisposti e pre-dimensionanti nell'ambito del presente emissione di variante, consolidamenti a valle dei pozzi, gabbionata di protezione*) ed elaborare eventuali ulteriori interventi progettuali correttivi a presidio della linea, qualora necessari.

Tali attività, non interferendo con il percorso critico dei lavori, potranno essere attuate in fase successiva dopo la realizzazione delle opere di imbocco e del Viadotto, purché il monitoraggio in corso d'opera non mostri mobilitazioni

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 8 di 54

del versante tali da richiedere l'immediata predisposizione delle opere strutturali di presidio del versante sopra richiamate.

3 INTERVENTI PREVISTI IN PE

Si riepilogano di seguito le caratteristiche del progetto delle opere interessate dalla variante, così come previste nel PE, al Capitolo 5 si illustrano le modifiche che si intendono apportare al progetto esecutivo con il presente PEV.

Le WBS interessate dal presente progetto di variante sono:

- GI02 Galleria Grottaminarda: opere provvisoriamente imbocco la Napoli;
- NV05- viabilità di accesso a RI053;
- TR03 Trincea- Grottaminarda imbocco da prog 4+713 a prog.4+825;
- VI02 (viadotto Ufita – Melito) dal Km 4+825 al km 5+05
- RI053

GN01/GI02 – OPERE DI IMBOCCO GROTTAMINARDA - PE

Con riferimento alle opere di imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli, le parti oggetto di variante sono le opere di sostegno (la cui implicazioni all'interno della variante, verranno meglio trattate all'interno del capitolo 0).

Come si evince dalla relazione IF2801EZZRBGA0200001 - Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco, le paratie poste trasversalmente all'imbocco da cui uscirà la TBM e la prima parte delle paratie laterali, su cui poggia la soletta per la deviazione della strada, non vengono interessate dalla spinta della frana, se non marginalmente nella parte sommitale ad ovest, e non necessitano quindi di modifiche.

Delle parti restanti delle paratie laterali, analizzate nell'elaborato di PE IF2801EZZRBGA0200002, il lato ovest (evidenziato in Fig. 3.1) risulta direttamente interessato dalle spinte del versante in frana.

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 9 di 54

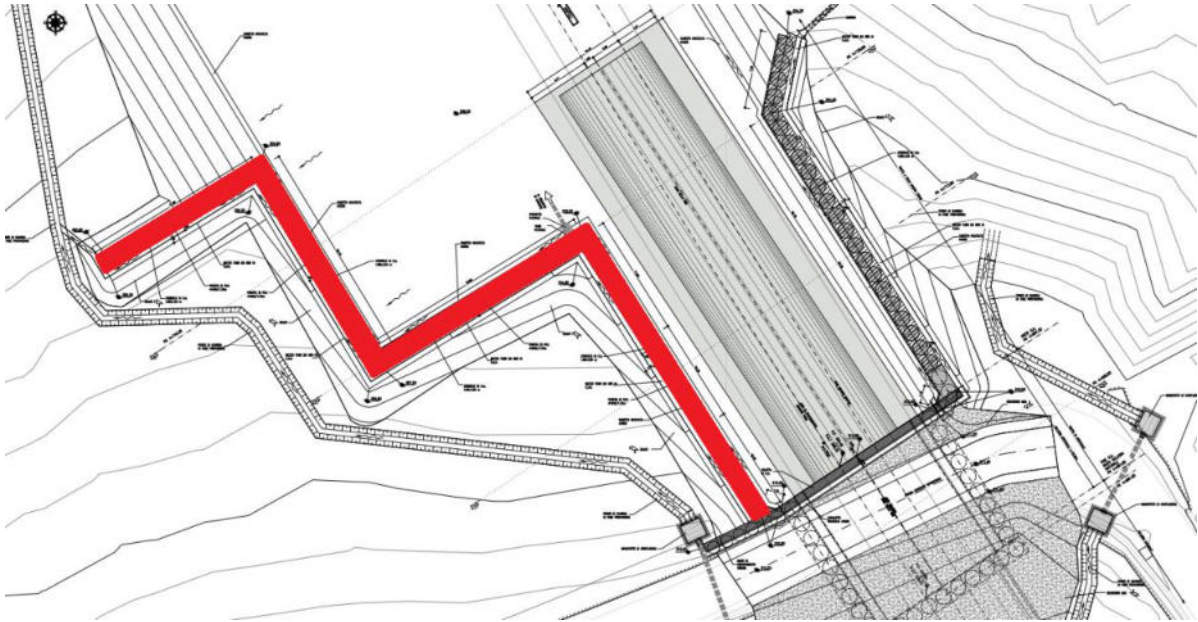


Figura 3-1 – Stralcio Planimetria Generale PE imbocco GI02 - IF2801EZZLAGA0200001

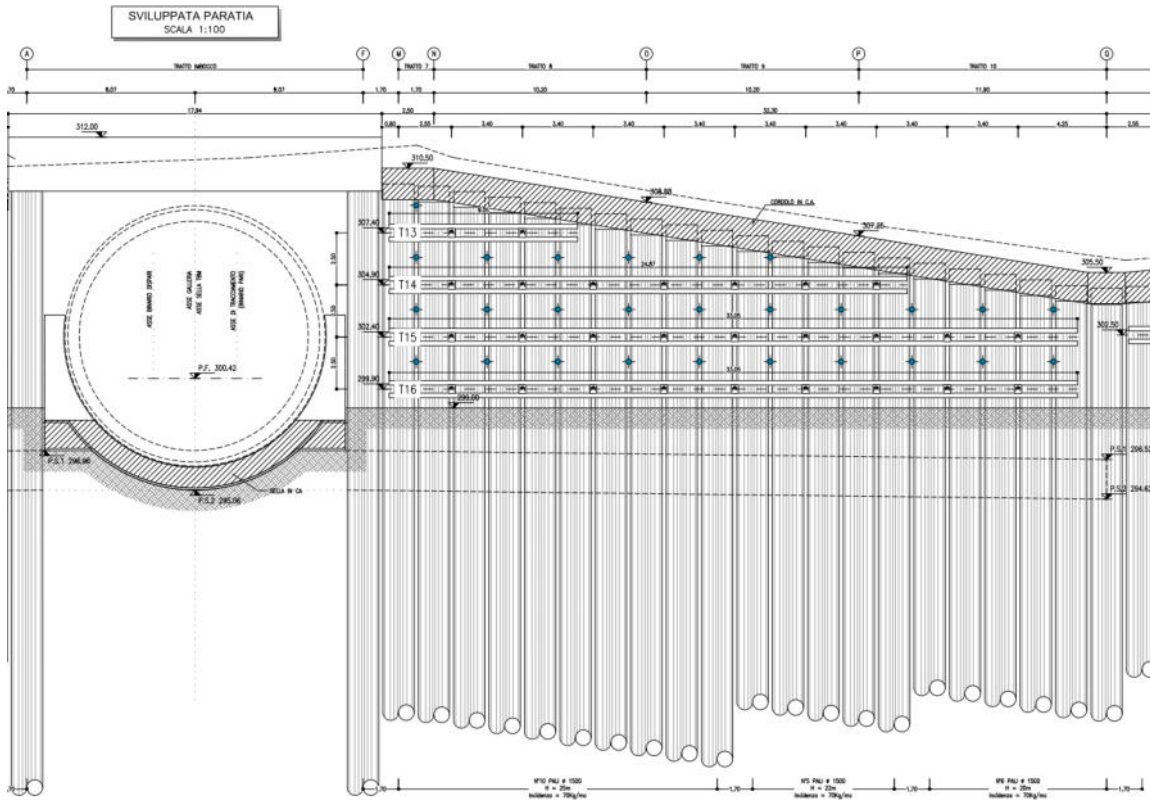


Figura 3-2 – Stralcio Sviluppata PE paratia imbocco GI02 IF2801EZZPZGA0200002B-Portione oggetto di variante

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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 10 di 54

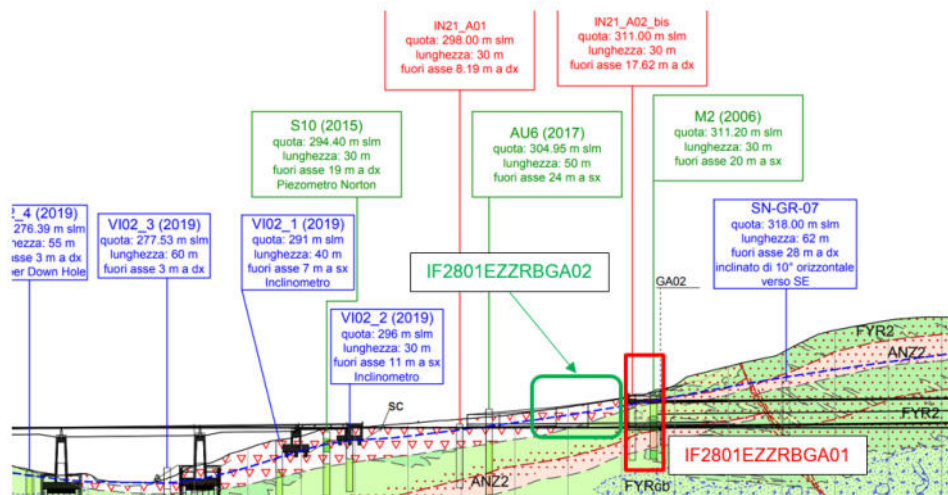


Figura 3-3: Profilo longitudinale in asse galleria

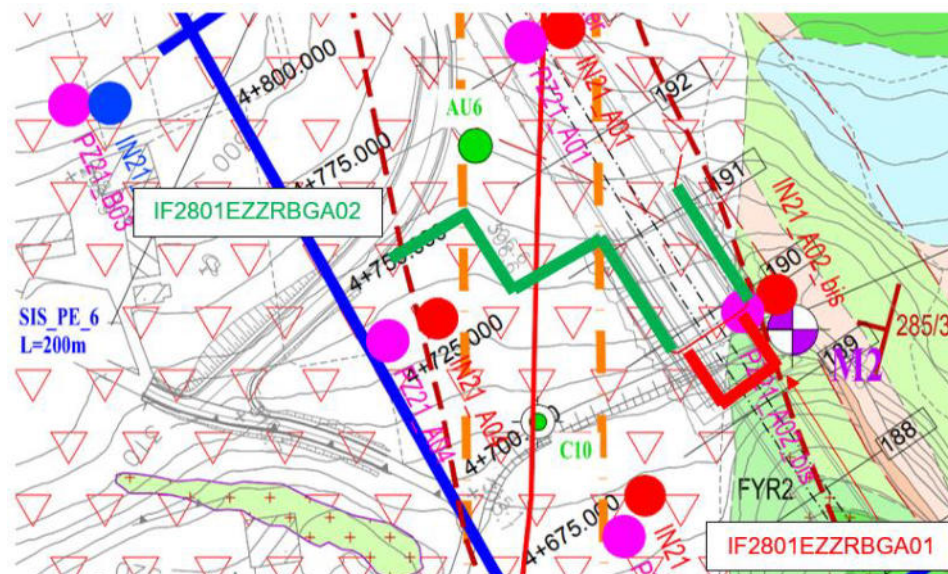


Figura 3-4: Planimetria della zona di imbocco

TR03 TRINCEA GROTTAMINARDA IMBOCCO DA PROGR. 4+713 A PROGR. 4+825 - PE

La tipologia strutturale della trincea TR03 in PE è costituita da muri ad ‘U’ in c.a. che si sviluppano in uscita dell’imbocco della GA02 – Galleria Grottaminarda lato Napoli -1° lotto funzionale Apice – HIRPINIA, tratta Apice – Orsara. Questo muro ad U è costituito da due conci; la larghezza netta interna della sezione trasversale è costante e pari a 15.10 m. Lungo il primo concio i piedritti e la fondazione hanno uno spessore di 1.90 m invece lungo il secondo concio i piedritti sono di spessore 1.00 m, con la fondazione di spessore 1.20 m.

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 11 di 54

Dato il quadro geomorfologico noto in PE, non sono previste opere di sostegno atte a garantire la stabilità del rilevato ferroviario.

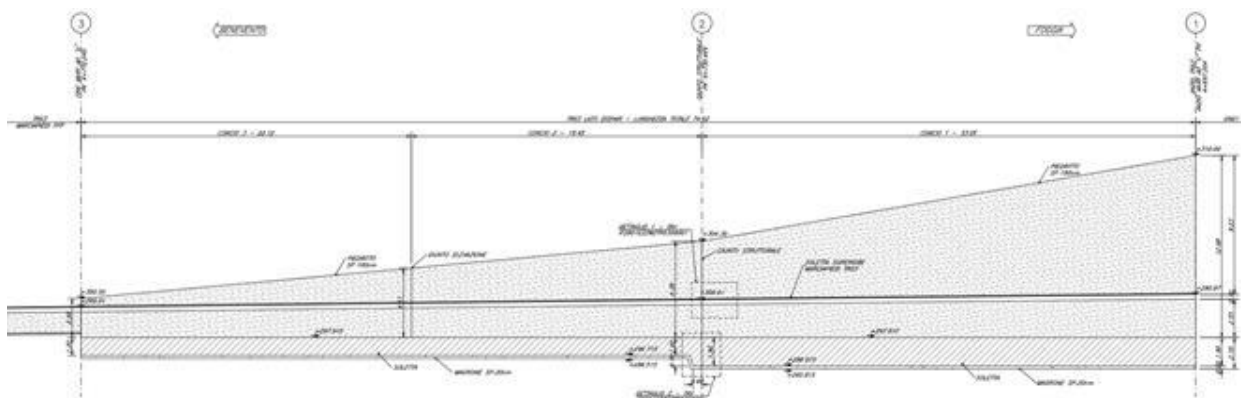


Figura 3-5: Profilo muro lato nord – lato binario dispari- IF2801EZZPATR0300003

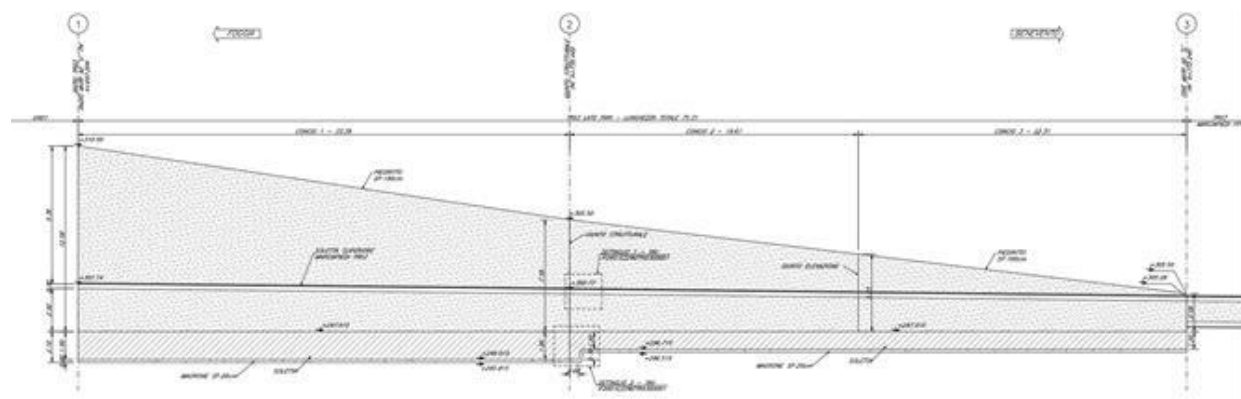


Figura 3-6. Profilo muro lato sud – lato binario pari- IF2801EZZPATR0300003

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.			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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 12 di 54

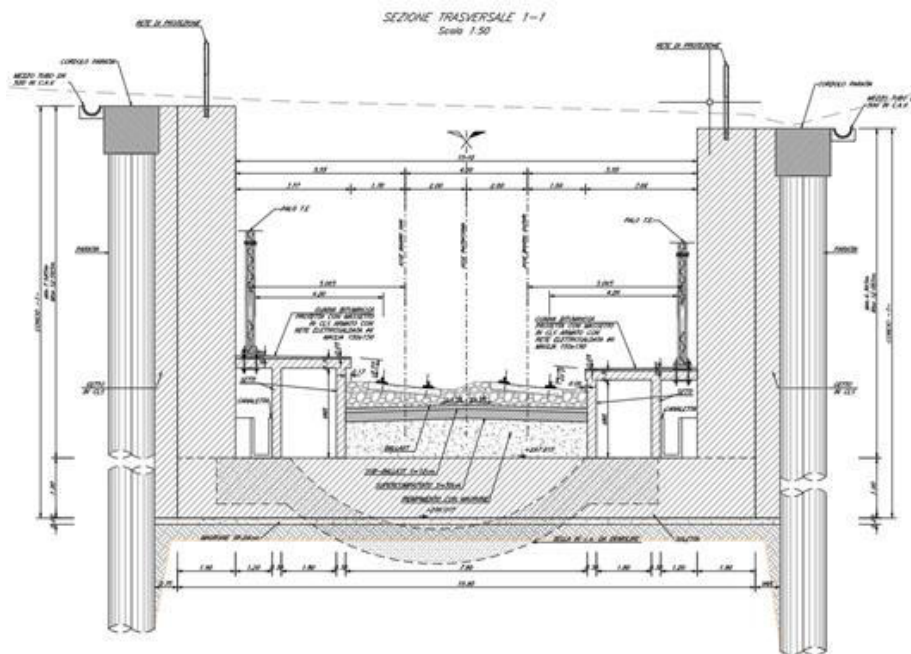


Figura 3-7. Sezione trasversale muro ad U – Grottaminarda lato Napoli -concio 1-IF2801EZZWBTR0300001

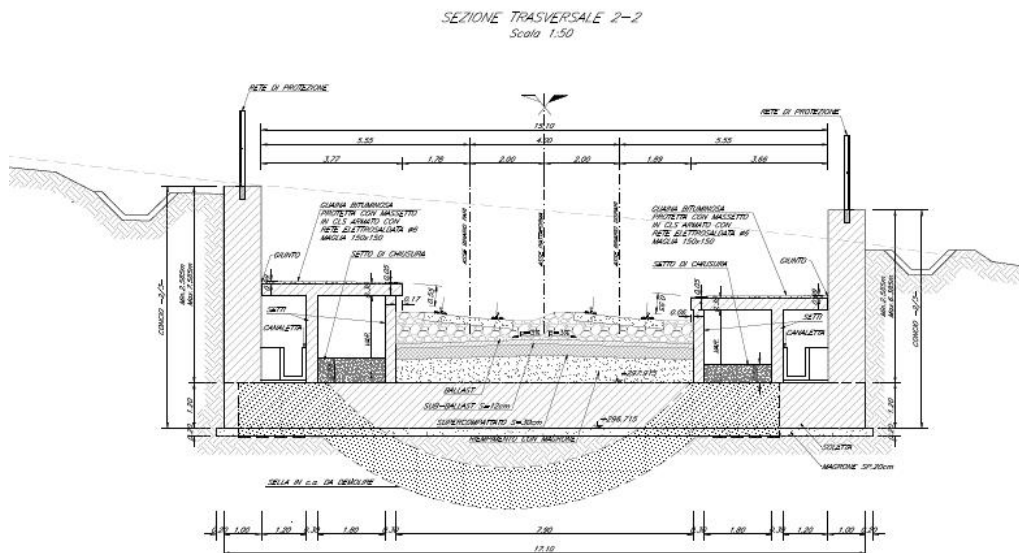


Figura 3-8. Sezione trasversale muro ad U – Grottaminarda lato Napoli -concio 1-IF2801EZZWBTR0300001

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 13 di 54

VIABILITÀ DI ACCESSO NV05 E PIAZZALE RI53 - PE

L' NV05 individua le viabilità che collega il piazzale di emergenza della Galleria Grottaminarda (RI53) alle viabilità statale esistente.

La viabilità ha una lunghezza pari a 112m e si collega alla viabilità ordinaria in Contrada Porrara. Il progetto plano-altimetrico e la della sezione tipo utilizzata (larghezza pari a 6,5m) è stato eseguito recependo le prescrizioni RFI.

Il piazzale RI053 , invece, con scopo di sicurezza e di natura tecnologica, è posizionato all'imbocco Ovest, direzione Napoli, della galleria Grottaminarda, in affiancamento diretto alla linea A.V. alla chilometrica 4+800.

All'interno dell'area trovano allocazione le seguenti strutture:

- Fabbricato tecnologico FA03A
- Fabbricato tecnologico FA03B
- Serbatoio interrato

Intorno al nuovo piazzale si sviluppano dei muri di sostegno con una altezza costante di 1.20 m per la sezione H-H e H-H* e 2.60 m per la sezione G-G. Il muro della sezione G-G è fondato su pali diametro 600mm di lunghezza paria a L=18m. Le quattro sezioni di analisi sono mostrate nella Figura 3-10.

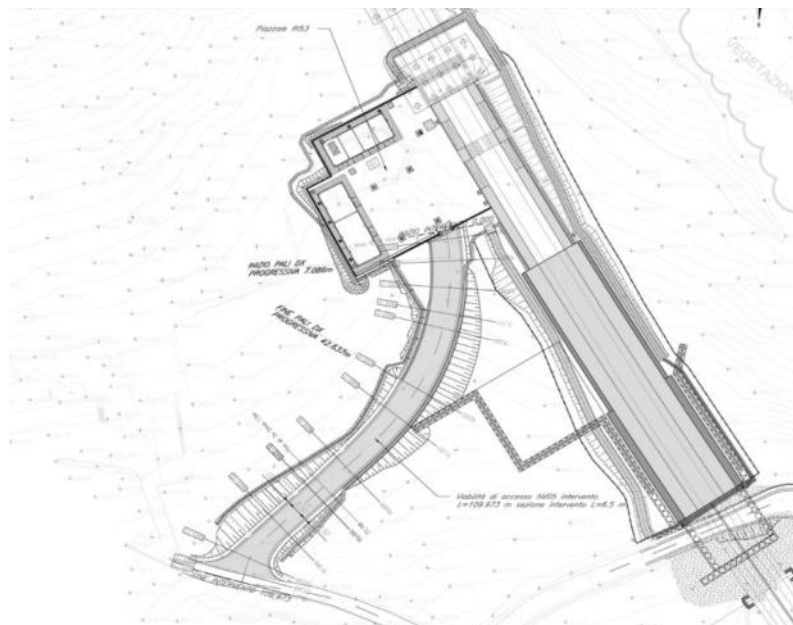


Figura 3-9 Viabilità di accesso RI53 e piazzale PE- Stralcio IF2801EZZP7IF0101007

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 14 di 54

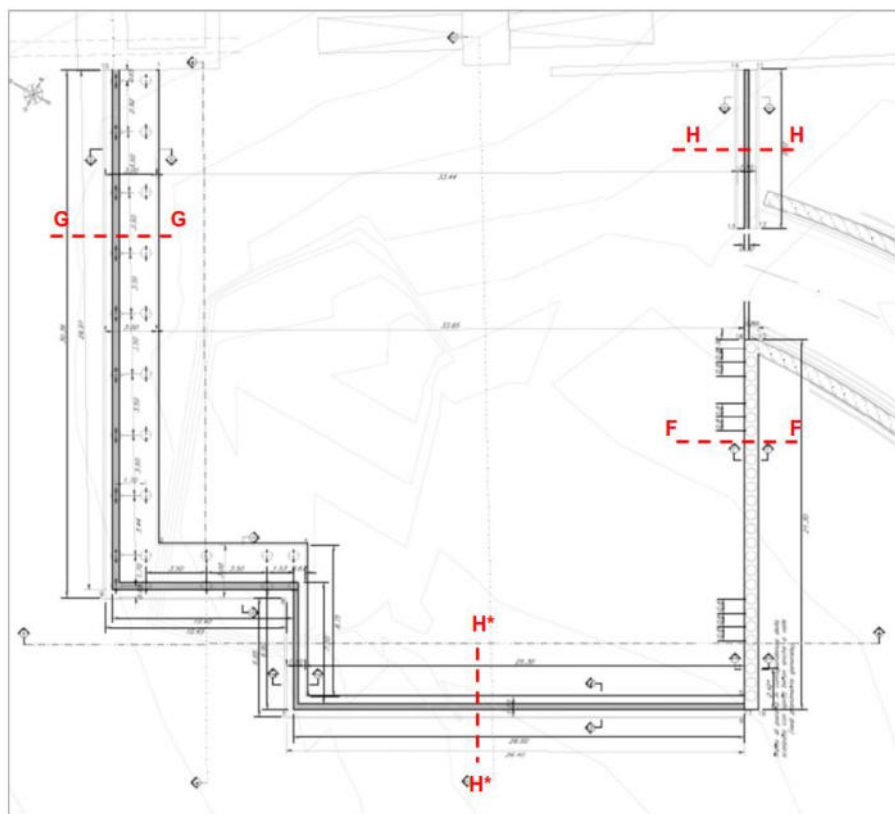


Figura 3-10 – Fondazioni muro di sostegno RI053 – Come da PE

VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 - PE

Il Viadotto Ufita Melito - VI02, a doppio binario, si estende dal km 4+827,30 al km 5+032,30 della Tratta Apice-Orsara - I° Lotto Funzionale Apice-Hirpinia per uno sviluppo complessivo di 205 m in corrispondenza del Torrente Ufita. L'impalcato risulta costituito da n°5 campate isostatiche di cui le due di riva in c.a.p. e tre centrali in acciaio-calcestruzzo di luce 45-65-45 m.

Il progetto esecutivo approvato prevede - al di sotto della Spalla A e della Pila P1 che insistono sul versante in sinistra orografica Ufita, una fondazione su pali in analogia a quanto previsto dal progetto definitivo. In fase di PE, il corpo di frana era considerato, sulla base dei dati disponibili, stabilizzato, quindi la scelta progettuale è stata quella di immorsare i pali trivellati nella formazione del Flysch sottostante, al fine di garantire una adeguata portanza degli stessi.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 15 di 54

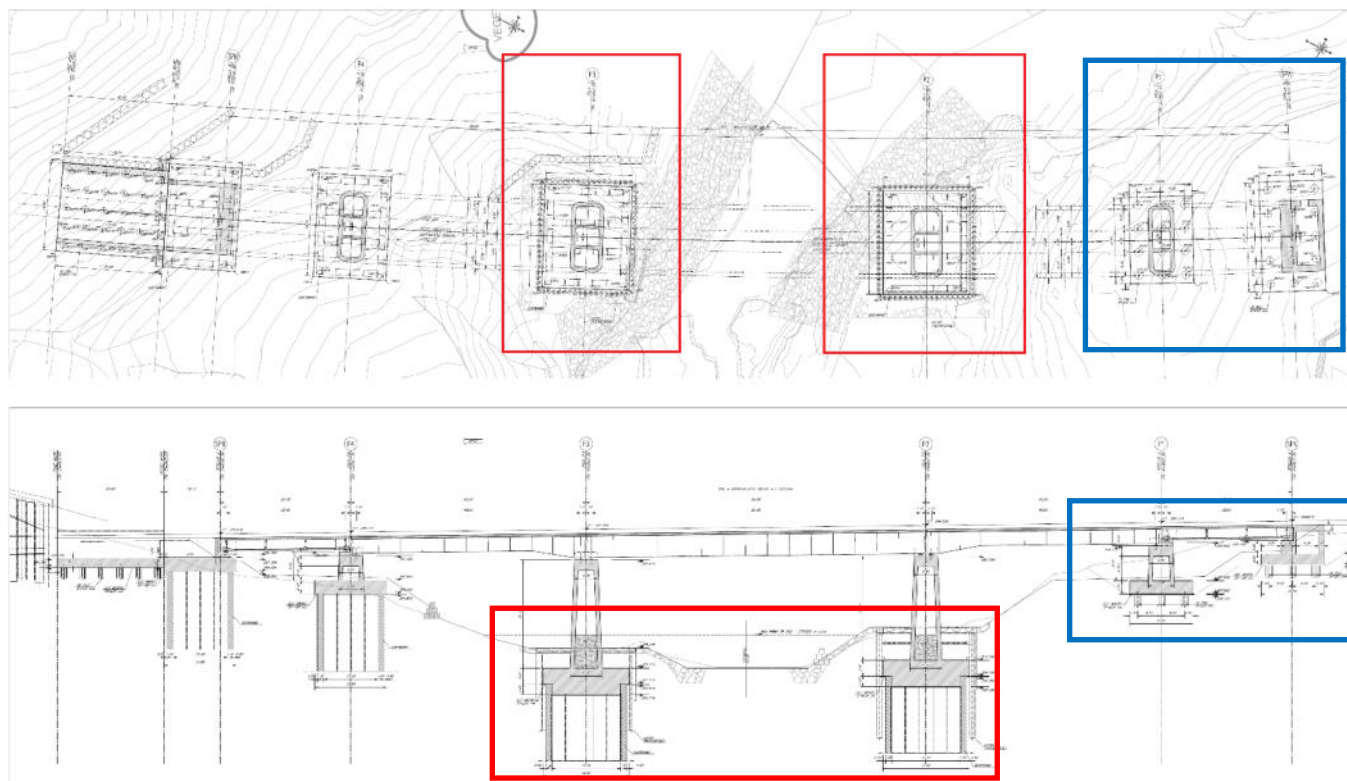


Figura 3-11: Viadotto VI02. in rosso: pile di scavalco con fondazioni a pozzo - in blu: Spalla A e Pila P1 per le quali è stata prevista una fondazione su pali in PE - IF2801EZZP9VI0200000 e IF2801EZZP9VI0200001

In corrispondenza delle campate di scavalco, invece, in relazione sostanzialmente alle luci degli impalcati, nonché all'elevato livello di sismicità del sito, il Progetto Esecutivo ha confermato la tipologia di fondazione a pozzo, costituita da allineamenti di diaframmi compenetrati, da realizzarsi con idrofresa, disposti lungo il perimetro e internamente all'area di appoggio della fondazione stessa.

Per la Spalla A, la Pila P1 e la pila P2 in alveo, il PE non ha previsto spinte aggiuntive applicate agli elementi di fondazione, in quanto il pendio era considerato stabile sulla base delle evidenze raccolte.

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 16 di 54

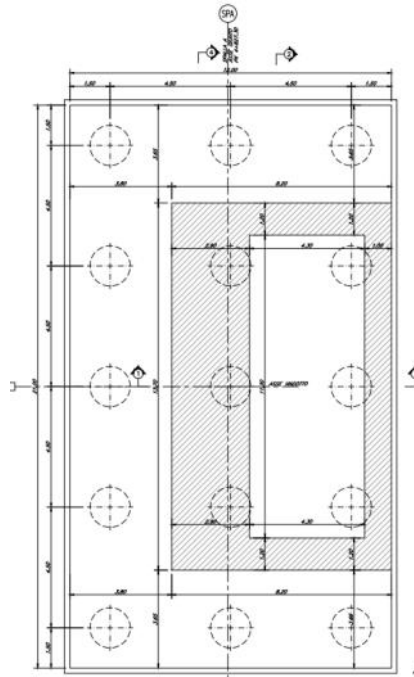


Figura 3-12-Fondazioni su pali SPA – PE

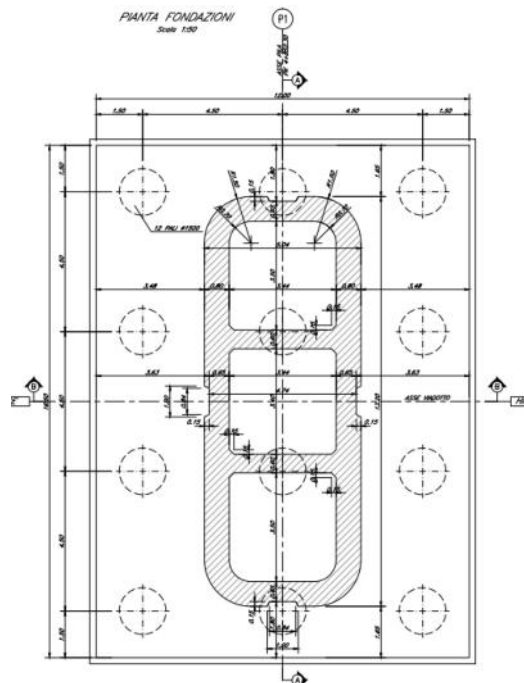


Figura 3-13-Fondazioni su pali P1 – PE

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 17 di 54

MITIGAZIONI AMBIENTALI - OPERE A VERDE - PE

Merita un cenno anche la previsione nel PE della sistemazione a verde prevista a ridosso delle opere sopradescritte, prevista in corrispondenza delle aree intercluse e che consiste nella ri-piantumazione di essenza ed alberatura secondo lo schema sotto riportato.



Figura 3-14: Interventi di mitigazione ambientale previsti in PE

BOE – PE

Nella figura 3.15 si riporta lo stralcio delle BOE come da PE.

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 18 di 54

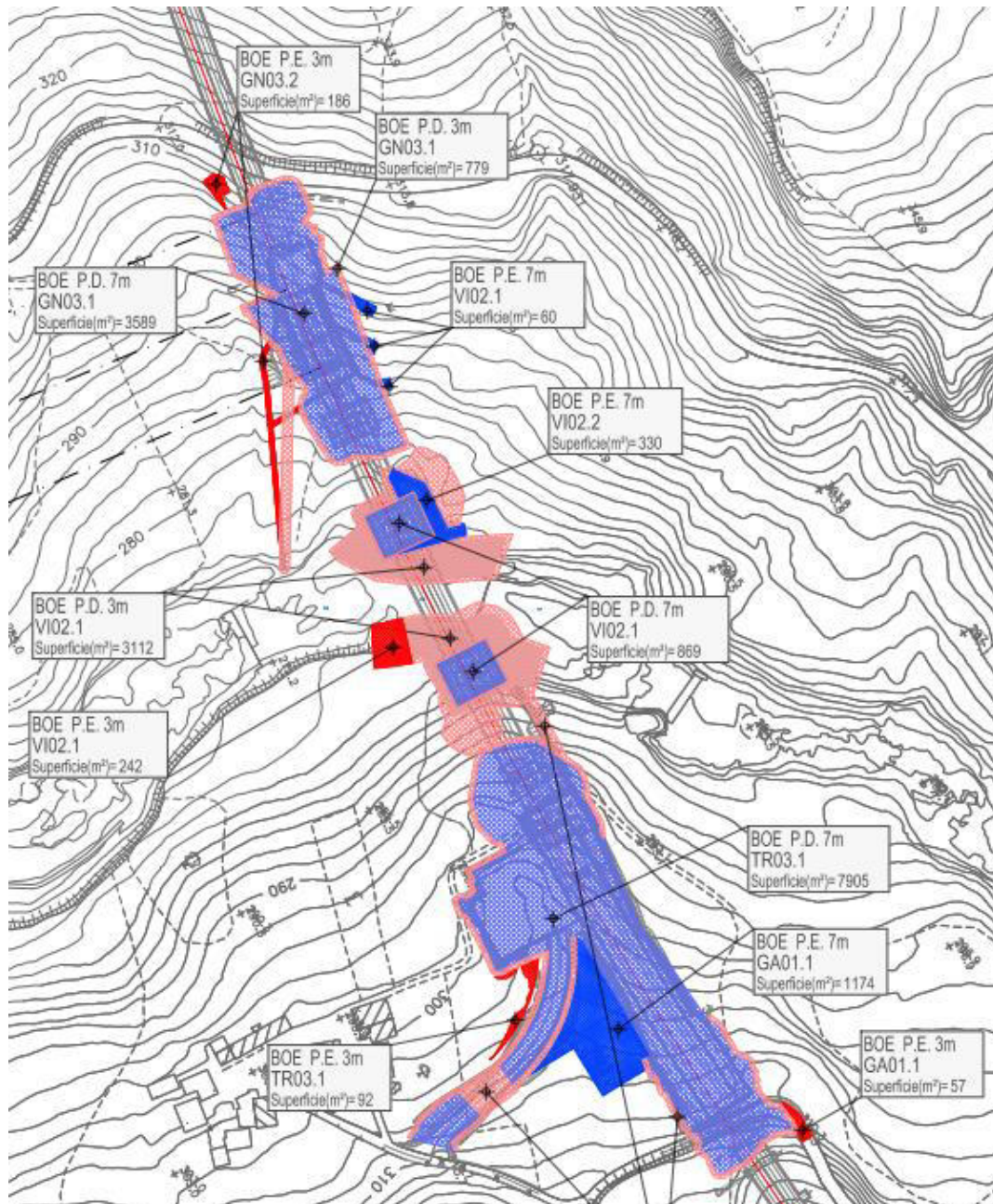


Figura 3-15-IF2801EZZP6BB000003B

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 19 di 54

INDAGINI GEOGNOSTICHE - PE

Nella figura 3-16 si riporta lo stralcio delle indagini geognostiche effettuate in PE.

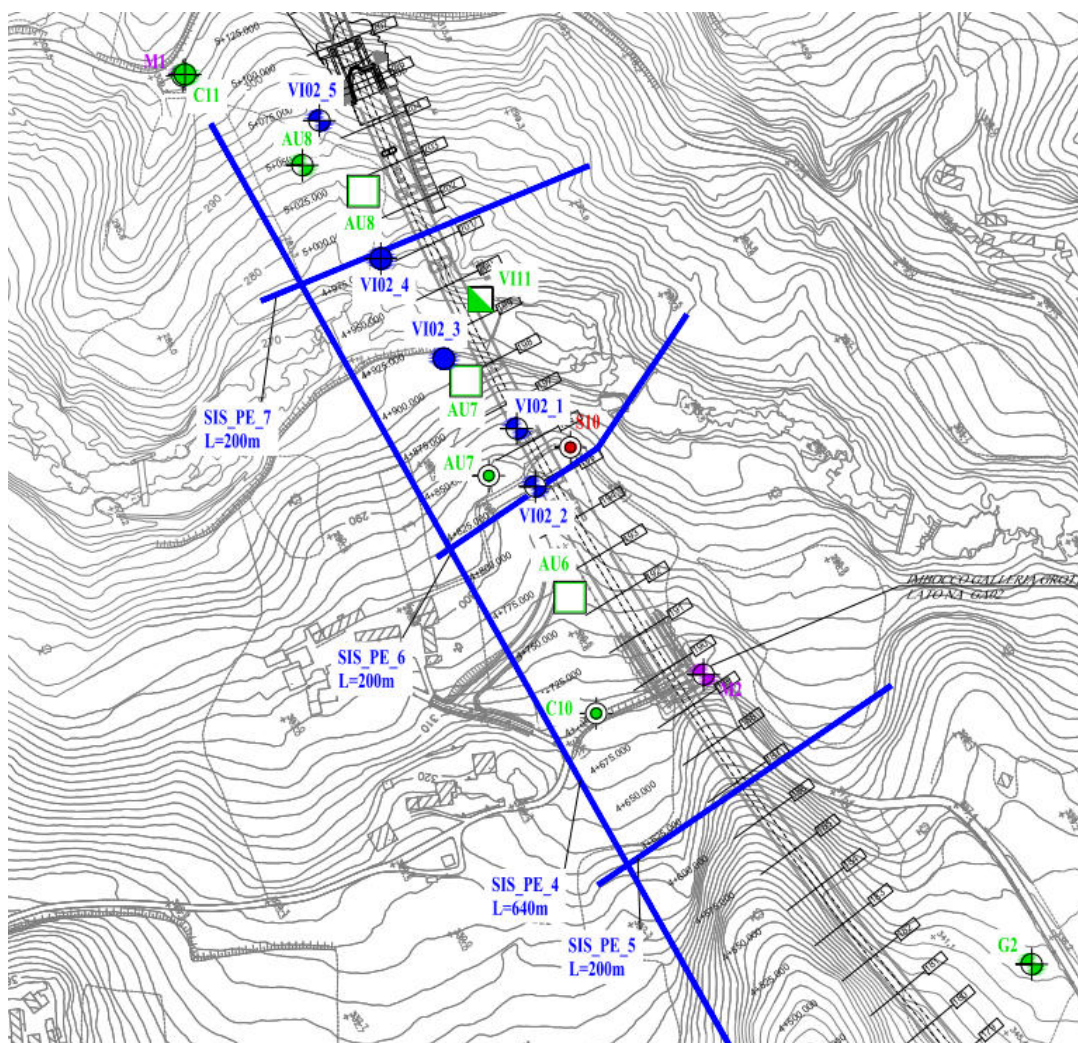


Figura 3-16-Planimetria Indagini PE – Stralcio IF2801EZZP6GE0105004

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 20 di 54

4 INQUADRAMENTO GENERALE DELLE PROBLEMATICHE DEL VERSANTE

Nel seguito, si riporta un inquadramento generale delle problematiche del versante, unitamente ad una sintesi delle evidenze emerse dalle integrazioni alla campagna d'indagine geognostica e di monitoraggio, nonché un riepilogo dei dati e delle evidenze raccolte durante le fasi costruttive delle opere del viadotto VI02.

EVIDENZE DEL MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Le considerazioni a valle delle risultanze del monitoraggio inclinometrico, nella primavera del 2021, dopo uno storico di letture di ca 18 mesi, hanno fornito evidenza di deformazioni profonde.

Sul versante in sinistra Ufita, specificatamente con riferimento al settore su cui insisteranno le opere di fondazione del Viadotto VI02, i due inclinometri, VI02-1 (ubicato in corrispondenza della pila 1 del VI02) e VI02-2 (ubicato in corrispondenza della Spalla A del VI02), forniscono un quadro deformativo analogo tra loro che può essere così sintetizzato:

- una mobilitazione profonda delle coltri argillose, con localizzazione dei massimi gradienti di spostamento differenziale fra le profondità di 20-21 m nel caso della verticale VI 02.-1 (posta in corrispondenza della pila 1 del viadotto Vi 02) e fra 18-19 m nel caso della verticale VI 02.2 (ubicata all'altezza della Spalla A del Vi02);
- un'ulteriore deformazione locale che interessa i primi 3 metri di coltre, su entrambe le verticali monitorate.

La ricostruzione geomorfologica di PD rilevava la presenza di alcuni corpi di frana quiescente non interferenti ma che rasentavano il tracciato ferroviario. Nella fase di PE, sulla base dei sondaggi integrativi, dell'analisi delle foto aeree, dell'analisi dei dati e di un rilievo geomorfologico di dettaglio, è stata riperimetrata e definita la presenza di un corpo di frana (scivolamento rotazionale traslativo) stabilizzato.

Dalle osservazioni recenti dei valori di monitoraggio degli inclinometri VI02_1 e VI02_2, per i quali sono disponibili delle misure relative all'incirca all'ultimo anno (dal 30/04/2020 al 15/09/21), si può osservare che:

- nel periodo fino a novembre 2020, sia in VI02_1 sia in VI02_2 non si denotano dei movimenti significativi e spazialmente congruenti tali da poter essere riconducibili ad una dinamica di versante.
- dal 24/11/20 al 29/01/21 sono disponibili n°02 letture.

La misura effettuata il 29/01/21 evidenzia lo sviluppo di un movimento che si attesta attorno ai -20 m in corrispondenza del VI02_1 (in direzione ca. Nord) e attorno ai -18 m in corrispondenza del VI02_2 (in direzione ca. Nord).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A. 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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 21 di 54

È importante rilevare che, nel periodo tra novembre 2020 e marzo 2021, i dati idrologici evidenziano che il Torrente Ufita ha registrato una variazione importante dell'altezza idrometrica, da un minimo di 0.5 m ad un massimo di 2.5-3.3 m. I dati si sono registrati in corrispondenza della sezione di controllo ubicata a circa 250m a monte della Pila 2. Questi eventi sono correlati agli intensi eventi piovosi verificatisi nel periodo novembre – marzo. In particolare, nel periodo a partire da gennaio fino a febbraio 2021.

In concomitanza degli eventi di “piena” il regime di moto turbolenza che si innesca sul fondo dell'alveo con conseguente fenomeno di erosione, potrebbe essere una possibile concausa della mobilitazione della parte basale del corpo di frana, con il conseguente innesco di fenomeni deformativi.

Le nuove evidenze raccolte dalla strumentazione inclinometrica, a partire dall'autunno-inverno 2020-21, indicano quindi un'attivazione del corpo di frana con movimenti localizzati alle profondità di -18-20 metri da piano campagna. I movimenti rilevati sono ragionevolmente da mettere in relazione all'elevata piovosità dell'inverno scorso, che ha determinato, presumibilmente, anche un'accentuazione dell'azione erosiva del Torrente Ufita.

INTEGRAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Alla luce del quadro restituito dagli inclinometri installati in fase di PE, si è reso necessario, di concerto con la Spettabile DL, procedere all'integrazione della strumentazione di monitoraggio geotecnico del versante in oggetto, per poter addivenire a un quadro interpretativo quanto più solido, nell'ottica di mettere in atto le migliori soluzioni progettuali a garanzia dell'esercizio della linea.

I punti cardine di tale integrazione sono costituiti:

- dall'installazione di strumentazione inclinometrica addizionale nell'area dell'imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli (strumentazione parzialmente già prevista nell'ambito del piano di monitoraggio associato alla realizzazione delle opere di imbocco medesime, da sottoporre a revisione e integrazione sulla base delle evidenze degli inclinometri VI 02-1 e VI02-2);
- dall'installazione di strumentazione inclinometrica addizionale a copertura del settore centrale del corpo di frana, adeguatamente distribuita a quote differenti lungo il versante, per poter individuare la geometria del fenomeno ovvero l'estensione del volume coinvolto dal cinematismo;
- dall'installazione di strumentazione inclinometrica addizionale nella porzione inferiore del versante, comprendendo almeno una posizione a ridosso dell'alveo del Fiume Ufita, per poter analizzare la dinamica locale al piede del versante medesimo;
- dall'installazione di strumentazione piezometrica (celle di Casagrande) omogeneamente distribuita lungo il versante coinvolto dalla frana per l'acquisizione di dati necessari alla ricostruzione del regime idrogeologico ed alla correlazione dello stesso con l'evoluzione stagionale del cinematismo;

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">22 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	22 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	22 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

- dall'esecuzione di uno stendimento sismico a rifrazione (acquisizione onde P/S) a copertura trasversale integrale del corpo di frana;
- dall'utilizzo dell'interferometria SAR satellitare per la valutazione del quadro deformativo superficiale del settore in esame, elaborando le acquisizioni relative al periodo successivo al mese di Aprile 2020, essendosi protratta proprio sino a tale termine temporale la serie dati elaborata in sede di Progettazione Esecutiva (si rimanda in particolare al doc. IF2801EZZRHGE0605001B - Allegato 2 – contenente il Secondo Report Interpretativo emesso da Nhazca S.r.l.);
- dall'installazione di scatteratori permanenti (corner reflectors) omogeneamente distribuiti sul versante per poter migliorare la rappresentatività dell'indagine basata su tecnica interferometrica satellitare, in considerazione della prosecuzione di tale attività di monitoraggio interferometrico per tutta la durata dei lavori e, qualora opportuno, durante la fase di esercizio dell'infrastruttura.

L'identificazione delle posizioni di installazione degli scatteratori sarà oggetto di specifico documento progettuale elaborato a seguito di verifica sul campo.

Nell'ambito delle attività relative all'installazione della strumentazione inclinometrica e piezometrica sono state eseguite perforazioni a carotaggio continuo per poter acquisire informazioni funzionali all'integrazione del quadro conoscitivo geologico / geotecnico di Progetto Esecutivo attraverso il prelievo di campioni rimaneggiati e indisturbati da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico. I campioni sono stati prioritariamente prelevati all'interno del corpo di frana.

Si riporta in planimetria la posizione della strumentazione aggiuntiva:

- (A) Installazione di strumentazione inclinometrica addizionale nell'area dell'imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli
- (B) Installazione di strumentazione inclinometrica addizionale a copertura del settore centrale del corpo di frana, adeguatamente distribuita a quote differenti lungo il versante.
- (C) Installazione di strumentazione inclinometrica addizionale nella porzione inferiore del versante, comprendendo almeno una posizione a ridosso dell'alveo del fiume Ufita.
- (D) Installazione di strumentazione piezometrica (preferibilmente celle di Casagrande) omogeneamente distribuita lungo il versante coinvolto dalla frana.
- (E) Sismica a rifrazione in onde P-S.

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA AV A	Soci WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 23 di 54

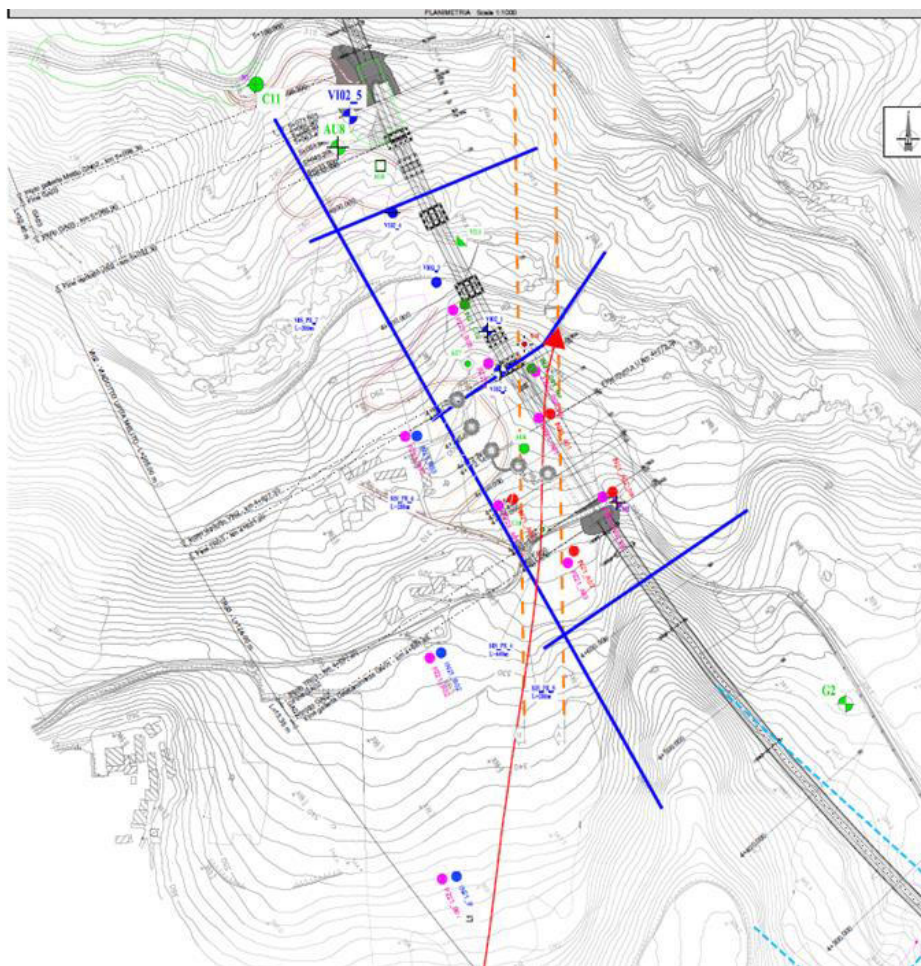


Figura 4-1: – Strumentazione prevista in PEV

EVIDENZE RACCOLTE DURANTE LE FASI COSTRUTTIVE ESEGUITE

Nell'ambito della Variante 21 sono trattate le maggiori opere occorrenti per l'esecuzione delle lavorazioni presso il Viadotto VI02-versante lato Bari, quali ad esempio scavo di pali di grande diametro, esecuzione di diaframmi con idrofresa. Tali lavorazioni sono del tutto analoghe a quelle in corso di esecuzione nel versante del VI02 non interessato dalla frana, ovvero VI02-versante lato Napoli, in cui sono state riscontrate, nel corso degli scavi eseguiti, condizioni litostratigrafiche difformi rispetto alle previsioni di PD/PE, imputabili alla presenza di una frazione litoide, nonché di quella a matrice argillosa molto consistente con inclusioni clastiche anche di potenza plurimetrica.

Di tale evidenza geologica imprevista ed imprevedibile, confermata solo in fase di esecuzione delle opere dai risultati oggettivi, viste anche le risultanze dei sondaggi effettuati durante la campagna d'indagini integrative sul versante lato Napoli, è opportuno tenerne in conto, vista la mutevole stratigrafia del terreno a distanza di pochi metri, così da evitare eventuali ritardi e predisporre tutti gli apprestamenti del caso, necessari per l'esecuzione delle opere.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 24 di 54

Per dettagliare meglio tale imprevisto geologico di natura litostratigrafica, sono state sviluppate anche specifiche relazioni di approfondimento per descrivere il problema dal punto di vista geologico/geotecnico e ambientale (cfr. relazioni: IF2801VZZRHOC0101001A, IF2801VZZRHOC0101002A) a cui si rimanda per maggiori dettagli.

ESITI CAMPAGNE DI INDAGINI INTEGRATIVE

Dal punto di vista litologico – stratigrafico, i depositi sono costituiti da argille limose con intercalazioni sabbiose inglobanti elementi lapidei carbonatici e/o arenacei di varia pezzatura, con alterazione più o meno pronunciata.

L'indagine geofisica, combinata con i dati delle indagini integrative ed il monitoraggio ha consentito di meglio definire le profondità degli spessori in frana lungo il versante.

Di seguito si riportano le risultanze delle onde Vs acquisite e la posizione dello stendimento lungo il versante.

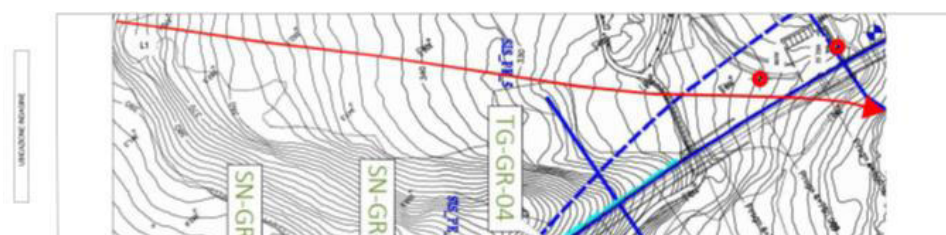


Figura 4-2: – Ubicazione stendimento geofisico

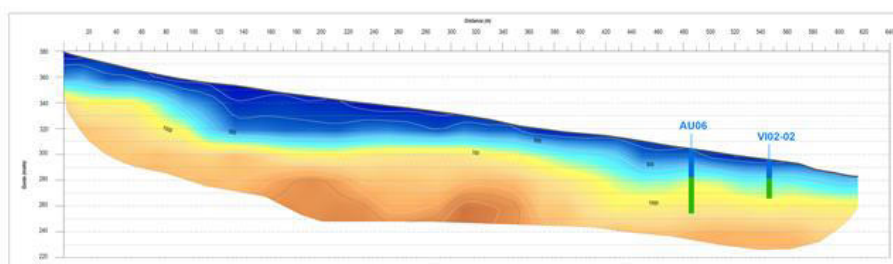


Figura 4-3: – Stendimento geofisico – Vs

Si precisa altresì, che non è da escludere la presenza di materiale litoide e consistente nelle aree oggetto di intervento, visti anche gli esiti dei sondaggi (A01 e B03) e prove in situ eseguite durante la campagna di indagini geognostiche integrative attuata in sinistra idraulica del fiume Ufita .

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV A	<u>Soci</u> WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P. A	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 25 di 54

5 INTERVENTI PREVISTI NEL P.E.V.

CRITERI GENERALI DI PROGETTO

Come anticipato nei precedenti capitoli e confermato in sede di riesame tecnico a seguito della istruttoria della precedente emissione del PEV, i modelli geologici e geotecnici per la comprensione della dinamica evolutiva del versante in sinistra idraulica Ufita, messa in luce dai dati di monitoraggio registrati a partire dall'inverno 2020/2021 fino Marzo 2022, non sono ancora consolidati, pur a fronte degli approfondimenti meglio descritti al Cap. 4. La definizione completa delle dinamiche di versante e la conferma della reale estensione dei fenomeni necessita ovviamente di tempi di osservazione lunghi, che confliggono con le esigenze di procedere con la cantierizzazione delle opere e la realizzazione dei primi interventi.

Il viadotto VI02 Ufita-Melito, si trova, infatti, sul percorso critico nel programma di costruzione, dovendo essere completato prima dell'arrivo della TBM da Grottaminarda per consentire la traslazione della stessa sul viadotto. Un eventuale fermo del cantiere in attesa di acquisire i dati di monitoraggio per un periodo sufficientemente lungo avrebbe quindi un impatto sul termine ultimo del progetto.

Con l'intento di recuperare i tempi rispetto alla programmazione temporale complessiva, come da richiesta dell'OS n. 668 e dalle istruttorie tecniche relative alla precedente emissione del PEV, si è quindi delineata una strategia di intervento, implementata in fasi successive ed in modo tale che, nella fase finale gli interventi predisposti potranno essere all'occorrenza integrati, con altri non oggetto della presente variante, in funzione dei dati di monitoraggio che verranno raccolti durante la costruzione delle opere stesse. In aggiunta, per ridurre gli scorrimenti temporali accumulati in regione di tale imprevisto, compatibilmente con i requisiti di sicurezza da rispettare durante l'esecuzione delle opere, si prevede l'attivazione contemporanea di più fronti di lavoro durante le varie fasi (cfr. Fig. 5-1).

Allo stato attuale delle conoscenze, come discusso in precedenza, i movimenti registrati dagli inclinometri sembrano per la maggior parte correlabili a variazioni delle condizioni idrauliche lungo il versante o al piede dello stesso; al contrario, nelle stagioni asciutte la progressione dei movimenti sembra molto meno marcata.

La ri-fasizzazione degli interventi richiesta nella istruttoria della precedente emissione del PEV e meglio descritta nel documento condiviso "Ipotesi di calcolo alla base dell'aggiornamento del PEV della variante °21 consegnato tra il 27/11/2022 e il 21/12/21" si pone i seguenti obiettivi:

- avviare le opere di imbocco e di fondazione del viadotto VI02, in controllo costante dei dati di monitoraggio: le opere sono verificate in questa fase con i criteri concordati nel documento di sintesi del confronto tecnico, richiamate in premessa e meglio esplicitate nei documenti tecnici allegati;
- incrementare la robustezza delle opere di fondazione del viadotto, in particolare per la spalla A e la pila P1, fondate su pali nell'attuale PE; e della paratia di imbocco, proprio per consentire l'avvio delle opere in

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">26 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	26 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	26 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

presenza di possibili spinte di frana, statiche e sismiche, sia pur ridotte per tenere conto del carattere transitorio delle prime configurazioni di scavo e di lavoro, ai sensi dell'NTC08 Par. 2.4,

- mettere in sicurezza in forma definitiva a lungo termine il pendio e il tratto di linea compreso tra l'imbocco della galleria Grottaminarda, nonché il piazzale RI52 e le opere di fondazioni del viadotto, solo dopo dell'acquisizione dei dati di monitoraggio durante la costruzione delle prime opere e la definizione finale del modello geologico geotecnico di riferimento per la comprensione delle dinamiche in atto e della effettiva entità dei movimenti di frana.

Sulla base delle dinamiche osservate e delle esigenze di programma e cantierizzazione delle opere, gli obiettivi sopra descritti, sono perseguiti attraverso la predisposizione degli interventi di messa in sicurezza della linea in tre differenti fasi operative (denominate Fase A, B, C) riviste rispetto alla precedente emissione del PEV per raggiungere gli obiettivi sopra descritti: esse sono poste in successione temporale una rispetto all'altra: le fasi operative e le opere realizzate in ciascuna di esse sono di seguito presentate; la Figura 5-1 visualizza lo schema planimetrico degli interventi in progetto.

Dopo una descrizione sommaria delle fasi, sono individuate nel dettaglio le WBS oggetto di variante e sono descritti i criteri progettuali seguiti per elaborare le soluzioni proposte, nonché gli esiti di tali elaborazioni. Si rimanda agli elaborati specialistici di dettaglio per gli approfondimenti tecnici del caso, le ripercussioni sul programma lavori e la quantificazione degli oneri economici legati alla realizzazione delle nuove opere e delle modifiche di quelle previste nel PE approvato.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 27 di 54

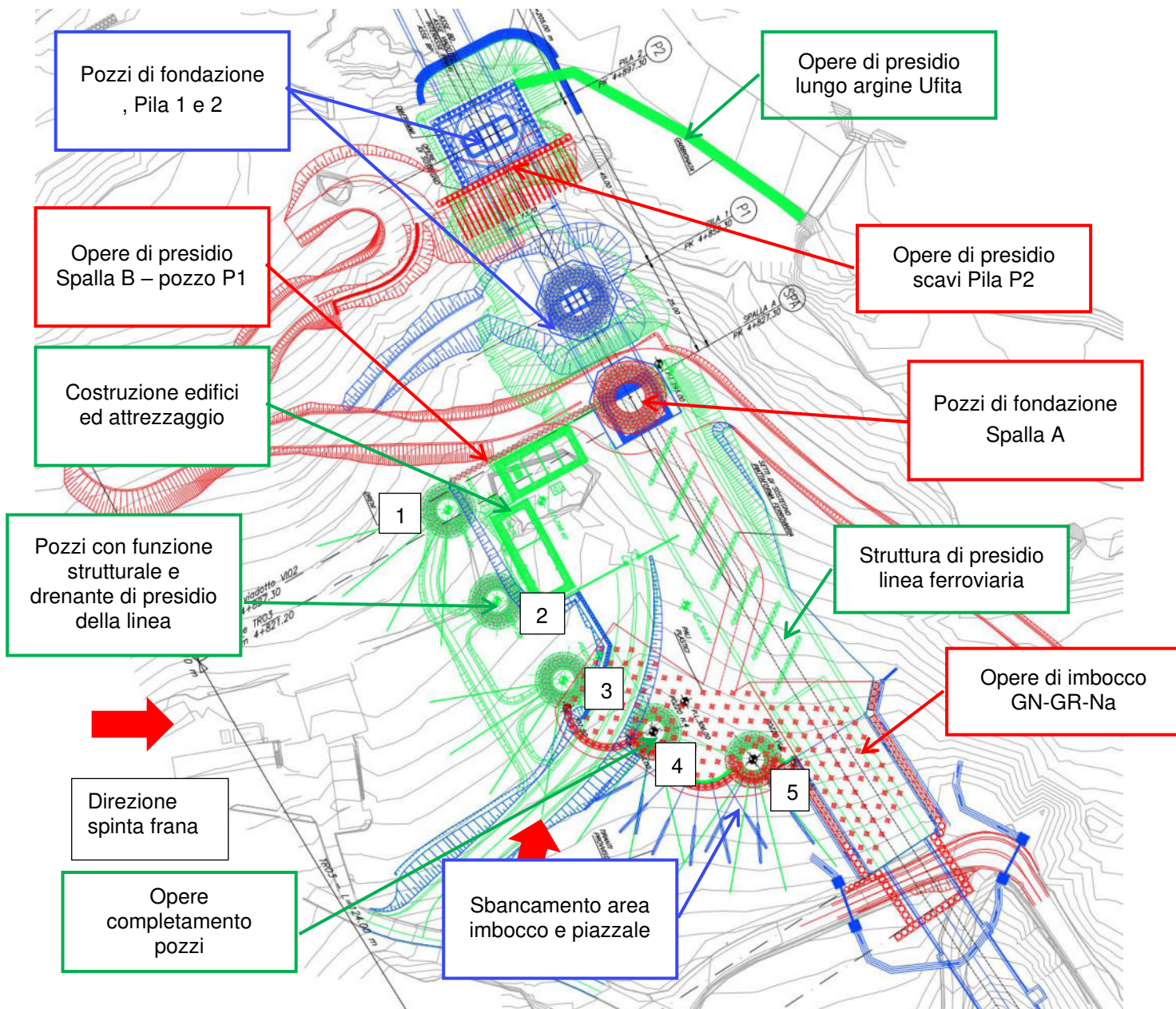


Figura 5-1: Configurazione finale delle opere in variante: Opere Fase A (Rosso)+ Opere Fase B(Blu)+ Opere Fase C(verde)

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 28 di 54

Fase A: opere di presidio dei movimenti franosi

La fase A di intervento è volta principalmente alla realizzazione delle prime opere di imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli, nonché delle pile del viadotto.

Il progetto di variante prevede la realizzazione di 5 pozzi strutturali per il presidio della linea disposti come mostrato nella Figura 5-1; per le ragioni di opportunità indicate nei paragrafi precedenti, i pozzi strutturali non sono realizzati in fase A, per via delle incertezze legate alla definizione del modello geologico di riferimento per la comprensione delle dinamiche di versante in atto.

Si è quindi studiata una soluzione nella quale - in fase A - per i pozzi 4 e 5 si prevede la realizzazione delle sole palificate di monte che sono integrate nelle paratie di sostegno facenti parte dell'imbocco Grottaminarda GA02, come meglio illustrato nel § 0. In fase di scavo dette palificate sono sostenute da tiranti provvisori che in fase definitiva, al completamento dei pozzi e del piazzale saranno sostituite da un muro di placcaggio fondato sui pozzi 4 e 5.

Contestualmente sono realizzate le opere di imbocco (WBS GA02), adeguate alla condizione di carico associata alla spinta del corpo di frana e allo stesso tempo è eseguito il pozzo di fondazione della spalla A in sostituzione dei pali previsti in PE, nonché della palificata di presidio a valle del piazzale stesso, tra la spalla A e il futuro pozzo PZ1 , denominata OS-SPAPZ1.

La palifica tra Spalla A e pozzo Pz1 è stata revisionata rispetto all'emissione precedente del PEV , al fine di limitare per quanto possibile il detensionamento del versante indotto dagli scavi della Pila P1, con conseguente possibile instabilizzazione dello stesso: allo scopo si è, quindi, prevista la sostituzione dei pali $\phi=1000$ mm, L=25m, con pali di diametro 1200 mm della medesima lunghezza.

Tramite apertura di apposita viabilità provvisoria, viene raggiunta la pila P2 e dato avvio alla realizzazione della palificata di monte OS-P2, necessaria per sostenere gli scavi di seconda fase per la realizzazione, tramite idrofresa, del pozzo di fondazione con diaframmi.

Fase B: completamento delle opere propedeutiche alla traslazione della TBM

La fase B è dedicata principalmente alle seguenti attività:

- scavi di sbancamento nella zona di imbocco e del piazzale RI53;
- opere di fondazione profonda delle pile 1 e 2, preceduta dai relativi scavi di sbancamento ed esecuzione delle opere provvisori .

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 RI53 e le piazzole di lavoro sul versante Melito, secondo le fasi già individuate nel progetto esecutivo.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV A	<u>Soci</u> WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P. A	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 29 di 54

Fase C: completamento opere di presidio della linea e drenaggio del corpo di frana

La terza e ultima fase si svolgerà dopo la traslazione della TBM, in ombra alle altre attività realizzative. In tale fase, a seguito della definizione del modello geologico-geotecnico di riferimento, verranno completati i lavori di presidio delle opere di linea ed in particolare:

- Realizzazione/completamento di tutti i pozzi strutturali, eventualmente rivisti/adequati rispetto all'attuale configurazione di PEV in funzione delle risultanze del monitoraggio e della definizione finale del modello geologico. Chiaramente la realizzazione dei pozzi dovrà essere anticipata nelle precedenti fasi A o B qualora il monitoraggio del versante mostrasse, a seguito dell'avvio dei lavori (a causa degli stessi o per il verificarsi di condizioni instabilizzanti, quali ad esempio condizioni di piovosità/risalita di falda particolarmente gravose) una evoluzione sfavorevole, con pregiudizio statico per le opere nel frattempo realizzate;
- realizzazione degli interventi di drenaggio del corpo di frana operati scavando apposite camere all'interno dei pozzi strutturali, e ponendo in opera dreni sub-orizzontali;
- completamento dei pozzi 4 e 5 del muro di placcaggio delle palificate di imbocco eseguite nella Fase A;
- esecuzione delle paratie di pali poste a "pennello" sotto il sedime della linea ferroviaria tra l'imbocco e la spalla A del viadotto;
- realizzazione di opere di presidio al piede del corpo di frana lungo il corso dell'Ufita tramite gabbionate metalliche per prevenire fenomeni locali di erosione e instabilità;

Nei paragrafi successivi sono descritte con maggiore dettaglio le opere realizzate all'interno delle fasi A, B, C sopra descritte; al §7, è riportata la sequenza operativa di dettaglio prevista per ciascuna fase al fine di completare gli interventi di messa in sicurezza.

GN01/GI02 – OPERE DI IMBOCCO GROTTAMINARDA – PEV

Con riferimento alle opere di imbocco della galleria Grottaminarda lato Napoli, risulta oggetto della presente Variante la parte ovest della paratia laterale, che, come da relazione di PE IF2801EZZRBGA0200002, è interessata direttamente dal corpo di frana.

Nel dettaglio, la risposta strutturale della prima parte della paratia è stata incrementata, prevedendo un allungamento dei pali al fine di innestarsi per una lunghezza adeguata nel substrato stabile e un infittimento del sistema di tirantatura, con lunghezza libera incrementata per innestare i bulbi al di sotto della coltre in frana.

Inoltre, viene allungata e modificata la paratia di sostegno della GI02, che si integra con la morfologia dei pozzi strutturali di grande diametro previsti a presidio della linea.

Nel dettaglio i pali lato monte dei pozzi 4 e 5 verranno realizzati da piano campagna, funzionando in prima fase come paratie: per sostenere lo scavo sono previsti 3 ordini di tiranti, di cui 1 sulla trave di testa, limitando al massimo 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>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P. A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 30 di 54

spostamenti e i detensionamenti a monte che potrebbero attivare il movimento franoso. Si prevedono 2 ulteriori archi di pali tra i pozzi 4 e 5 e tra il 3 ed il 4, a protezione totale della zona del piazzale di imbocco e della spalla e prima pila del viadotto più a valle.

Per la stabilizzazione al piede delle paratie in fase di scavo, si prevedono inoltre i pali plastici indicati sull'elaborato IF2801VZZP9GA0200003.

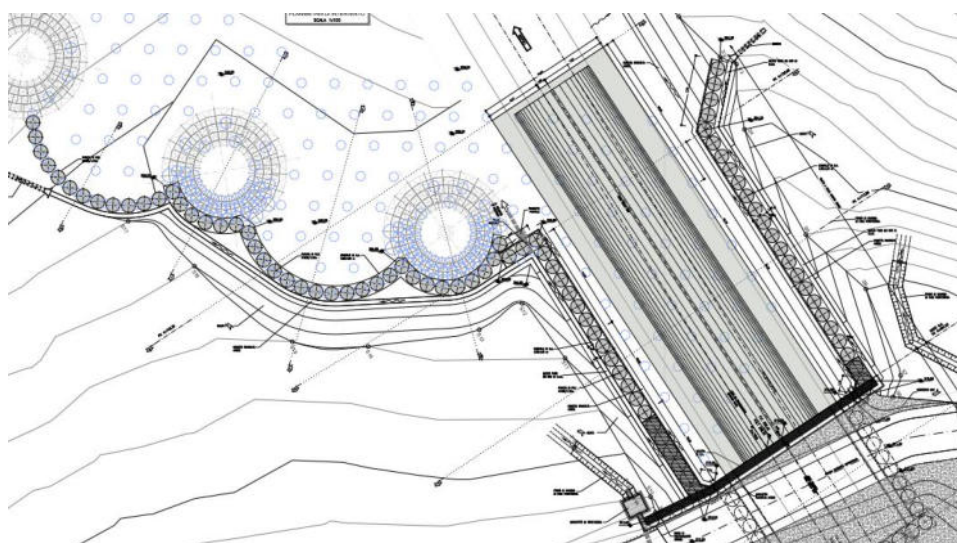


Figura 5-2-Paratia GI02 – Lato Ovest PEV

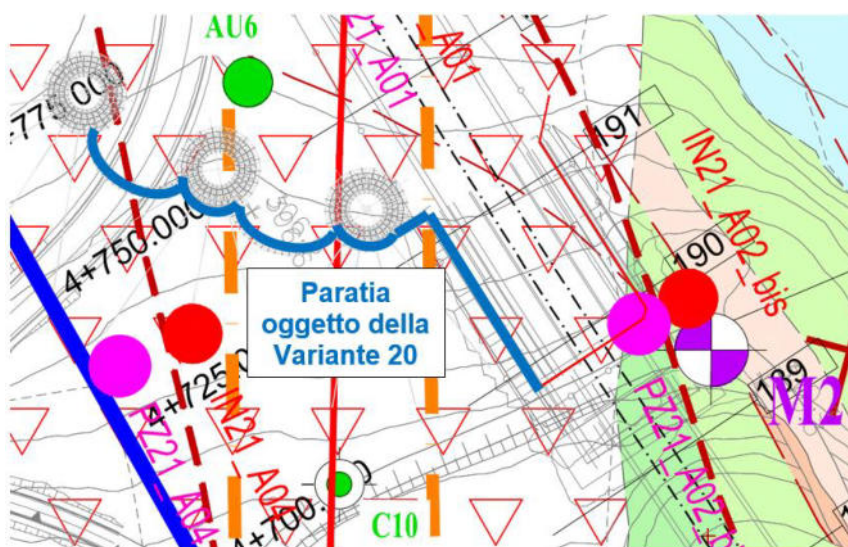
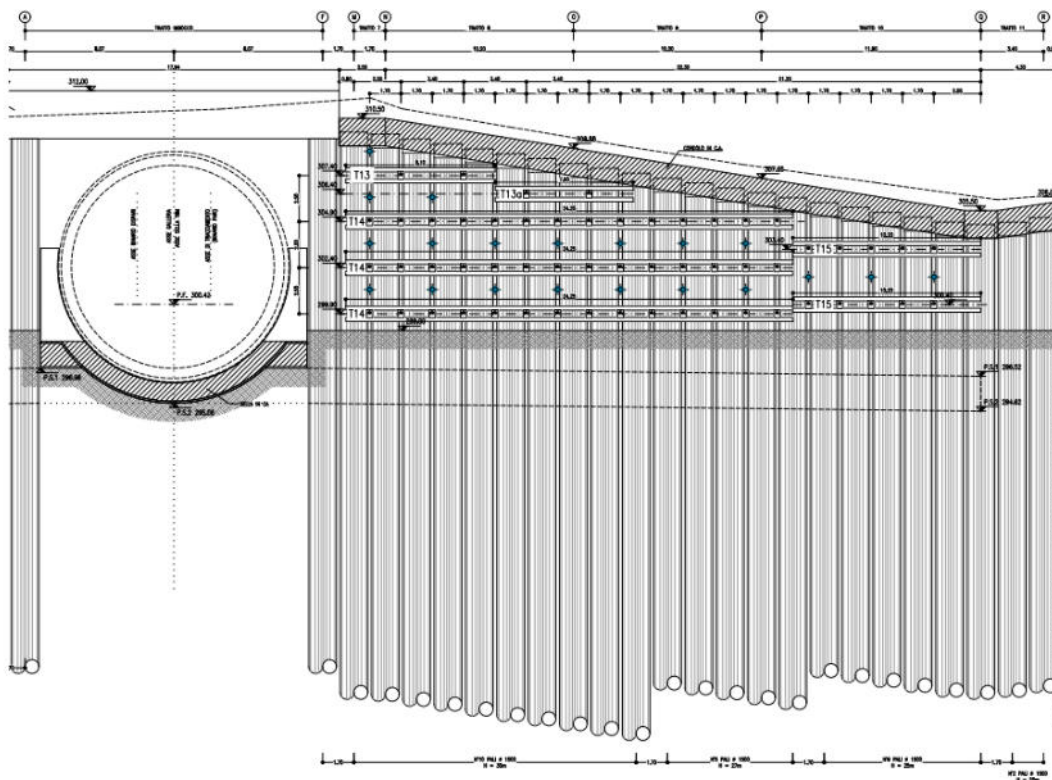


Figura 5-3:Planimetria della zona di imbocco

APPALTATORE: <u>Consortio</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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 31 di 54



APPALTATORE: Consortio 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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 32 di 54

Sussiste invece, con il presente Progetto Esecutivo di Variante, solo una modesta risagomatura dell'andamento dell'altezza di uno dei due muri del secondo concio a U, che interessa il lato dove saranno realizzati i nuovi pozzi n° 3 e 4, così da tener conto del fatto che vi è una minore altezza del terreno di rinterro a tergo del muro stesso.

In particolare, l'ulteriore parte di muro che prosegue oltre la quota del terreno di rinterro, ha la funzione di proteggere il tratto di linea ferroviaria da immissioni accidentali di mezzi che dovessero essere impiegati per la manutenzione delle nuove opere sopra descritte.

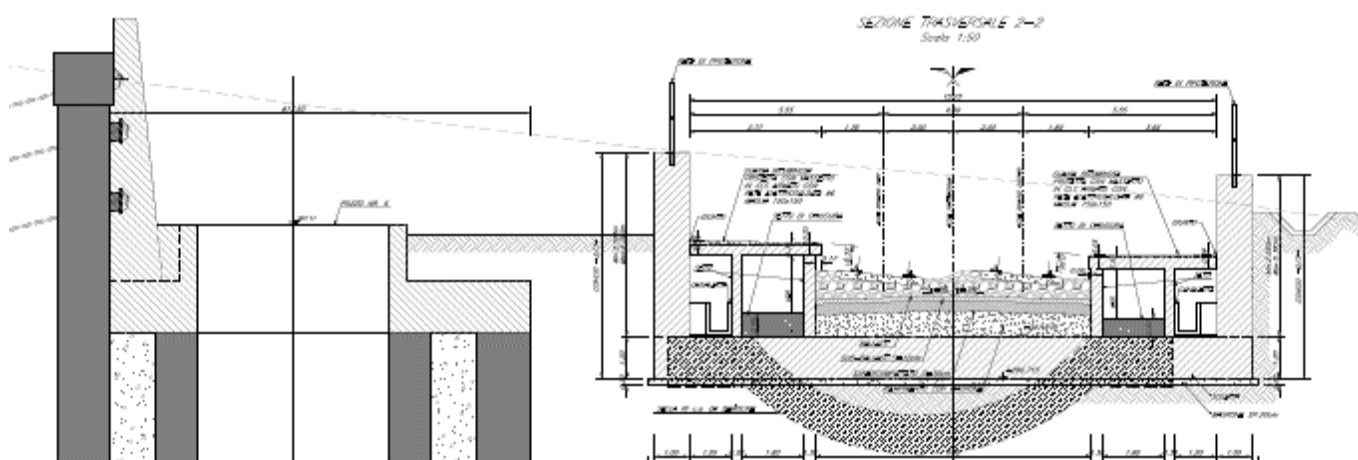


Figura 5-5: Sezione tipo in trincea in corrispondenza dei pozzi 4 e 5- Stralcio IF2801VZZWBTR0300001A

Per il tratto compreso tra il concio 2 e la spalla A del viadotto VI02 è stata inoltre prevista la realizzazione di serie di pali posti al di sotto della quota di sbancamento prevista per il piano di lavoro per il montaggio della TBM.

Si tratta di file parallele di 11 pali ognuna, orientate nel verso della massima pendenza del pendio. I pali di diametro 1200mm e interasse 1400mm presentano una lunghezza di 40m; la presenza di questi pali nel tratto indicato, si rende necessaria, come meglio precisato nella relazione di calcolo "Paratia di pali- sostegno rilevato ferroviario "IF2801VZZCLTR0300211", per garantire la stabilità del rilevato ferroviario compreso tra la spalla del viadotto e il concio 2 del muro ad U del concio 2 della trincea TR03, allo scopo di eliminare possibili deformazioni dell'opera in oggetto.

I pali così realizzati stabilizzano il pendio a valle dei pozzi, garantendo un adeguato fattore di sicurezza nei confronti di meccanismi di instabilità globale.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 33 di 54

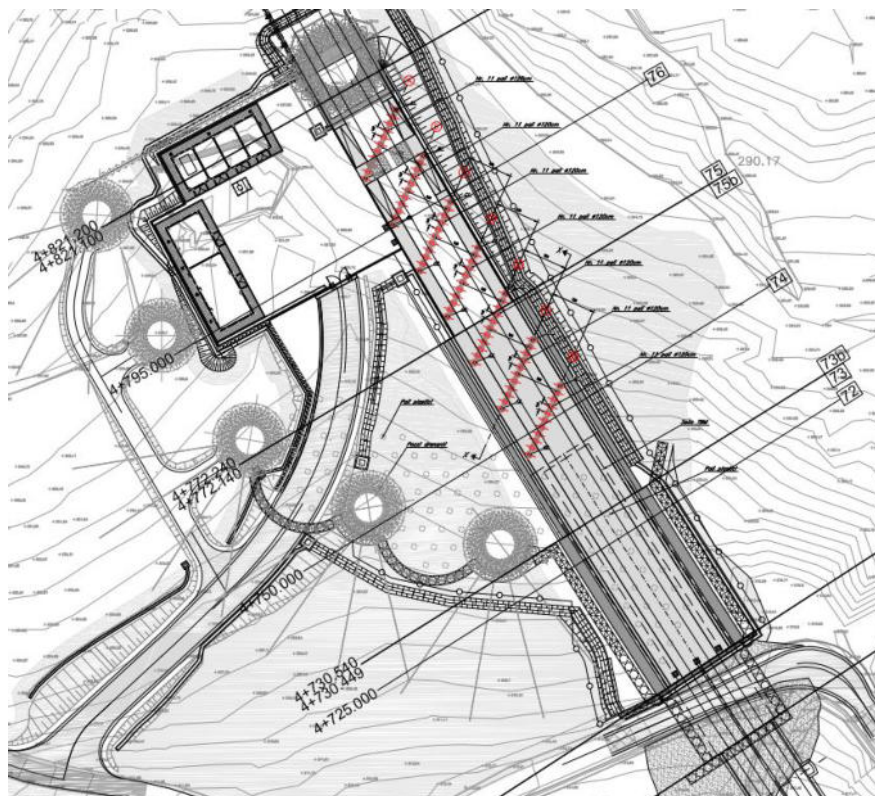


Figura 5-6: Interventi di mitigazione nel tratto tra imbocco GN01 e Spalla A Viadotti VI02

VIABILITA' DI ACCESSO NV05 E PIAZZALE RI53 – PEV

La nuova viabilità NV05, con il presente PEV non subisce modifiche di rilievo. L'andamento plano-altimetrico resta del tutto inalterato ed uguale a quanto già previsto in PE; vi sono tuttavia dei modesti adeguamenti del tratto terminale prima che tale viabilità si colleghi al piazzale RI 53, in quanto la presenza dei pozzi n°3 e 4 in prossimità della viabilità comporta la modifica del breve tratto di trincea a termine tracciato che viene ridotta a seguito della diversa configurazione dell'area di terreno compreso tra il pozzo n°4 e il tratto del concio 2 della TR03.

Si riporta di seguito il raffronto tra il PE e le planimetrie di PEV.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 34 di 54

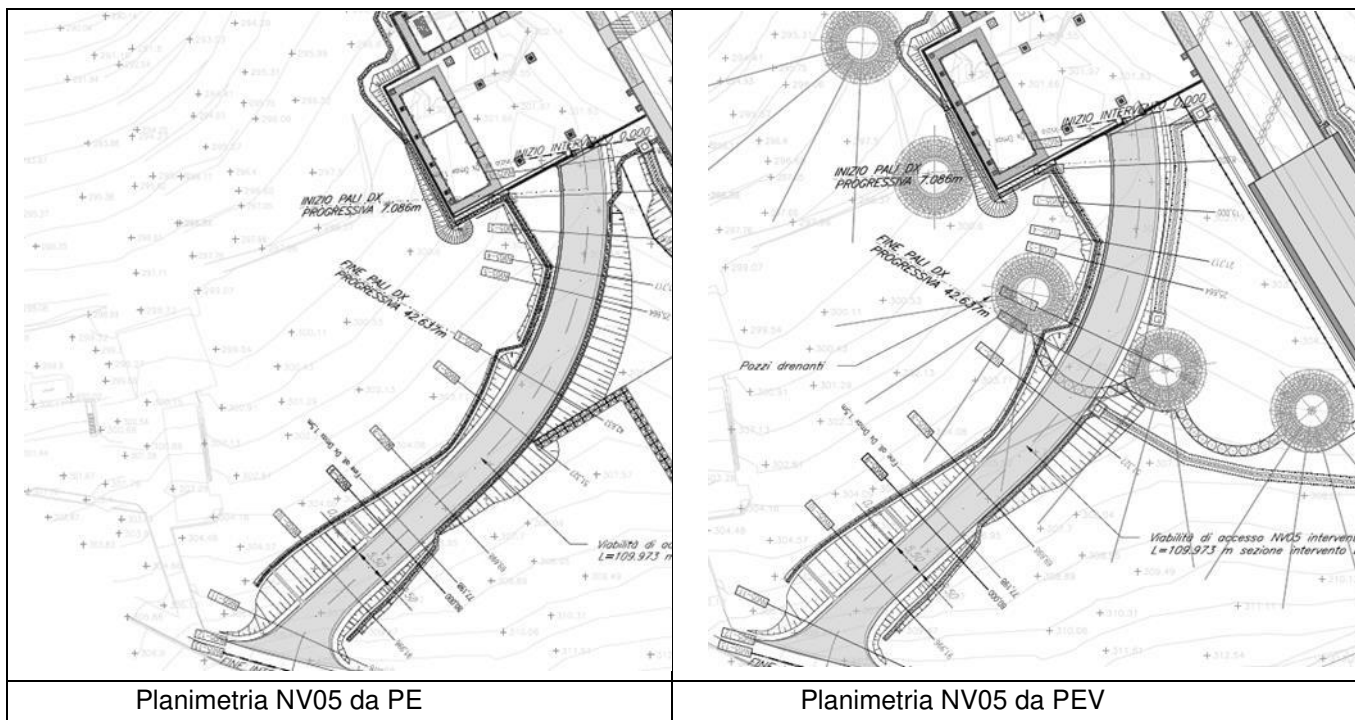


Figura 5-7-Viabilità di accesso NV05 Confronto PE – PEV

Nel contesto sopradescritto, il piazzale RI53 non subisce modifiche per quanto attiene le opere già previste e le caratteristiche presenti negli elaborati PE, in quanto le opere di stabilizzazione, i pozzi e le paratie di pali sopra descritte interessano aree e zone al di fuori del piazzale stesso che pertanto viene confermato come da PE; per dare evidenza di quanto sopradetto, tuttavia tra gli elaborati del PEV, è stata riportata una planimetria di insieme con le opere previste al contorno.

VI02 - VIADOTTO UFITA MELITO DA KM 4+827.3 A KM 5+032.3 – PEV

Le opere in variante previste per la protezione e il rafforzamento delle opere di fondazione del viadotto VI02 constano dei seguenti elementi:

- N° 5 pozzi circolari strutturali di presidio della linea e delle fondazioni stesse realizzati con pali trivellati in calcestruzzo di diametro 1200 e 1500 mm nonché con pali plastici di diametro 1200 mm; i pozzi 1, 3, 4 e 5 sono attrezzati con camere di drenaggio all'interno della quali sono eseguiti dreni sub-orizzontali per il drenaggio delle acque di versante all'interno del corpo di frana. I 5 pozzi strutturali presentano diametro pari

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 V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 35 di 54
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante						

a 13.5 0 m e lunghezze variabili da 35 a 40 m; I pali del diametro 1500, come da richieste (Rif. Commento C11 – RDV 438) saranno strumentati con inclinometri.

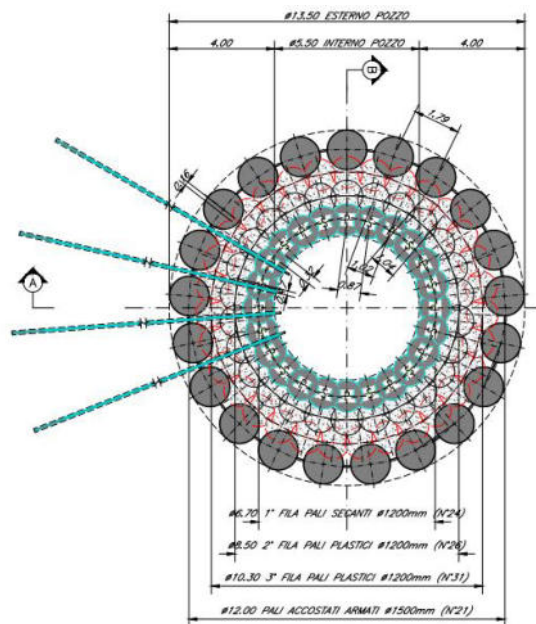


Figura 5-8 - Pozzo Strutturale Circolare a presidio della linea

- N° 2 pozzi profondi circolari per la spalla A e la Pila P1 realizzati con pali trivellati e pali plastici con gli stessi diametri utilizzati per i pozzi drenanti. I pozzi hanno diametro 17.50 m e profondità 40 m. Data la configurazione circolare dei pozzi, considerata più efficiente per sopportare le spinte di frana, i plinti di fondazione sono stati riconfigurati rispetto al PE in modo da poter adattarli al meglio la geometria delle palificate. Inoltre, è stata modificata la carpenteria della spalla A (Rif. Commento E12 – RDV 443) e della Pila P1 (Rif. Commento E4 – RDV 443);
- Una palificata di pali 1200 mm a interasse 1.4 m e lunghezza 25 m, posti a valle del piazzale RI53 allo scopo di mitigare per quanto possibile il detensionamento del pendio a monte, a seguito della apertura degli scavi della Pila P1 che avverrà in fase B, in assenza della batteria di pozzi strutturali, originariamente previsti in fase A nella precedente emissione del PEV. Tale allineamento di pali in fase definitiva è utilizzato anche per proteggere i fabbricati da eventuali movimenti residui di versante a valle della batteria di pozzi che sarà realizzata solo in fase C, come descritto in precedenza.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 36 di 54

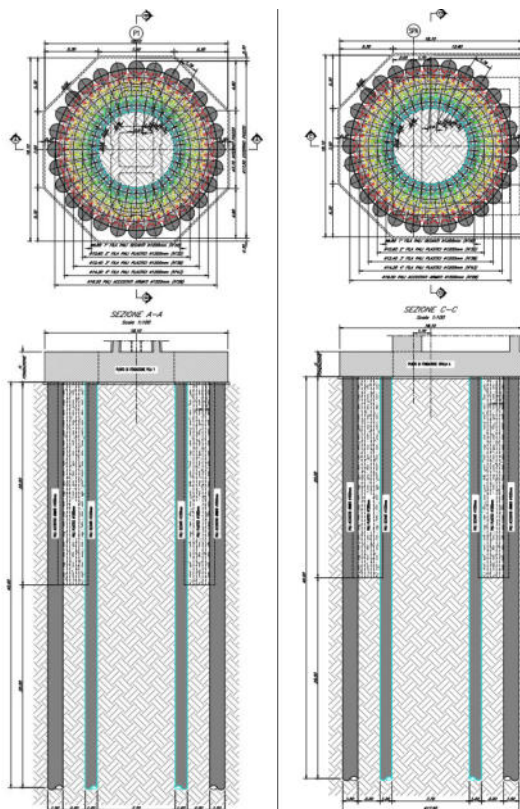


Figura 5-9-Pozzi di Fondazione P1 e SPA

- Rispetto al PE, inoltre le opere di sostegno degli scavi della pila P2 sono rinforzate mediante tirantatura, così come i diaframmi di fondazione della Pila P2 sono riverificati tenendo in conto le possibili spinte esercitate dalla coltre instabile.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.	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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 37 di 54

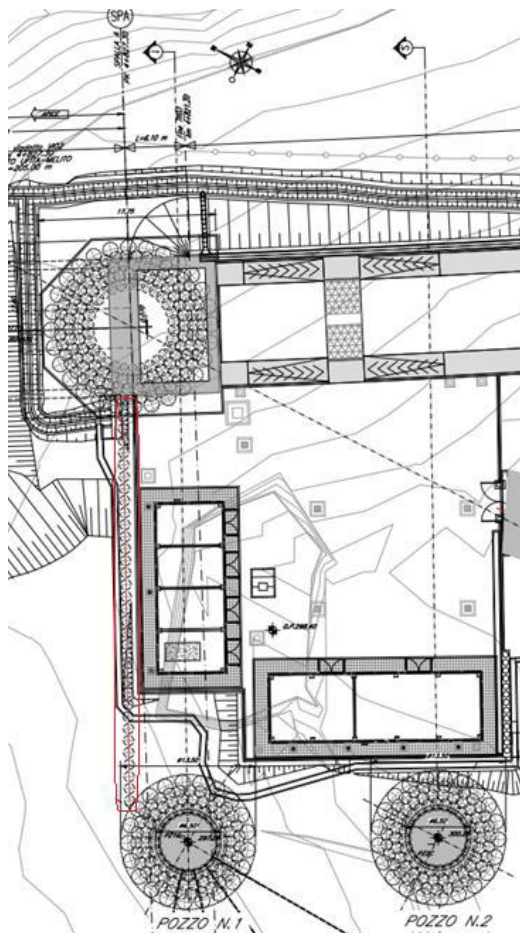


Figura 5-10- Palificata aggiuntiva SPA

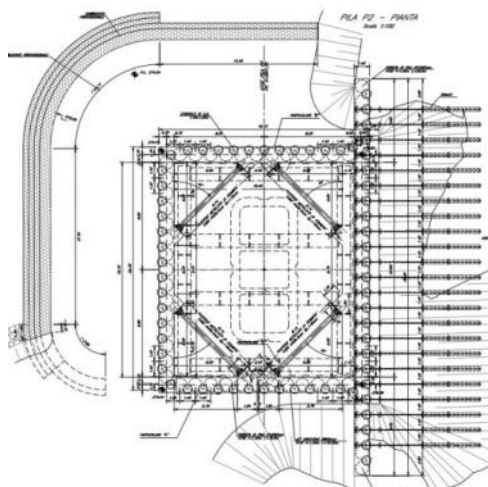


Figura 5-11-Rinforzo Opere di sostegno P2

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 38 di 54

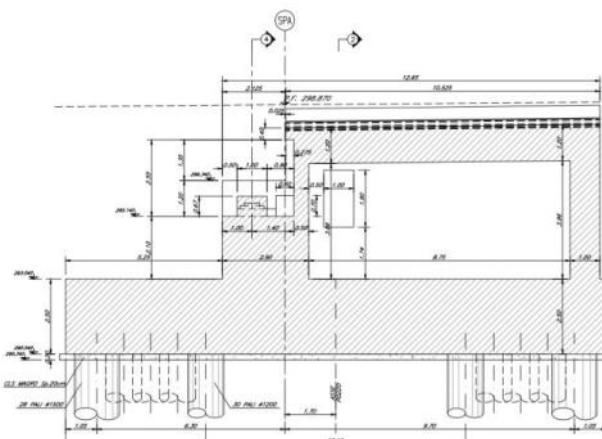


Figura 5-12 - Modifica Carpenteria SPA

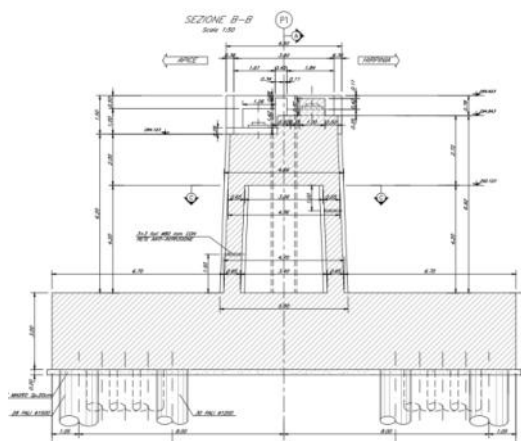


Figura 5-13 - Modifica carpenteria P1

Per i dettagli relativi alle soluzioni tecniche adottate circa i pozzi di presidio della linea nonché i criteri di dimensionamento si rimanda alla relazione tecnica e di calcolo IF2801VZZCLVI0202001, nonché alle singole relazioni di calcolo delle fondazioni delle pile e delle spalle IF2801VZZCLVI0203001 e IF2801VZZCLVI0203002.

MITIGAZIONI AMBIENTALI – OPERE A VERDE – PEV

Le opere di mitigazione già previste in PE subiscono le modifiche dovute ad un adeguamento planimetrico alle opere limitrofe di consolidamento sopra descritte, così come rappresentate nell'elaborato "IF2801VZZP8IA0300211 – Planimetria di dettaglio e tracciamento opere a verde", a cui si rimanda per i dettagli.

Per i pozzi strutturali n. 1,2,3, raggiungibili in caso di manutenzione attraverso appositi sentieri, le opere di mitigazione ambientale sono previste solo per le parti limitrofe la nuova viabilità NV05 ed il piazzale RI53.

APPALTATORE: Consorzio 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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 39 di 54

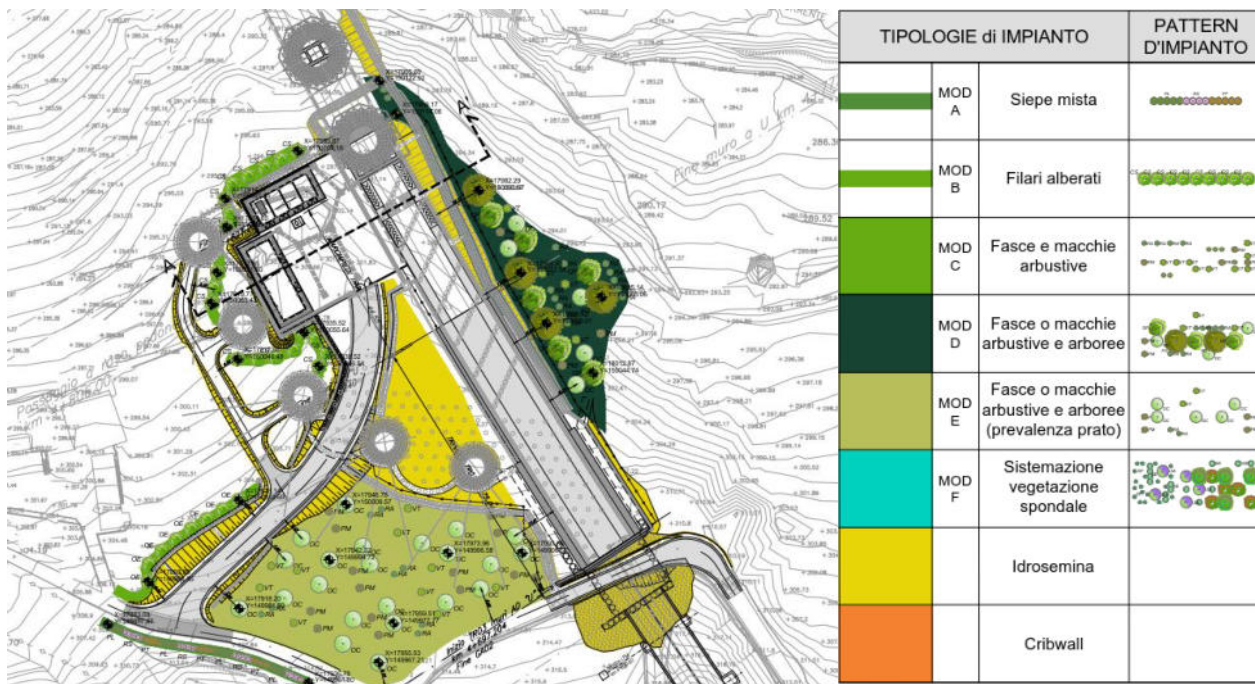


Figura 5-14: Interventi di mitigazione ambientale previsti in PE

In riscontro all' OdS n. 1020 del 13.05.2022 è stato inoltre redatta al fine di espletare l'iter ex art. 169 comma 4 del D. lgs n. 163/2000 "l'Analisi Comparativa tra Progetto Esecutivo e Progetto Esecutivo di Variante", rif. IF2801VZZRGMD0000212.

BOE – PEV

Per la realizzazione delle opere oggetto del presente PEV, definitive e no, occorre eseguire preventivamente le BOE profonde a 3m o 7m in aggiunta a quelle già previste dal PE approvato, come meglio rappresentato sull'elaborato IF2801VZZP6BB0000211.

INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE E MONITORAGGIO – PEV

La campagna di indagini geognostiche e di monitoraggio geotecnico integrativo attuata sul versante in sinistra idrografica Ufita, con riferimento alla tratta all'aperto compresa fra le pk 4+695 e pk 4+897 del I Lotto funzionale Apice – Hirpinia è stata realizzata, come già descritto al par. 4.2, al fine di acquisire un quadro conoscitivo più completo del contesto geologico/geomorfologico/geotecnico del settore di interesse, la cui esecuzione è stata anche

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 40 di 54

richiesta con O.d.S n 510 del 10/08/2021, alla luce delle risultanze restituite dalla strumentazione inclinometrica di Progetto Esecutivo.

Come da richiesta della Spett. DL rif. Tavolo Tecnico N. 28 del 07.09.2021, si prevede inoltre il monitoraggio topografico mediante lettura di mire ottiche, dei fabbricati presenti sul versante oggetto d'interventi rif. IF2801VZZP6GE0405001A-Planimetria d'inquadramento.

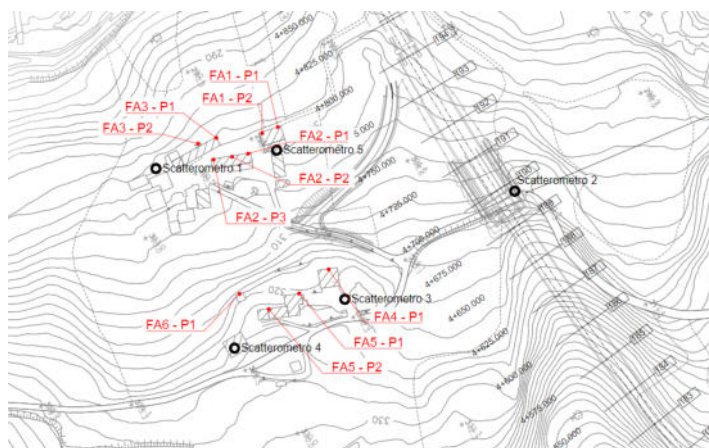


Figura 5-15-Stralcio IF2801VZZP6GE0405001A - Planimetria d'inquadramento monitoraggio edifici

Relativamente al monitoraggio a lungo termine, viene inserita tra gli elaborati di variante una tavola ad hoc, in cui si rappresenta tutta la strumentazione già installata e che non venga presumibilmente danneggiata durante le fasi di scavo e di ritombamento e della strumentazione integrativa, per coprire le aree in cui gli strumenti già installati non saranno più in funzione (rif. IF2801VZZDZGA0200005 - Installazione strumentazione – Lungo termine).

In base all'evoluzione dei movimenti registrati dagli inclinometri in fase di scavo e dei livelli di falda registrati dai piezometri, sarà possibile definire con maggiore precisione il volume di terreno in frana, anche in seguito alla sistemazione definitiva del versante, stabilizzato dalle opere specificatamente progettate per assicurarne la stabilità a lungo termine.

6 VIABILITA' PROVVISORIA DI ACCESSO ALLE OPERE

Il cinematiso di versante che ha interessato il lato Bari (imbocco Grottaminarda NA), ha inevitabilmente indotto a ristudiare la viabilità provvisoria di accesso alle opere (vd. Fig. 6-1).

Nello specifico, al fine di non interrompere le lavorazioni programmate sul versante lato Napoli ed essendo la viabilità di accesso alle opere per questo lato, eseguita prima del 12/04/21, in attesa della definizione degli interventi di

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 41 di 54

mitigazione dei movimenti franosi da intraprendere sul versante lato BA, sono state ri-ubicate sia l'area di montaggio dell'idrofresa sia lo spazio dedicato agli impianti a servizio di quest'ultima, dando priorità alle opere sul versante non in frana.

Il trasporto in cantiere ed il montaggio dell'idrofresa è difatti avvenuto sul lato Napoli anziché sul versante Bari, per ovvi motivi legati alla sicurezza delle lavorazioni. Coerentemente, il tessuto viario associato a tali aree è stato aggiornato.

L' idrofresa e le macchine a corredo di questa (gru, bilici, betoniere), dovranno dunque transitare sul guado per raggiungere il versante lato Bari, essendo interdetto l'accesso attraverso la viabilità pubblica dal "ponte vecchio" sul fiume Ufita per effetto dell'ordinanza dei Comuni di Melito Irpino e Grottoamminarda che limita l'accesso ai mezzi pesanti con portata massima inferiore alle 20t (cfr. Comunicazione di servizio circa la possibilità di utilizzo del ponte, sul fiume Ufita, di proprietà dei Comuni di Grottoamminarda e Melito Irpino).

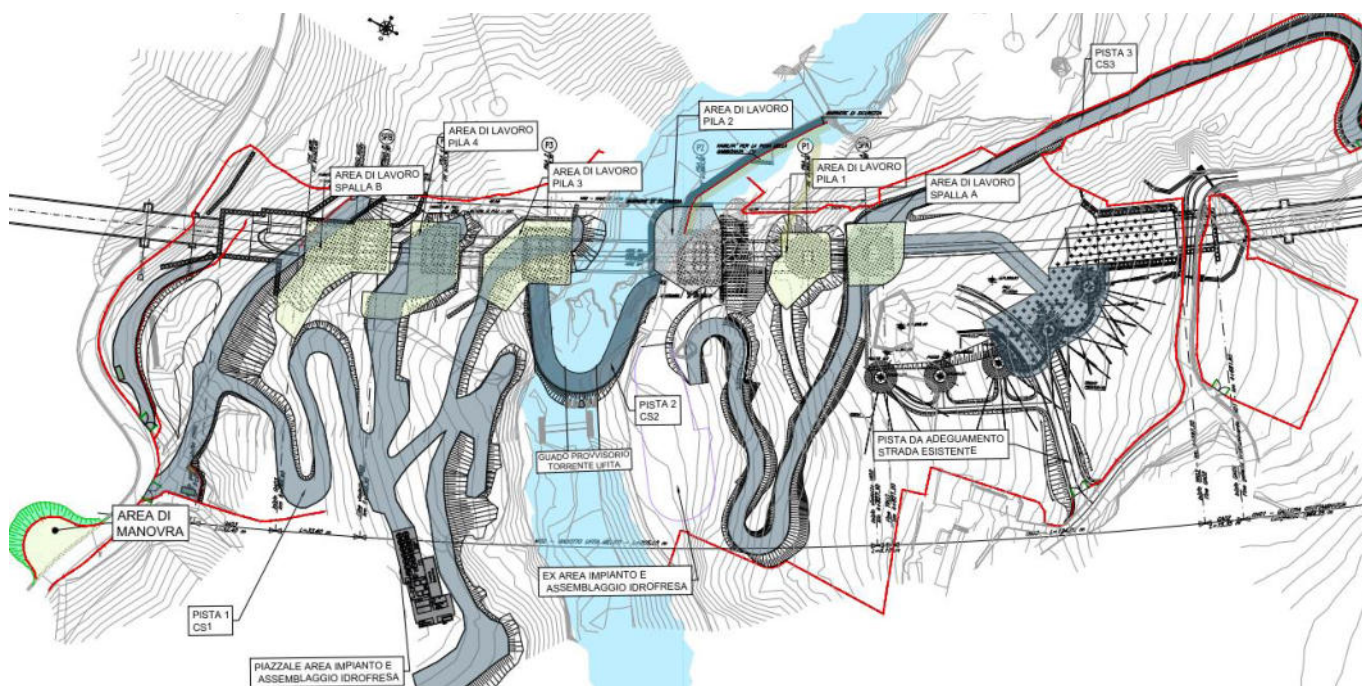


Figura 6-1-Viabilità provvisorie VI02-PEV

7 FASI DI ESECUZIONE

Le macrofasi di realizzazione A, B, C come da precedente § 5 sono di seguito esplicitate nel dettaglio, descrivendo la sequenza delle varie lavorazioni per le opere in progetto.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 42 di 54

FASE A

Nella prima fase operativa sono realizzate le opere dell'imbocco Grottaminarda; viene dato contestualmente avvio alla realizzazione delle fondazioni della spalla A del viadotto, nonché alle opere di sostegno degli scavi per la pila 2.

1. Ripristino della viabilità locale di Contrada Porrara nella configurazione attuale, previa realizzazione delle paratie e delle opere di sostegno definitive dell'imbocco Grottaminarda lato Napoli poste sotto il sedime attuale della suddetta viabilità, in accordo con il progetto esecutivo approvato. Per i dettagli di tale fase si rimanda agli elaborati di PE non oggetto del presente PdV
2. Apertura della pista di cantiere fino a raggiungere la spalla A del Viadotto VI02, procedendo dalla viabilità locale poco prima della deviazione provvisoria, come da elaborati di cantierizzazione.
3. Creazione delle piste per l'accesso ai piani di lavoro delle opere di imbocco.
4. Completamento delle opere di imbocco comprese le palificate lato monte dei pozzi 4 e 5 con relativi consolidamenti (pali plastici) per la stabilizzazione al piede delle paratie.
5. Realizzazione della palificata tra spalla A e pozzo 1 di delimitazione del piazzale tecnologico.
6. Realizzazione del pozzo di fondazione della spalla A del viadotto.
7. Contestuale apertura della pista di cantiere fino a raggiungere la pila P2.
8. Esecuzione della paratia di pali di monte della Pila P2 necessaria per poter eseguire gli scavi di seconda fase per la creazione del piano di lavoro da cui operare con idrofresa. Gli scavi di valle saranno realizzati al completamento delle opere di presidio di monte (Pozzo Spalla A, e paratia di pali tra la spalla A e il pozzo 1)

FASE B

La fase B prevede il completamento degli scavi del piazzale e di tutto il viadotto elementi necessari per poter effettuare la traslazione della TBM sul versante opposto e quindi proseguire con gli scavi della galleria Melito.

1. Ultimate le paratie di imbocco e quelle di monte dei pozzi 4 e 5, scavo graduale per fasi mediante tirantatura delle palificate fino a raggiungere la quota provvisoria del piazzale di lavoro necessaria per il varo dell'impalcato del viadotto VI02.
2. Esecuzione delle opere di imbocco.
3. Realizzazione della pista di cantiere di accesso diretto al piazzale sul sedime della viabilità definitiva di progetto, nonché della paratia di pali a sostegno della futura viabilità NV05.
4. Apertura della pista di accesso alla pila P1 e contestuale ribasso fino al piano di lavoro dal quale eseguire il pozzo di fondazione della Pila P2.
5. Scavo di ribasso a valle della paratia di pali della Pila P2, previa tirantatura della stessa.
6. Esecuzione del pozzo di fondazione della Pila P2 mediante idrofresa.

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">43 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	43 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	43 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

7. Esecuzione del pozzo di fondazione della Pila P1 mediante palificate.
8. Getto delle fondazioni e delle elevazioni delle pile e delle spalle.
9. Varo a spinta del viadotto, assemblato sul piazzale antistante l'imbocco della galleria Grottaminarda.
10. Completamento dello scavo della galleria Grottaminarda e traslazione della TBM sul versante opposto per consentire lo scavo della galleria Melito.

FASE C

Nella Fase C sono completate tutte le opere, lavorando in "ombra" rispetto alle lavorazioni che coinvolgono il resto della linea ed in particolare lo scavo della galleria Melito.

1. Realizzazione dei pozzi strutturali 1 2 e 3 e scavo all'interno dei pozzi per la realizzazione delle camere di drenaggio.
2. Completamento dei pozzi strutturali 4 e 5.
3. Getto dei muri di placcaggio definitivi a contrasto delle paratie di monte dei pozzi 4 e 5.
4. Scavo all'interno dei pozzi strutturali 4 e 5 per la realizzazione delle camere di drenaggio.
5. Realizzazione dei dreni sub-orizzontali all'interno dei pozzi 1, 3, 4 e 5.
6. Esecuzione della gabbionata al piede del versante lungo l'Ufita, previa realizzazione della viabilità provvisoria per la posa della stessa.
7. Completamento opere di finitura di tutti i pozzi strutturali.
8. Ultimato lo scavo della galleria Melito, realizzazione delle strutture di sostegno definitive della piattaforma ferroviaria tra l'imbocco della galleria e la Spalla A del viadotto.
9. Costruzione degli edifici e attrezzaggio degli stessi.
10. Ripristino dei luoghi con rimozione piste e attrezzature di cantiere
11. Completamento di tutte le opere del piazzale tecnologico e della viabilità di accesso.

Come indicato nei paragrafi precedenti, il completamento dei pozzi strutturali 1÷5 sarà effettuato solo dopo conferma definitiva del modello geologico-geotecnico del versante in funzione dei dati di monitoraggio dello stesso che saranno acquisiti durante la realizzazione delle opere di imbocco e delle opere di fondazione del viadotto VI02.

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 44 di 54

8 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Con riferimento all'OdS 781 del 10.01.2022 e successivi, è stato redatto il piano particellare di esproprio che si compone dei seguenti elaborati:

IF28.0.1.V.ZZ.DB.AF.00.0.0.210 - Aggiornamento delle planimetrie

IF28.0.1.V.ZZ.ED.AF.00.0.0.210 - Elenco Ditte

IF28.0.1.V.ZZ.EP.AF.00.0.0.210 - Perizia di spesa

IF28.0.1.V.ZZ.ST.AF.00.0.0.210 - Relazione di stima giustificativa degli espropri

9 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo al presente Progetto di Variante si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione sui Rischi Specifici, necessaria per definire i Rischi Specifici e i potenziali Rischi Interferenziali connessi all'esecuzione di Pozzi Strutturali, Pozzi di Drenaggio, Dreni all'interno dei Pozzi, Gabbionate e Muri previsti in P.E.V. Nella fattispecie i Rischi Interferenziali sono strettamente legati al contesto specifico nel quale sono inseriti gli interventi di variante.
- Schede di Sicurezza, legate alla Relazione di cui al precedente punto, attraverso le quali per ciascun Rischio Specifico e Interferenziale vengono riportate le Misure di Prevenzione e Protezione, la tipologia dei Dispositivi di Protezione Collettivi – DPC – e dei Dispositivi di Protezione Individuali – DPI – necessari a mitigarne gli impatti sulle maestranze.
- Sezione particolari: GESTIONE EMERGENZA COVID-19, in cui si disciplinano le misure di prevenzione e protezione, nonché di coordinamento rispetto all'emergenza epidemiologica da Covid-19.
- Elaborato Grafico attraverso il quale vengono rappresentate e contestualizzate alle WBS oggetto della presente Variante le Misure di Prevenzione e Protezione i DPC e i DPI su menzionate.
- Stima dei Costi della Sicurezza connessi alle Misure di Prevenzione e Protezione ai DPC ed ai DPI ed aventi funzione di gestione dei soli Rischi Interferenziali.
- Stima dei Costi della sicurezza legati all'emergenza Covid-19.

Si rammenta infine che la redazione degli elaborati su citati è legata in particolare a Rischi Specifici ed Interferenziali peculiari e connessi non solo alla tipologia di interventi da eseguire ma anche alle caratteristiche intrinseche delle aree interessate ovvero:

- Rischio da Ambiente Confinato e/o Sospetto di Inquinamento nell'esecuzione di Pozzi Drenanti e Dreni.
- Rischio da Annegamento nell'esecuzione delle opere di presidio lungo l'argine dell'Ufita
- Rischio esposizione a smottamenti/frane del terreno

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A. 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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 45 di 54

10 CRONOPROGRAMMA – TEMPISTICHE DEI LAVORI

La realizzazione temporale delle opere oggetto del presente progetto di variante è descritta nel cronoprogramma facente parte della documentazione progettuale: elaborato IF2801VZZMD0000211.

Si rappresenta che le modifiche più rilevanti introdotte nella presente revisione del cronoprogramma sono le seguenti:

- è stato ridotto il “lag” tra l’avvio delle attività di realizzazione del pozzo strutturale della Spalla A e quello della Pila 1;
- è stata ridotta la quantità di scavo a vuoto dei pali del pozzo strutturale della Pila 1;
- è stato previsto l’inserimento di una seconda idrofresa, per realizzare i diaframmi della Pila 2, raddoppiando pertanto impianti, attrezzature ed organizzazione previsti nelle precedenti revisioni del PLV e nel PLO Rev. C per la WBS in oggetto.

In merito ai primi due punti elenco, le ottimizzazioni apportate hanno l’effetto di ridurre i tempi complessivi di realizzazione delle opere che costituiscono il percorso critico della Variante 21 -in particolare la Spalla A e la Pila 1 del viadotto VI02-.

In merito al terzo punto elenco, si evidenzia che lo stesso è stato considerato allo scopo di anticipare i diaframmi della Pila 2, svincolandoli dal completamento di quelli sul versante lato Napoli del viadotto e mitigando quindi gli effetti negativi conseguenti all’imprevisto geologico riscontrato in corrispondenza di detto versante.

Si rappresenta infatti che nella presente revisione del PEV il float della Pila 2 ammonta a 77 gnc e che quindi, in assenza della seconda idrofresa, la Pila 2 risulterebbe critica per il completamento del viadotto.

L’esecuzione di detti diaframmi risulta peraltro vincolata a quella della paratia provvisoria a monte della pila, che, in quanto oggetto della Variante 21, non può essere realizzata senza l’approvazione della Variante stessa.

Come sopra accennato, l’idrofresa aggiuntiva necessita di appositi impianti ed attrezzature, nonché di idonea organizzazione, non previsti nel PLO Rev. C dell’Appalto per la WBS VI02; quindi con maggiori oneri che esuberano l’applicazione dei prezzi unitari previsti per tali attività. Pertanto, il raddoppio dell’unità idrofresa prevista nella presente revisione del Cronoprogramma della variante 21 dovrà essere oggetto di separato riconoscimento economico.

L’avvio delle attività sulle opere strutturali oggetto di variante è stato ipotizzato al 21/07/2022, assumendo che il Progetto di Variante (PEV) e il Progetto Esecutivo di Dettaglio (PED) vengano approvati entro il 20/07/2022, con uno slittamento temporale – per l’inizio dei lavori lato Bari del viadotto VI02– rispetto alle previsioni di PLO Rev. C pari a 449 gnc.

Sulla base delle predette assunzioni e delle ottimizzazioni introdotte, per effetto della presente variante, il completamento dei lavori del VI02 propedeutici alla traslazione della TBM è previsto al 14/03/2024, con uno

APPALTATORE: <u>Conorzio</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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">46 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	46 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	46 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

slittamento temporale rispetto al PLO Rev. C pari a 564 gnc, che si ripercuote in maniera rigida sui Termini Utili Parziali 3, 4 e 5 e sul Termine di Ultimazione del Contratto.

Si evidenzia che il quadro economico di variante (doc.IF2801VZZSTMD0000212) non comprende i maggiori oneri conseguenti e connessi alla sottoproduzione verificatasi né alla protrazione del Termine di Ultimazione del Contratto, di cui all'art. 36.1 della Convenzione, esposta nel programma temporale di variante (doc. IF2801VZZMD0000211).

Detti maggiori oneri dovranno essere riconosciuti all'appaltatore e verranno quantificati non appena disponibili i dati a tal fine necessari.

Al fine di facilitare la comprensione, viene riportata di seguito una rappresentazione sintetica del programma ed una delle macrotempistiche legate ai Termini Contrattuali, mentre, dal momento che gli effetti della variante non coinvolgono solamente le opere interessate, ma il cronoprogramma di progetto nel suo complesso, l'allegato editabile del cronoprogramma (IF2801VZZMD0000211) contiene l'intero PLO con i consuntivi aggiornati al 30/06/2022, integrato con le attività relative alla variante.

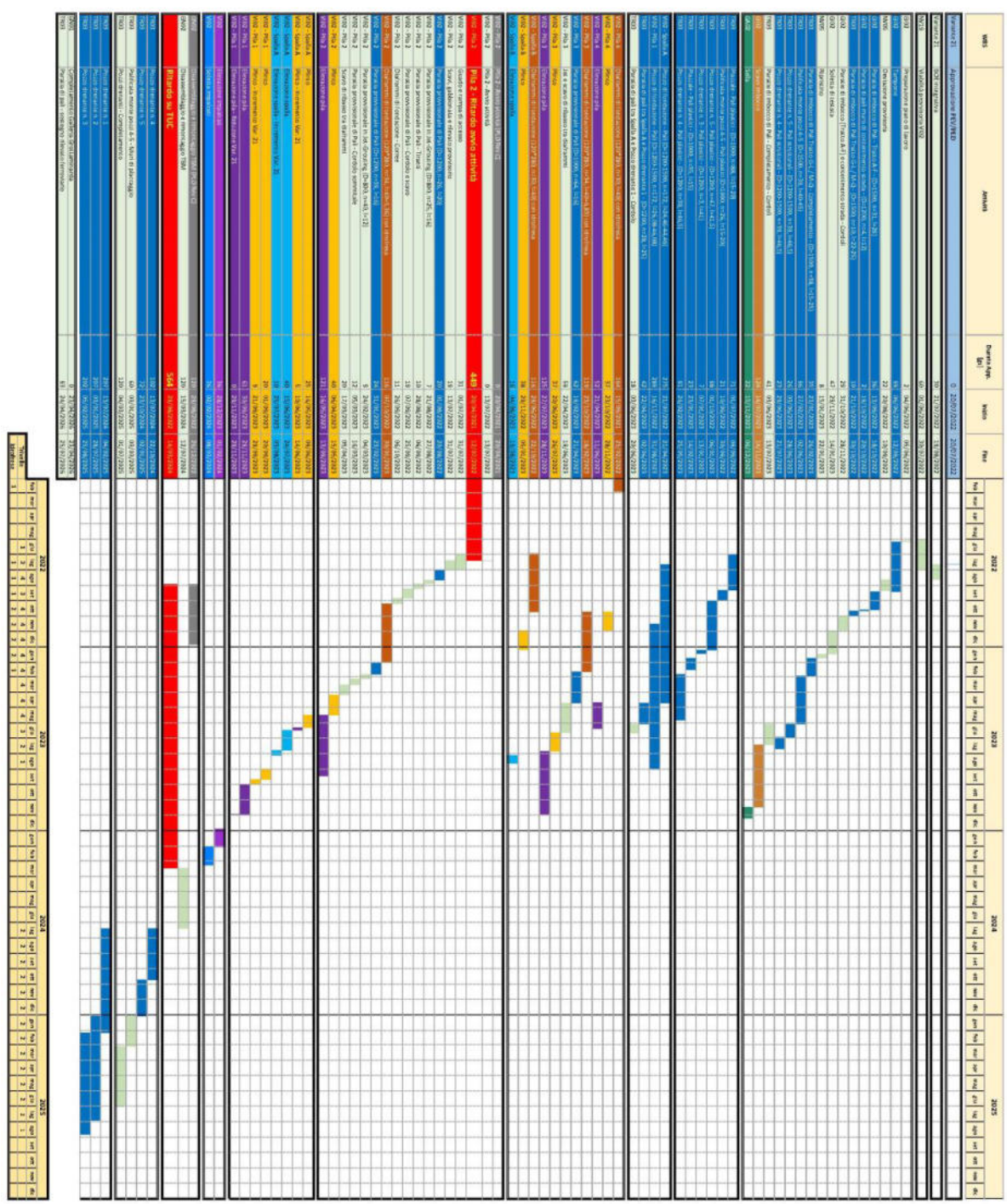
APPALTATORE:
Consorzio Soci
HIRPINIA AV **WEBUILD S.P.A.** **ASTALDI S.P.**
 A
 PROGETTAZIONE:
Mandatara Mandanti
ROCKSOIL S.P.A **NET ENGINEERING S.P.A.** **ALPINA S.P.A.**
 PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE
Relazione Generale di Variante

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

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF28 01 V ZZ RG MVD0000 211 B 47 di 54

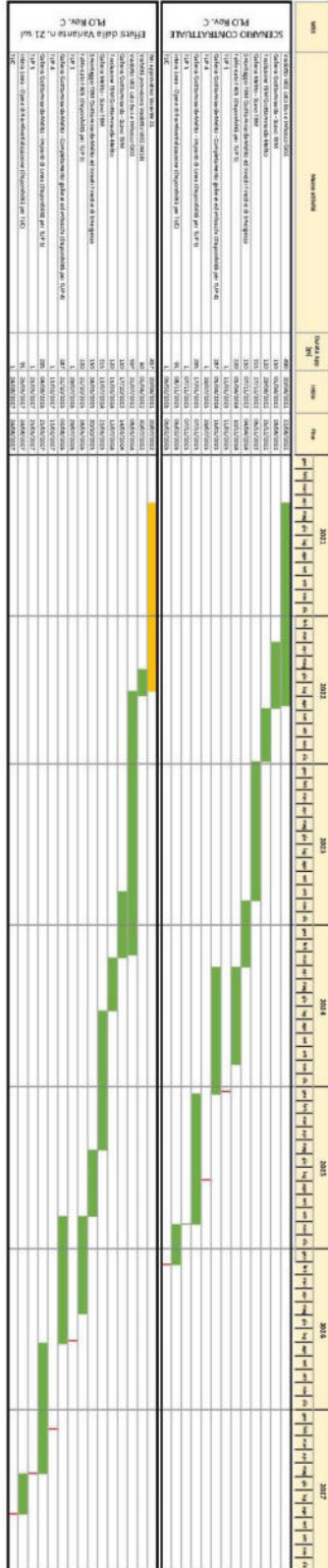
Modificazioni della Base Tecnica e del Progetto: Report - final
 Modificazioni della Base Tecnica e del Progetto: Report - final

Variante 21
 Programma Lavori Sintetico



APPALTATORE:		
<u>Consorzio</u>	<u>Soci</u>	
HIRPINIA AV	WEBUILD S.P.A.	ASTALDI S.P.A.
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 Generale di Variante		

ITINERARIO NAPOLI – BARI					
RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA					
I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	48 di 54



Variante 21
Macrotempiistica contrattuale

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 49 di 54

11 QUADRO ECONOMICO

Le variazioni dei costi delle singole discipline rispetto al Progetto Esecutivo già approvato sono derivanti dai COMPUTI METRICI DI PERIZIA DIFFERENZIALE delle singole discipline facenti parte della documentazione progettuale. L'intera perizia è riassunta nei seguenti documenti.

VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+09 - Perizia Differenziale	IF2801VZZEPMD0000211
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+09 - Computo metrico estimativo - opere civili	IF2801VZZCMMD0000211
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+09 - Elenco Prezzi	IF2801VZZSTMD0000211
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+09 - Quadro economico	IF2801VZZSTMD0000212
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+09 - Analisi Prezzi	IF2801VZZAPMD0000211
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Computo Metrico - Costi della Sicurezza	IF2801VZZPUSZMD000211
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Perizia Differenziale - Costi della Sicurezza	IF2801VZZPUSZMD000212
VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Costi della sicurezza - Covid 19	IF2801VZZPUSZMD000213

12 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- *OdS n°199 del 17.03.2021*
- *Verbale di riunione con la Provincia di Benevento del 24.02.2021*
- *OdS n°215 del 25.03.2021*
- *rapporto di verifica RDV IF27-RV-0000000458 del 16.04.2021*

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 Generale di Variante	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 50 di 54

- *Ods n°272 del 20.04.2021*
- *Report interpretativo monitoraggio IF2701CZZRHOC0101001A trasmesso con trasmittal IF27-T-0000000823 del 04.05.2021*
- *Verbale tavolo tecnico n°23 del 12.05.2021*
- *Criteria di monitoraggio, progettazione intervento VI02-Grottaminarda-NA, IF2701CZZRHOC0101002A, trasmesso con trasmittal IF27-T-0000000894 del 22.05.2021*
- *Verbale tavolo tecnico n°24 del 24.06.2021, trasmesso con Ods n°442 del 07.07.2021*
- *Relazione descrittiva campagna integrativa geognostica e di monitoraggio geotecnico versante sinistra Ufita IF2701CZZRHOC0101004A inviata mediante trasmittal IF27-T-0000001077 del 07.07.2021*
- *Ods n°453 del 14.07.2021*
- *Nota HAV01020_21OUTVMcf del 29.07.2021 - comunicazione della proposta di variante ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera c), del d.lgs. 50/2016*
- *Nota HAV01035_21OUTVMcf del 03.08.2021 – stima della proposta di variante.*
- *Ods n°510 del 10.08.2021*
- *Ods n°668 del 08.11.2021*
- *Ipotesi di calcolo alla base dell'aggiornamento del PEV della variante °21 consegnato tra il 27/11/2022 e il 21/12/21") del 24/02/22*
- *Ods n° 781 del 10.01.2022*
- *Ods n° 1020 del 13.05.2022*

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 Generale di Variante			COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RG	DOCUMENTO MVD0000 211	REV. B	FOGLIO 51 di 54

13 ELENCO ELABORATI

LINEA AV NAPOLI-BARI (Tratta Apice - Orsara, I lotto funzionale Apice - Hirpinia) - PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE																										
TITOLO 1	TITOLO 2	TITOLO 3	TITOLO 4 DESCRIZIONE ELABORATO																		SCALA	LISTA COMPLETA CONSEGNE				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	20	21	
			commissa	lotto	funzionale	contorno	zonabilità	ente	origine	tipologia di	opera						progressivo	revisione			SCALA					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
			Descrizione																		SCALA					
PARTE GENERALE																										
GENERALE																										
01	00		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	L	S	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Elenco Elaborati	-	09 - V21
01	00		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	G	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione Generale di variante	-	09 - V21
01	00		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	8	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria generale	1:500	09 - V21
01	00		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	G	M	D	0	0	0	0	2	1	2	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Analisi ambientale comparativa tra Progetto Esecutivo e Progetto Esecutivo di Variante	-	09 - V21
01	00		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	H	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Cronoprogramma	-	09 - V21
DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA																										
01	05		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	E	P	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Perizia Differenziale	-	09 - V21
01	05		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	C	M	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Computo metrico estimativo - opere civili	-	09 - V21
01	05		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	S	T	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Elenco Prezzi	-	09 - V21
01	05		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	S	T	M	D	0	0	0	0	2	1	2	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Quadro economico	-	09 - V21
01	05		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	A	P	M	D	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Analisi Prezzi	-	09 - V21
ESPROPRI																										
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	D	A	F	0	0	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria espropri e aree di occupazione temporanea - Aggiornamento planimetria catastale	-	09 - V21
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	D	B	A	F	0	0	0	0	2	1	0	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Aggiornamento delle planimetrie	-	09 - V21
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	G	A	F	0	0	0	0	2	1	0	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Elenco Ditte, Relazione di stima giustificativa degli espropri, Perizia di spesa	-	09 - V21
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	E	D	A	F	0	0	0	0	2	1	0	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Elenco Ditte	-	09 - V21
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	E	P	A	F	0	0	0	0	2	1	0	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Perizia di spesa	-	09 - V21
01	06		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	S	T	A	F	0	0	0	0	2	1	0	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione di stima giustificativa degli espropri	-	09 - V21
MITIGAZIONI AMBIENTALI																										
OPERE A VERDE																										
03	02	04	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	8	I	A	0	3	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di dettaglio e tracciamento opere a verde - Tav 2	-	09 - V21
GEOLOGIA																										
INDAGINI GEOGNOSTICHE PREGRESSE																										
05	01		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	S	G	G	E	0	0	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Sondaggi geognostici e prove in foro	-	09 - V21
05	01		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	I	G	G	E	0	0	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Indagini geofisiche	-	09 - V21
05	01		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	R	G	E	0	0	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Prove di laboratorio	-	09 - V21
INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE - AMBITO DEPOSITI FRANA GALLERIA GROTAMINARDA																										
05	03	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	6	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Indagini integrative - Planimetria di inquadramento	1:2000	09 - V21
05	03	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	F	6	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Indagini integrative geognostiche - Profilo e Sezioni AA- BB	1:2000	09 - V21
ESITI INDAGINI																										
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	G	G	E	0	2	0	5	0	0	2	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione generale illustrativa	-	09 - V21
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	S	G	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Sondaggi e prove in situ - Documentazione tecnica	-	09 - V21
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	I	G	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Indagini geofisiche - Documentazione tecnica	-	09 - V21
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	R	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Prove di laboratorio - Documentazione tecnica	-	09 - V21
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	H	G	E	0	2	0	5	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Monitoraggio geotecnico - Documentazione tecnica	-	09 - V21
AMBITO DEPOSITI DI FRANA GALLERIA GROTAMINARDA																										
05	02		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	H	G	E	0	6	0	5	0	0	3	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione tecnico illustrativa	-	09 - V21
STUDIO GEOLOGICO																										
GENERALE																										
05	08	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	G	G	E	0	1	0	1	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione geologica geomorfologica generale	-	09 - V21
05	08	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	N	7	G	E	0	1	0	1	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Carta geologico-geomorfologica	1:1000	09 - V21
05	08	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	F	Z	G	E	0	1	0	1	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Profilo asse tracciato - Sezioni AA- BB area versante in frana	varie	09 - V21
MONITORAGGIO TOPOGRAFICO - AMBITO DEPOSITO DI FRANA V102																										
05	11	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	6	G	E	0	4	0	5	0	0	1	B	Variante 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di inquadramento	1:2000	09 - V21
05	11	01	I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	6	G	E	0	4	0	5	0	0	2	A	Variante 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di inquadramento - Lungo Termine	1:2000	09 - V21
GEOTECNICA																										
TRATTE ALL'APERTO																										

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	53 di 54

LINEA AV NAPOLI-BARI (Tratta Apice - Orsara, I lotto funzionale Apice - Hirpinia) - PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE																										
TITOLO 1	TITOLO 2	TITOLO 3																					TITOLO 4 DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	LISTA SEMPLIFICATA INSEGNONE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
GN01 - GALLERIA NATURALE Grottaminarda DA KM 2+705 A KM 4+695																										
IMBOCCO LATO NAPOLI																										
01 ELABORATI GENERALI																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	B	G	A	0	2	0	0	0	0	2	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di sostegno	-	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	9	G	A	0	2	0	0	0	0	0	D	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Schema generale delle fasi esecutive - Tav 2/2	1:200	09 - V21	
02 OPERE DI SOSTEGNO																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	L	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	D	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria generale	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	D	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Profilo longitudinale	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	2	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Sezioni trasversali - Tav 1/2	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	3	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Sezioni trasversali - Tav 2/2	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	2	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di tracciamento e sviluppata - Tav 2/3	varie	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	3	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di tracciamento e sviluppata - Tav 3/3	varie	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Trave di testata - Armature - Tav 1/2	1:200	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Pali - Armature - Tav 5/5	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	B	G	A	0	2	0	0	0	0	0	5	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Pali - Armature - Tav 4/5	1:50	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	B	G	A	0	2	0	0	0	0	0	6	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Pali - Armature - Tav 5/5	1:50	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	9	G	A	0	2	0	0	0	0	0	3	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di tracciamento - Pali plastici	1:200	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	W	A	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Sezioni trasversali - Paratia pali dei pozzi strutturali	1:100	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di tracciamento e sviluppata - Paratia pali dei pozzi strutturali	varie	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	B	B	G	A	0	2	0	0	0	0	0	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Pali - Armature - Paratia pali dei pozzi strutturali	1:50	09 - V21
08 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	R	H	G	A	0	2	0	0	0	0	0	3	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Relazione di monitoraggio	-	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	D	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	3	D	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Installazione strumentazione - Tav 1/2	varie	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	D	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	4	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Installazione strumentazione - Tav 2/2	varie	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	D	Z	G	A	0	2	0	0	0	0	0	5	A	Variante 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Installazione strumentazione - Lungo Termine	varie	09 - V21
38 CANTIERIZZAZIONE																										
01 GENERALE																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	6	C	A	0	0	0	0	0	2	1	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria con indicazione delle aree di occupazione temporanea	1:2000	09 - V21
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	6	B	B	0	0	0	0	0	2	1	1	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria di progetto con B.O.E	1:2000	09 - V21
41 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO																										
02 SEZIONE PARTICOLARE																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	0	0	B	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Rischi Specifici addendum	-	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	0	0	B	0	2	1	2	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Schede Sicurezza addendum	-	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	0	0	B	0	2	1	3	B	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Gestione emergenza Covid-19	-	09 - V21	
03 INQUADRAMENTO GENERALE																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	0	0	D	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Planimetria aree di cantiere Variante 21 e Inquadramento al contesto	1:500	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	0	0	D	0	2	1	2	A	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Presidi Fissi per la Sicurezza durante l'esecuzione dei Pozzi Strutturali	1:500	09 - V21	
41 COSTI DELLA SICUREZZA																										
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	M	D	0	0	2	1	1	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Computo Metrico - Costi della Sicurezza	-	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	M	D	0	0	2	1	2	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Perizia Differenziale - Costi della Sicurezza	-	09 - V21	
		I	F	2	8	0	1	V	Z	Z	P	U	S	Z	M	D	0	0	2	1	3	C	VARIANTE 21 - Opere di mitigazione movimenti franosi tra la PK 4+695 e PK 5+090 - Costi della sicurezza - Covid 19	-	09 - V21	

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;">V ZZ RG</td> <td style="text-align: center;">MVD0000 211</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">54 di 54</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	54 di 54
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RG	MVD0000 211	B	54 di 54													
PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Relazione Generale di Variante																		

14 ALLEGATI

- *Ipotesi di calcolo alla base dell'aggiornamento del PEV della variante °21 consegnato tra il 27/11/2022 e il 21/12/21") del 24/02/22*
- *Comune di Grottaminarda - COMUNICAZIONE UTILIZZO PONTE SU FIUME UFITA*

**IPOTESI DI CALCOLO ALLA BASE DELL'AGGIORNAMENTO DEL PEV DELLA VARIANTE °21 CONSEGNATO TRA
IL 27/11/2022 E 21/12/21.**

Sommario

1. Premessa.	2
2. Modello geologico.	2
3. Azioni sulle opere d'imbocco.	3
4. Azioni sulla SPA e P1 in assenza dei pozzi di drenaggio in fase 01.	3
5. Considerazioni sulle fasi di scavo per l'esecuzione del plinto della SPA e P1.	4
ALLEGATO 01:	5

1. Premessa.

Il PEV della Variante n°21, il cui studio è stato autorizzato con ODS 668, sviluppato in ragione del cinematisimo in essere sul versante dell'imbocco Grottaminarda NA, presuppone l'esecuzione di n° 05 pozzi a protezione e rinforzo delle opere d'imbocco, del sedime della linea ferroviaria, nonché della spalla "A" e della pila "P1" del viadotto VI02. A seguito dei colloqui tecnici intercorsi tra il Consorzio HIRPINIA e ITALFERR il 11/02/2022 e il 14/02/2022, successivi alle istruttorie al PEV, nonché alle indicazioni contenute all'interno delle stesse in merito alla richiesta di "ri fasizzazione" delle opere, è stata valutata l'ipotesi di eseguire in prima fase, oltre alle opere provvisorie d'imbocco, quelle di sottofondazione della spalla SPA e pila P1, procrastinando in seconda fase l'esecuzione di tutti i pozzi di schermatura e drenaggio, nonché l'opera di fondazione a presidio della linea ferroviaria tra SPA e imbocco GI02. Tale richiesta è motivata dall'esigenza di approfondire, quanto più possibile compatibilmente con le tempistiche di esecuzione delle opere, la conoscenza del modello geologico sulla base dei risultati del monitoraggio geotecnico in corso d'opera che potrebbe portare a riconsiderare il progetto dei pozzi di protezione. Ciò premesso, le verifiche di cui sopra sono state eseguite effettuando alcune considerazioni ed assunzioni pienamente condivise tra ITALFERR (ITF), il Consorzio Hirpinia (HAV) e l'ATI dei progettisti designati costituita da Rocksoil, Alpina, NET Engineering (ATI). Tali considerazioni riguardano:

- A. Il modello geologico;
- B. Le azioni sulle opere d'imbocco;
- C. Le azioni sulla SPA e P1 in assenza dei pozzi di drenaggio;
- D. Le fasi di scavo per l'esecuzione del plinto della SPA e P1.

2. Modello geologico.

Il modello geologico alla base dello studio di variante essenzialmente è basato sui dati desunti dagli inclinometri VI02_1, VI02_2, B01, B02 sulle evidenze geomorfologiche di versante, nonché sulla delimitazione del corpo di frana cartografato come stabilizzato nelle precedenti fasi progettuali.

A seguito dei succitati confronti avuti con ITF, HAV ha rivisitato tale modello tenendo in conto anche delle letture, effettuate tra novembre 2021 e febbraio 2022, della strumentazione installata nell'ottobre 2021 per lo sviluppo del PED. Tale rivisitazione ha comportato una diminuzione dello spessore del corpo di frana nella parte superiore del versante e una conferma della coltre in movimento nella parte inferiore del versante. Nell'Allegato 01 s'illustra il confronto tra il modello geologico aggiornato e quello alla base del progetto di variante.

Più precisamente si evidenzia quanto segue:

Relativamente alla porzione di monte del versante, l'unico aggiornamento disponibile a Febbraio 2022 riguarda l'inclinometro B01. Da quest'ultima lettura risulterebbe uno spostamento di 0,2 mm in superficie, che va a zero a profondità di 2,00 m. Tale supposto incremento si va a sommare al movimento precedente pari a 0,3 mm, per un totale di 0,5 mm. Pertanto, i dati di spostamento rilevati fino a questo momento non si possono ritenere ad oggi del tutto significativi, anche se possono rappresentare un primo indizio da verificare con il proseguo del monitoraggio, nello spirito del metodo osservazionale adottato.

Per quanto riguarda l'estensione verso monte della superficie di scorrimento del movimento franoso, sulla base dei dati forniti, il movimento risulta chiaramente rilevato nel B02 a partire da circa 9 m di profondità ad indicare, apparentemente, una emersione dell'ipotetico piano di scorrimento rilevato a circa 20 metri nella parte bassa del versante (rif. inclinometri VI02-1 e VI02-02).

L'ipotesi formulata dall'Appaltatore, riportata nella sezione in allegato, che prolunga la superficie di scorrimento fino all'inclinometro B01, sulla base dei dati fin qui esaminati, si deve considerare un'ipotesi cautelativa basata, al momento, principalmente su evidenze morfologiche (quale la rottura di pendenza del versante) e sugli indizi derivati dalle prime attività di monitoraggio che dovranno necessariamente essere confermati con le prossime letture.

In ogni caso, il modello della frana così concepito può essere considerato accettabile allo scopo di formulare un'ipotesi cautelativa finalizzata al dimensionamento delle fondazioni del viadotto e delle opere provvisorie d'imbocco nella fase attuale di progettazione.

3. Azioni sulle opere d'imbocco.

In fase di PEV la paratia d'imbocco ad arco è stata calcolata assegnando al corpo di frana un $\phi=14^\circ$, applicando in corrispondenza dell'opera di sostegno una forza stabilizzante di 2500kN/m in fase statica, considerando in fase sismica un volume di frana mobilitato con un'estensione di circa 100m a tergo della paratia. Se si considerasse una possibile rivisitazione del modello geologico alla luce delle letture degli ultimi 2 mesi, di cui al precedente Capitolo 2, la paratia risulterebbe meno sollecitata con uno sgravio delle azioni di circa il 30% (1750kN/m / 2500kN/m). Tuttavia, si reputa che la superficie di scivolamento considerata nell'attuale versione del PEV analizzata per le opere oggetto del presente capitolo una condizione di calcolo che assicuri il corretto grado di cautele, stante la non completa definizione, ad oggi, del modello geologico di riferimento.

4. Azioni sulla SPA e P1 in assenza dei pozzi di drenaggio in fase 01.

Nel progetto di variante attuale l'esecuzione della struttura della SPA e del plinto della pila P1 avviene previa costruzione dei pozzi di stabilizzazione 1-2-3. Nella fase di Istruttoria del PEV ITALFERR ha richiesto di vagliare l'ipotesi di posticipare la costruzione di questi ultimi in una fase successiva, ovvero quando si disponga di uno storico dei dati di monitoraggio più datato.

Tale assunzione è ammissibile considerando nel transitorio, ovvero prima della costruzione dei pozzi schermanti, la pila SPA e la PILA 01 in "Fase Costruttiva" ai sensi dell'NTC08 Par. 2.4 con vita nominale $VN \leq 10$ anni ed un $VR=35$ anni.

Per le considerazioni di cui ai precedenti paragrafi 2 e 3, il modello geologico del PEV rimane alla base delle verifiche; le azioni sui pozzi di fondazione dovute alle spinte di frana, quindi, sono considerate come segue:

- in fase statica, per la Pila P1 e la Spalla A esse sono pari a quelle derivanti da analisi di equilibrio limite dell'intero versante a monte della pila/spalla, considerando il modello geologico di PEV, con falda massima individuata dal modello stesso; ai fini della determinazione della spinta limite sul pozzo si utilizzerà un coefficiente di sicurezza pari a 1.1;
- in fase sismica per la Pila P1 e la Spalla A, le azioni sono derivate da analisi di equilibrio limite del volume di frana mobilitato in modo sincrono per una estensione a tergo dei pozzi di fondazione pari a 150m (estensione determinata con il metodo "λ" proposto nel PEV, secondo quanto discusso in fase di condivisione dei criteri progettuali). La falda sarà considerata a livello -3 m rispetto al valore utilizzato in fase statica, a motivo di una ridotta probabilità di accadimento contemporaneo di due eventi

sfavorevoli (alluvionale e sismico). Ai fini della determinazione della spinta limite sul pozzo in fase sismica si utilizzerà un coefficiente di sicurezza pari a 1.0, considerando VN=10 anni, invece di VN=75 anni nel calcolo della PGA. In questa fase/transitorio, anche alle azioni simiche trasmesse dall'impalcato scarico saranno applicate alla testa del pozzo utilizzando VN=10anni;

- in condizioni di lungo termine le spinte sui pozzi di fondazione della Pila P1 e della spalla A rimangono invariate rispetto al PEV presentato: ciò presuppone la realizzazione in seconda fase dei pozzi di stabilizzazione 1÷5, la cui necessità e/o dimensionamento sarà eventualmente rivisto, qualora necessario, in funzione dei dati di monitoraggio di lungo termine;
- per la pila P2 i criteri di dimensionamento e calcolo delle spinte rimangono invariati rispetto all'attuale PEV.

5. Considerazioni sulle fasi di scavo per l'esecuzione del plinto della SPA e P1.

Nella fase identificata come transitoria - prima dell'esecuzione dei pozzi schermanti 1-2-3 - al fine di limitare per quanto possibile il detensionamento del versante indotto dagli scavi della Pila P1, con conseguente possibile instabilizzazione dello stesso, si prevede un aggiornamento del progetto della paratia di piazzale, denominata OS-SPAPZ1, attualmente eseguita con pali n°33 pali $\phi=1000$, L=25m.

In fase provvisoria, considerato che gli scavi della Pila P1 saranno eseguiti in un arco temporale sicuramente inferiore a due anni, essa sarà dimensionata:

- per spinte statiche dovute al detensionamento indotto dagli scavi di valle (quindi inferiori a quelle di mobilitazione dell'intero versante);
- in assenza di spinte sismiche, trattandosi di opera provvisoria con VN < 2 anni.

Per la fase di lungo termine la paratia sarà dimensionata secondo le ipotesi del PEV.

Le fasi esecutive per la realizzazione delle fondazioni del viadotto prevedono quindi:

- la realizzazione della paratia di pali OS-SPAPZ1 come prima opera del viadotto, insieme al pozzo di fondazione della spalla A, opere che non necessitano di importanti scavi di sbancamento;
- la contemporanea realizzazione delle opere di presidio della pila P2, opera che non necessita di sbancamenti importanti;
- a seguire saranno realizzate le fondazioni della Pila P2 e della Pila P1.

Le parti accettano, condividono e sottoscrivono le ipotesi di calcolo di cui sopra che verranno adottate per l'aggiornamento del Progetto Esecutivo di Variante n°21 oggetto del presente documento con l'impegno di rivisitare il progetto stesso a valle della definizione del modello definitivo geologico a seguito dei risultati del monitoraggio in corso e compatibilmente con i tempi di esecuzione delle opere.

Grottaminarda, lì 24/02/2022.



ATIPROGETTISTI
(ROCKSOIL-NET
ENGINEERING-
ALPINA)

CASSANI
GIOVANNA
25.02.2022 14:50:13
GMT+01:00

CONSORZIO
HIRPIN'A AV



Firmato
digitalmente
da MORIELLO
VINCENZO
C: IT

ITALFERR

Stefano Schiavone *Giuseppe Amadio* *Yoko Guerin*
ASwella *Leopoldo*

Mariano Corradini

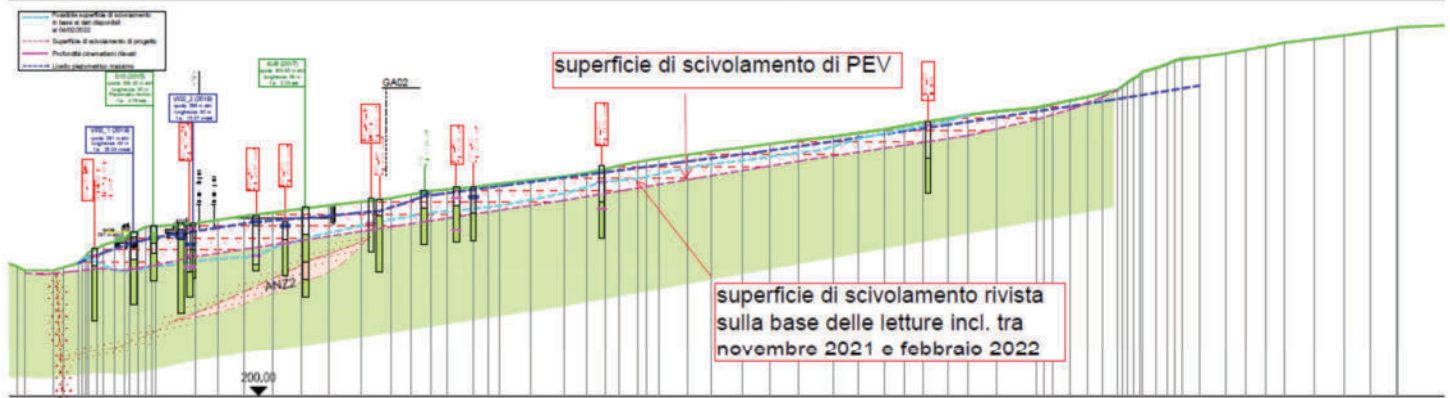


Pag. 4 a 6

Stefano Schiavone *Mariano Corradini*

ALLEGATO 01:

CONFRONTO TRA IL MODELLO GEOLOGICO AGGIORNATO E QUELLO ALLA BASE DEL PROGETTO DI
VARIANTE.



Firmato digitalmente da

Corrado Giuseppe Pecorari

CN - Pecorari Corrado Giuseppe
O - COMUNE DI GROTTAMINARDA
C - IT



**Comune di Grottaminarda
(Provincia di Avellino)**

Via Alcide De Gasperi 83035 Grottaminarda (AV)

Tel. 0825/445211 - Fax 0825/446848

P.IVA 00679980649 - Cod. Fisc. 81000450643

**Settore III
Assetto ed utilizzo del territorio**

Prot.n° 11166 del 14-10-2021
 Risccontro al prot n° del
al foglio del n°

Consorzio Hirpinia AV
pec: hirpinia.av@legalmail.it
Spett.le ITALFERR S.p.A.
Area Operativa Centro Sud
Via Terracina, s.n.c.
Complesso Esedra – C.D. Isola F9
80143 – Napoli, Na
c.a. D.L. Ing. M. Pempori
c.a. Ing. A. Telardi
pec: pmnapoli.italferr@legalmail.it

Allegati n°

Lettera trasmessa solo tramite E-mail
SOSTITUISCE L'ORIGINALE
Ai sensi dell'art. 43, comma 6, DPR 445/2000
e art. 47 commi 1 e 2, D. Lgs. 82/2005
e-mail: lavpubblici.grottaminarda@asmepec.it

OGGETTO: Comunicazione di servizio circa la possibilità di utilizzo del ponte, sul Fiume Ufita, di proprietà dei Comuni di Grottaminarda e Melito Irpino.

Questo Ufficio è a conoscenza che, per la realizzazione dei lavori di costruzione della linea ferroviaria dell'Itinerario Napoli-Bari – Raddoppio Tratta Apice-Osara, I Lotto Funzionale Apice-Hirpinia tra le pk 0+310 e pk 18+713.205, dovrà essere utilizzato il vecchio ponte (di cui si allega immagine di Google Heart, sul fiume Ufita facente parte del vecchio tracciato della SS90, di proprietà dei comuni di Grottaminarda e Melito Irpino a seguito di verbale di consegna redatto, dall'ANAS, il 14-07-1995.

Considerato che il manufatto è stato evidenziato, al Ministero dei Trasporti, come manufatto abbinabile di intervento di adeguamento strutturale.

Preso atto della segnalazione, fatta dal locale Comando Stazione Carabinieri, sia al comune di Grottaminarda che al Comune di Melito Irpino, dalla quale emerge che sostanzialmente il ponte, per le condizioni in cui versa, non garantisce la sicura circolazione di mezzi, in quanto i parapetti di protezione sono praticamente inesistenti, e per la qual cosa è in escursus un procedimento teso al ripristino della sicurezza di cui questo Comune è il Capofila delegato.

Rilevato che la tipologia di traffico derivante dalla costruzione della linea ferroviaria è di tipo pesante.

Ritenuto per la tipologia del traffico, della frequenza e della sua durata nel tempo che il ponte possa manifestare cedimenti strutturali con la presente è diffida all'uso del manufatto per l'utilizzo con mezzi pesanti.

Si porta a Vostra conoscenza, altresì, che per tutti i motivi sopra elencati, ove mai dovesse pervenire richiesta di transito, per mezzi pesanti, questo Ufficio, per i motivi sopra esposti, si vedrà costretto, suo malgrado, ad un diniego all'istanza.

In ultimo, se tale fatto dovesse rappresentare ostacolo alla realizzazione della linea ferroviaria, la presente è già autorizzazione per l'esecuzione di tutte le verifiche del caso al fine di stabilire, in conformità alla vigente normativa in materia, la stabilità statica del manufatto e al ripristino, nei modi e forme di legge, della piena funzionalità dei parapetti di protezione.

Distinti saluti.

**IL RESPONSABILE DEL SETTORE III
Assetto ed Utilizzazione del territorio
Ing. Corrado Giuseppe Pecorari**

Il documento è firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate e sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

alla presente pec si prega di rispondere all'indirizzo: protocollo.grottaminarda@asmepec.it



Manufatto oggetto della comunicazione

Comune di Grottole (AV)
Settore III Assetto ed utilizzo del Territorio