

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

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

GN08 - GALLERIA Rocchetta - Uscita di emergenza pedonale F5 pk 11+075

IMBOCCO

ELABORATI GENERALI

Relazione tecnica generale

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. G. Cassani

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	RG	GA1100	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	A. Zimbaldi	21/02/2020	B. Spigarelli	21/02/2020	M. Gatti	21/02/2020	G. Cassani
B	Revisione per istruttoria	A. Zimbaldi	10/06/2020	B. Spigarelli	10/06/2020	M. Gatti	10/06/2020	
								10/06/2020

File: IF2801EZZRGGA1100001B.docx

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 2 di 12

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	4
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	6
4.1	OPERE DI SOSTEGNO	6
4.2	GALLERIA ARTIFICIALE	9
5	MODIFICHE E INTEGRAZIONI RISPETTO ALLE OPERE PREVISTE DAL PROGETTO DEFINITIVO.....	10
6	FASI REALIZZATIVE.....	11

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 3 di 12

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è parte integrante del progetto definitivo della galleria Rocchetta, inclusa nel raddoppio ferroviario della tratta compresa tra Apice ed Orsara, sulla linea Caserta – Foggia, itinerario Napoli – Bari.

La galleria Rocchetta risulta ubicata fra le progressive km 10+074 (inizio imbocco lato Bari) e km 16+623 (imbocco lato Napoli) per una lunghezza totale di 1991m (corrispondente alla lunghezza coperta). Il tratto in naturale è compreso fra le progressive km 2+715.60 e km 4+681.85 ed è caratterizzato da una lunghezza di 1966m.

In particolare è oggetto della presente relazione la descrizione e verifica delle opere dell'imbocco dell'uscita di emergenza pedonale F5.

Le opere di stabilizzazione e sostegno degli scavi sono realizzate mediante paratie in pali contrastate attraverso tiranti. Nel seguito, dopo un breve inquadramento geologico, sono illustrate le soluzioni progettuali, i materiali impiegati e le principali modifiche rispetto al Progetto Definitivo.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I contenuti della presente relazione sono utilmente completati e arricchiti dai seguenti elaborati di progetto:

IF28.0.1.E.ZZ.RB.GA.11.0.0.001.A Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco
 IF28.0.1.E.ZZ.RH.GA.11.0.0.001.A Relazione tecnica e di calcolo galleria artificiale e portale
 IF28.0.1.E.ZZ.SP.GA.11.0.0.001.A Tabella materiali

IF28.0.1.E.ZZ.LA.GA.11.0.0.001.A Planimetria
 IF28.0.1.E.ZZ.FA.GA.11.0.0.001.A Profilo longitudinale
 IF28.0.1.E.ZZ.WA.GA.11.0.0.001.A Sezioni trasversali
 IF28.0.1.E.ZZ.PA.GA.11.0.0.001.A Sviluppata paratia e planimetria di tracciamento paratia
 IF28.0.1.E.ZZ.WA.GA.11.0.0.002.A Sezioni tipo e particolari

IF28.0.1.E.ZZ.AB.GA.11.0.0.010.A Fasi esecutive, scavi e consolidamenti
 IF28.0.1.E.ZZ.BB.GA.11.0.0.010.A Carpenteria dima
 IF28.0.1.E.ZZ.BB.GA.11.0.0.020.A Carpenteria concio d'attacco
 IF28.0.1.E.ZZ.BB.GA.11.0.0.030.A Carpenteria centine dima
 IF28.0.1.E.ZZ.BZ.GA.11.0.0.010.A Carpenteria centine concio d'attacco

IF28.0.1.E.ZZ.BB.GA.11.0.0.040.A Carpenteria Tav 1/2
 IF28.0.1.E.ZZ.BB.GA.11.0.0.050.A Carpenteria Tav 2/2
 IF28.0.1.E.ZZ.BZ.GA.11.0.0.020.A Particolari costruttivi e impermeabilizzazione

IF28.0.1.E.ZZ.LA.GA.11.0.0.002.A Planimetria
 IF28.0.1.E.ZZ.FA.GA.11.0.0.002.A Profilo longitudinale
 IF28.0.1.E.ZZ.WA.GA.11.0.0.003.A Sezioni trasversali

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 4 di 12

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

In corrispondenza dell'imbocco della presente galleria sono stati eseguiti i sondaggi:

- S21 – Campagna Indagini 2015
- SROC2 – Campagna Indagini 2019
- RI58 – Campagna Indagini 2019

Lo studio geologico ha individuato in corrispondenza dell'imbocco dell'uscita di emergenza F5 le seguenti unità geologiche:

- ✓ Formazione della Baronìa – BNA1 Membro dei conglomerati e delle sabbie di S.Sossio Baronìa (Pliocene inf.) rappresentato da una litofacies sabbiosa con arenarie e sabbie da cementate a poco cementate alternate a siltiti e marne.
- ✓ Formazione della Baronìa – BNA2 Litofacies pelitica (Pliocene Inf.)rappresentata da argille più o meno siltose e marnose, silt più o meno argillosi e sabbiosi, marne.

La Finestra F5 attraversa planimetricamente un settore geomorfologicamente instabile, caratterizzato dalla presenza di frane attive e fenomeni di soliflusso (tra pk 0+400 e 0+135 circa).

Il colamento si inserisce in un contesto più ampio in cui è stata riconosciuta una dinamica di versante attiva a più grande scala, evidenziata sia da terreno che dall'analisi Lidar e descritta in dettaglio nella Relazione geomorfologica a cui si rimanda [10].

Questo dissesto in particolare è riconoscibile per variazioni di pendenza, scarpate minori ed un aspetto "a dossi" del versante soprattutto nella parte apicale ed in quella basale del versante. A monte si riconosce una scarpata che potrebbe rappresentare il coronamento del dissesto.

I sondaggi SROC2 e RI58, ubicati nei pressi del futuro imbocco e del futuro piazzale, individuano la presenza di materiale con caratteristiche geotecniche mediocri/scadenti a profondità variabili tra 3 e 4,5 m circa.

Poco a valle del piazzale sono state riscontrate lesioni ai muretti lungo la sede stradale.

I dati di interferometria satellitare presenti nel settore centrale, dove anche la morfologia è più regolare, non indicano movimenti significativi; pertanto questa parte di versante è stata cartografata come quiescente.

L'analisi integrata di tutti questi dati permette di classificare il dissesto come un colamento superficiale lento, che interessa spessori variabili tra 2 e 4.5 m circa, in cui non è definibile una superficie netta di scorrimento, e che interessa le prime coltri di alterazione del substrato.



Fig. 1 – Zona di imbocco della Finestra F5

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 5 di 12

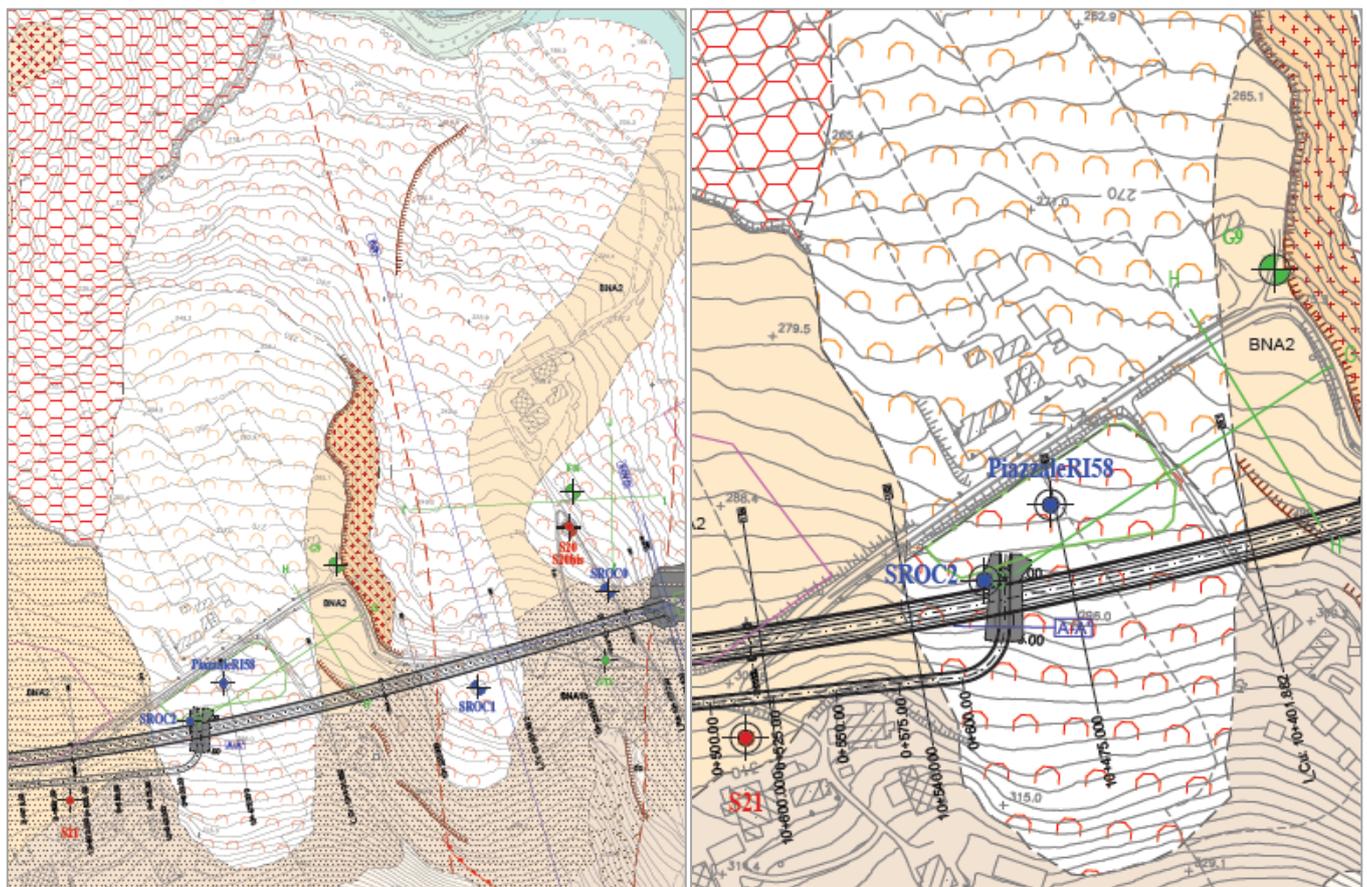


Fig. 2 – Stralcio carta geologica - geomorfologica (sx) – particolare imbocco (dx)

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 6 di 12

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1 OPERE DI SOSTEGNO

Le opere di stabilizzazione e sostegno degli scavi risultano propedeutiche alla formazione della parete di attacco degli scavi, in fase costruttiva, e alla sistemazione finale dell'imbocco per la condizione di esercizio.

Sarà messo in atto specifico intervento di presidio del dissesto interessante l'area in oggetto (cfr Cap 3 Inquadramento geologico), realizzando una gabbionata di protezione immediatamente a monte della paratia di testa. Nella fase transitoria di formazione del piano di lavoro per l'esecuzione dei pali le scarpate saranno scavate con pendenza 3h 2v e protette, all'occorrenza (anche in relazione al periodo di esecuzione dei lavori), nei confronti dei processi erosivi (eventuali elementi di dettaglio saranno forniti in sede di PED). Ultimata la realizzazione dei pali si procederà alla costruzione del cordolo di collegamento munito di veletta di contrasto della doppia serie di gabbioni di protezioni da installarsi immediatamente a monte. I gabbioni saranno fondati su getto di cls magro. Il reinterro a monte dei gabbioni sarà eseguito con materiale arido drenante.

Ad ultimazione delle lavorazioni per lo scavo della finestra, sarà ripristinato lo stato originario dei luoghi. Sarà demolita la veletta, saranno rimossi i gabbioni. Si procederà alla riprofilatura del terreno come da previsione progettuale.

Nel corso delle lavorazioni sopradescritte sarà messo in atto opportuno sistema di monitoraggio come descritto nel documento rif IF28.0.1.E.ZZ.RH.GA.11.0.0.050.

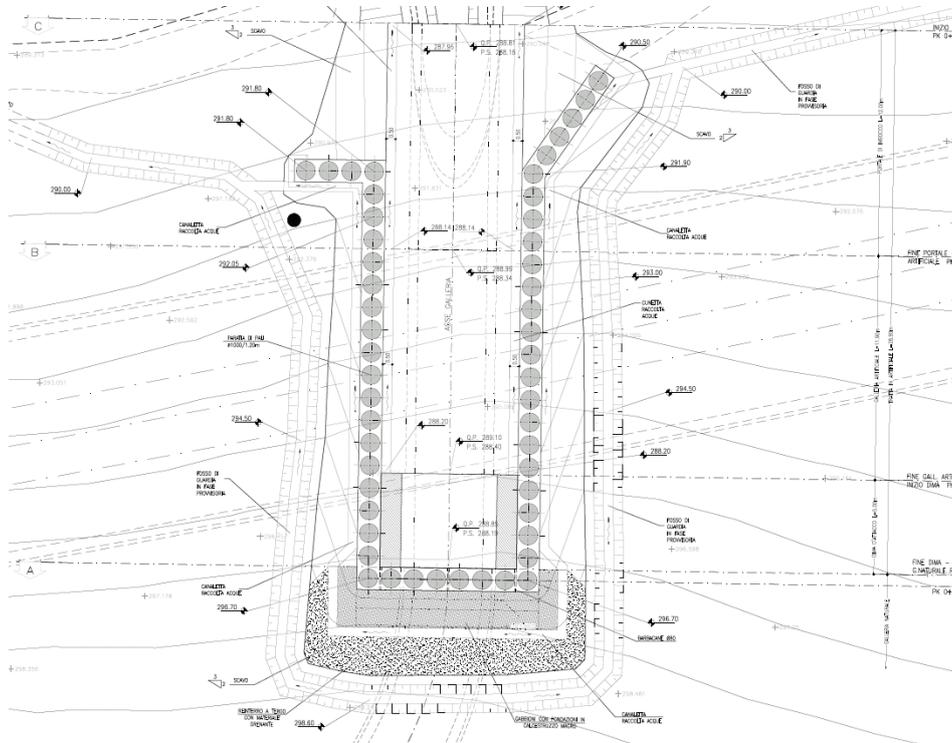


Figura 1 Interventi di presidio del dissesto in fase provvisoria / pianta

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 7 di 12
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica generale						

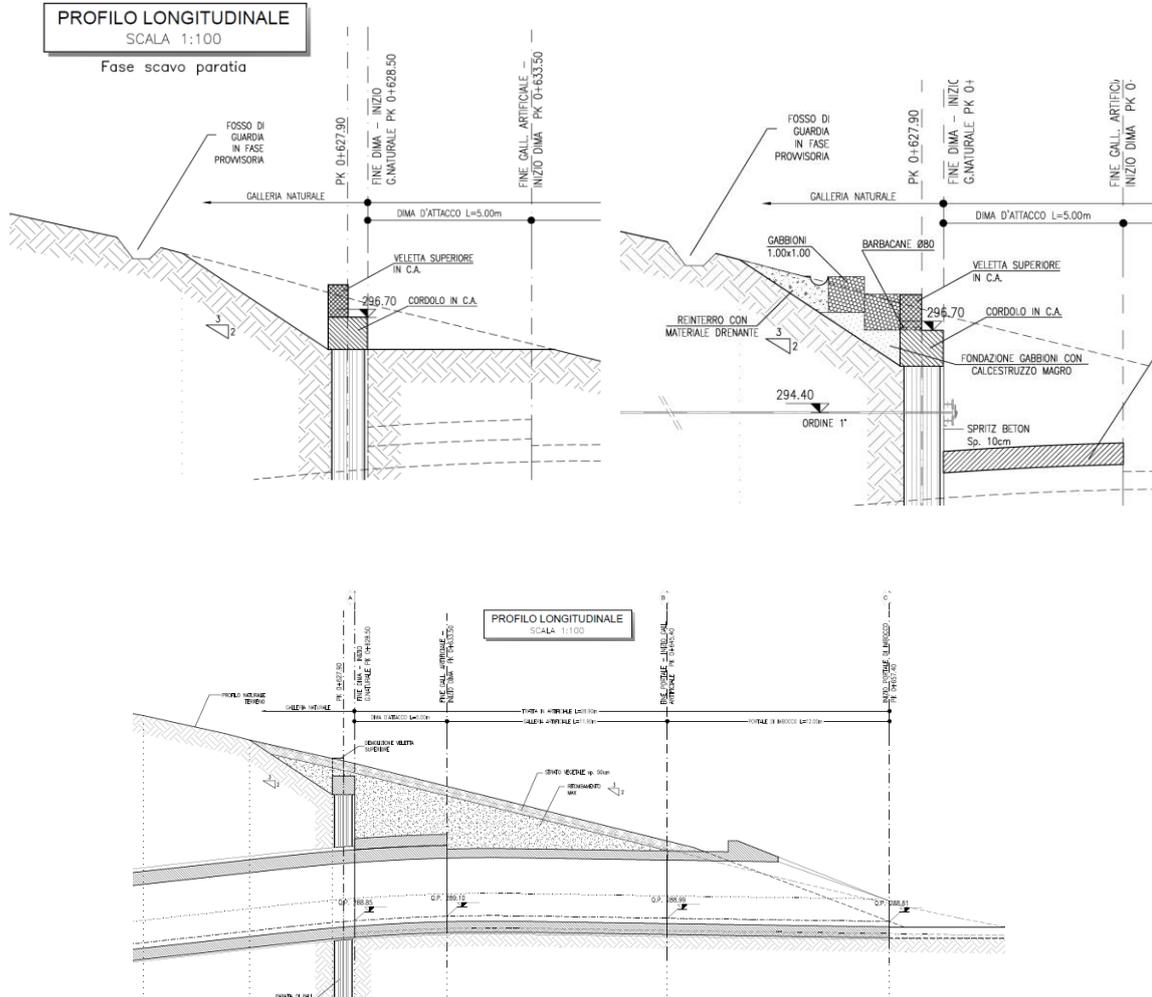


Figura 1 Interventi di presidio del dissesto in fase provvisoria / profilo di ritombamento definitivo

L'intervento sarà oggetto di monitoraggio in fase di esercizio (rif IF28.0.1.E.ZZ.RH.GA.11.0.0.060)

Le opere di sostegno (sviluppata in Figura 1) allo scavo per l'imbocco della finestra F5 sono ubicate alla progressiva pk0+627.90 e saranno realizzate mediante pali in c.a. di diametro Ø1000 mm posti a passo 1.20m.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 8 di 12

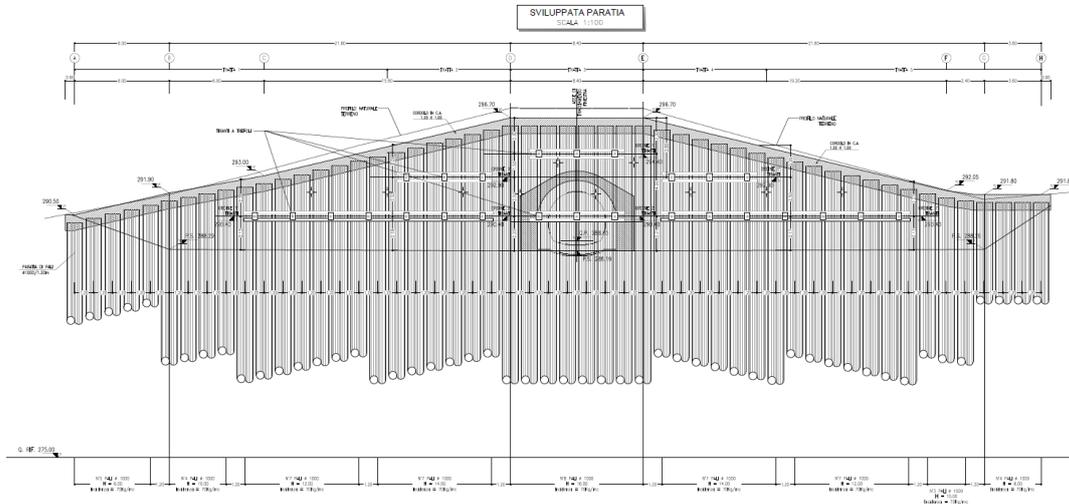


Figura 1. Sviluppata paratia in pali

Le paratie saranno contrastate mediante tiranti e avranno carattere provvisorio. In particolare le opere di contrasto variano, a seconda dell'altezza di scavo. La paratia frontale (pk0+627.90) è caratterizzata da due ordini di tiranti, che vengono mantenuti per le paratie laterali, per poi ridursi di numero con la riduzione delle altezze di scavo.

I tiranti, di lunghezza variabile, hanno un interasse longitudinale di 2.4m ed inclinazione nel piano verticale di 0° per la paratia frontale e di 20° per la paratia laterale. È previsto l'impiego di tiranti provvisori da 4 e 3 trefoli di acciaio armonico per c.a.p. da 0.6" costituiti da un tratto di lunghezza libera e dalla fondazione rivestita con guaina corrugata che saranno alloggiati in preforni di diametro $\varnothing \geq 140\text{mm}$ e poi successivamente iniettati con miscele cementizie.

Per dissipare le eventuali pressioni dell'acqua sulle opere di sostegno si installeranno aste drenanti costituite da tubi microfessurati in PVC. Esse avranno lunghezza variabile come rappresentato negli elaborati grafici di riferimento (Sviluppata e planimetria di tracciamento), in relazione al posizionamento rispetto al fronte dell'opera di sostegno ed alla collocazione del tratto d'opera interessato nell'ambito del versante.

Preventivamente all'attacco del tratto in naturale, a contrasto della paratia frontale, è prevista l'esecuzione di una dima in calcestruzzo, di lunghezza pari a 5.0 m, armata all'intradosso con centine in profilati d'acciaio e all'estradosso con una doppia rete elettrosaldata successivamente gettata con calcestruzzo. Il collegamento della dima con il terreno a tergo della paratia viene garantito da un ombrello di infilaggi metallici, realizzati partendo dal fronte esterno della paratia.

Un adeguato sistema con cunettone - fosso di guardia a contorno dell'area e canalette di raccolta e smaltimento a tergo della paratia consentirà di eseguire le lavorazioni all'asciutto

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 9 di 12

4.2 GALLERIA ARTIFICIALE

La galleria artificiale (vedi Figura 2) risulta realizzata in c.a., con uno spessore di 0.50m in calotta e piedritti e 0.60m in arco rovescio, fra le progressive 0+633.50 e 0+645.40.

Il portale a becco di flauto risulta realizzata in c.a., con uno spessore di 0.50m in calotta e piedritti e 0.60m in arco rovescio, fra le progressive 0+645.40 e 0+657.40.

La galleria artificiale proseguirà all'interno della dima in modo da collegarsi al rivestimento definitivo della galleria naturale.

La galleria artificiale sarà ritombata, nella sistemazione finale, con terreno di riporto.

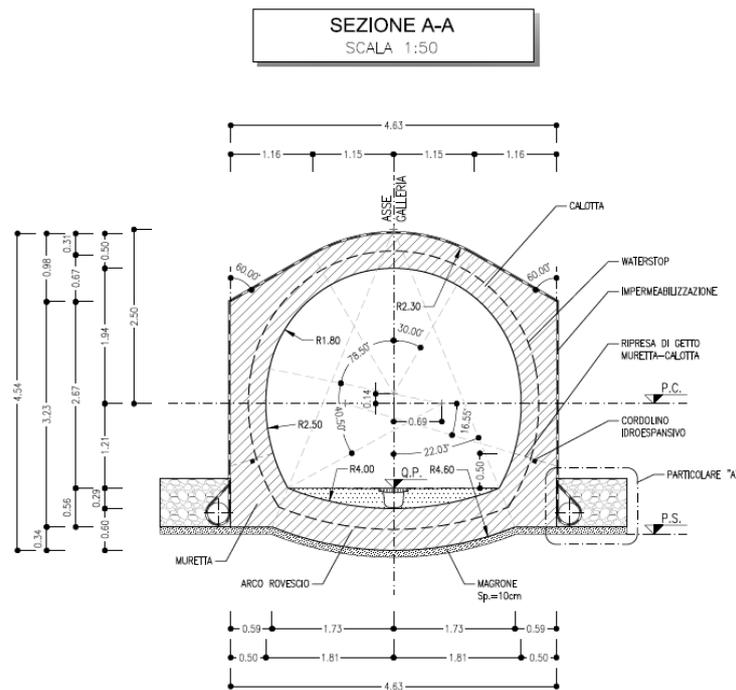


Figura 2 Sezione galleria artificiale

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 10 di 12

5 MODIFICHE E INTEGRAZIONI RISPETTO ALLE OPERE PREVISTE DAL PROGETTO DEFINITIVO

Sono state previste opere di sostegno provvisorie costituite da pali trivellati D1000 accostati in luogo dei pali secanti. La modifica scaturisce dall'approfondimento conoscitivo del contesto geologico / geotecnico che ha consentito di identificare la tipologia selezionata come preferibile da un punto di vista tecnico-economico.

Il fronte paratia è protetto con strato di spritz beton fibro-rinforzato. Analogamente alla soluzione di PD sono previsti drenaggi integrativi. Si è perseguito l'intento di limitare l'ingombro degli scavi per l'attacco della galleria, avvicinando le paratie laterali e portando la dima in battuta.

Si è proceduto ad una più puntuale definizione dei consolidamenti operati dalla paratia di testa per lo scavo del concio di attacco delle finestre, differenziando dagli interventi originariamente previsti nel Progetto Definitivo per tenere conto degli esiti delle indagini integrative condotte in fase di PE.

Si è inoltre proceduto ad una revisione progettuale delle opere di sostegno provvisoria degli scavi dei piazzali antistanti le finestre, con particolare attenzione al contesto geomorfologico in cui si collocano le opere.

Non sono state apportate variazioni di rilievo sulla galleria artificiale e sulle opere di imbocco a meno di una uniformizzazione delle carpenterie dei portali delle finestre pedonali.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO 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 Relazione tecnica generale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 11 di 12

6 FASI REALIZZATIVE

Le fasi esecutive prevedranno:

- realizzazione palificate: tali elementi verranno realizzati previo opportuno sbancamento in accordo alle geometrie di progetto e mettendo in atto gli interventi di presidio del dissesto così come descritto al par. 4.1;
- getto del cordolo di collegamento in testa ai pali;
- sequenza di scavo e sostegno:

Lo scavo sarà condotto secondo una modalità sequenziale che prevedrà:

- la realizzazione dello scavo propriamente detto, fra paratie;
- l'esecuzione dei drenaggi;
- l'esecuzione delle tirantature e attesa per la maturazione della malta, e tesatura degli elementi in accordo alle prescrizioni di normativa e ai valori di pretiro di progetto.

Al termine dello scavo fra paratie verranno effettuati gli interventi relativi all'attacco della galleria naturale, secondo le specifiche riportate nell'elaborato grafico:

- esecuzione del preconsolidamento al contorno del concio d'attacco;
- esecuzione del presostegno mediante ombrello di infilaggi metallici;
- esecuzione del preconsolidamento del fronte di scavo del concio d'attacco

per poi realizzare la dima d'attacco fra le progressive 0+628.50 e 0+633.5. caratterizzata da uno spessore in calotta pari a 0.60m (presostegno e getto in c.a.) e ai piedritti pari a 1.09m (presostegno e getto in c.a.)

Le fasi realizzative della dima risultano di seguito descritte:

- posa in opera centine metalliche, collegate fra loro con catene;
- completamento del prinvestimento mediante spritz beton fibrorinforzato;
- getto della struttura in calcestruzzo armato

La porzione frontale verrà completata con l'esecuzione della galleria artificiale e del becco di flauto in calcestruzzo armato, come rappresentato in Figura 3.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO 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 E ZZ RG	DOCUMENTO GA1100 001	REV. B	FOGLIO 12 di 12
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica generale						

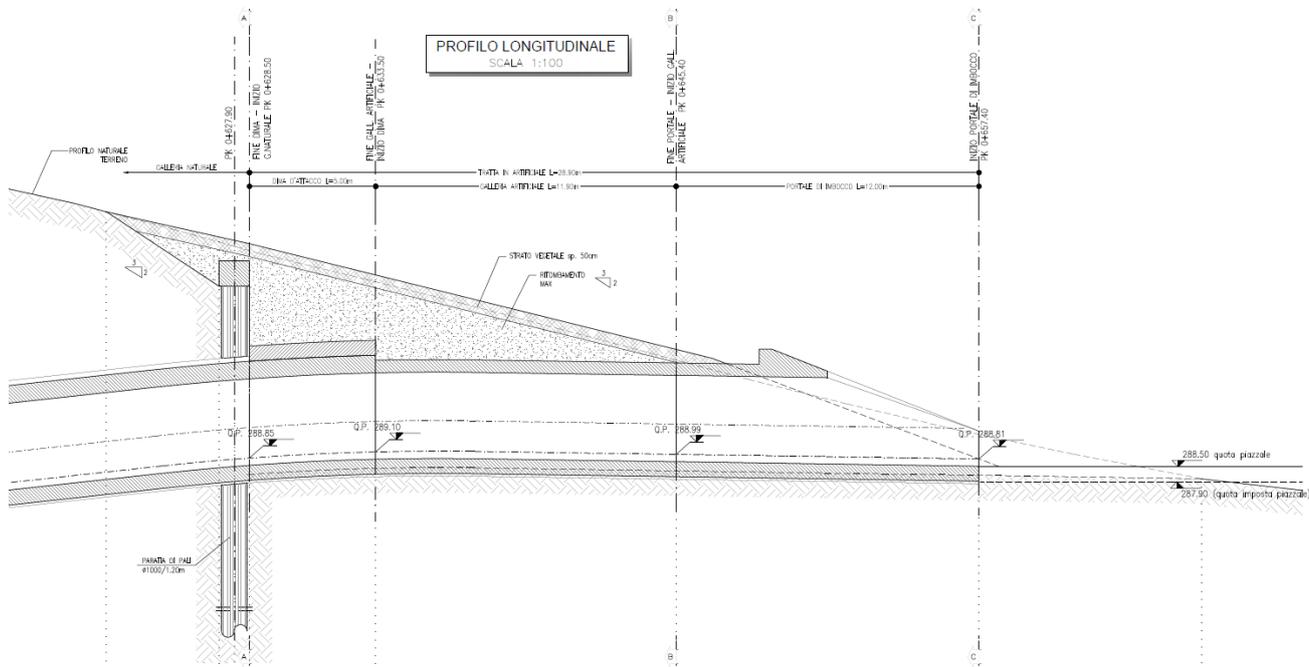


Figura 3. Profilo longitudinale definitivo