

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Brunello FORFORI

Via VII Luglio, 34

54033 – Carrara (MS)

Mob. 393/9592397

E-MAIL: studio.forfori@gmail.com - PEC: brunelloforfori@epap.sicurezzapostale.it

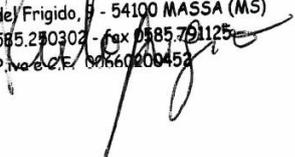
**INTEGRAZIONE VOLONTARIA ALLA RELAZIONE
GEOMECCANICA ED ANALISI DI STABILITA' PREVISIONALE
DI SUPPORTO AL PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA
CAVA "SUSPIGLIONICA" SITA NEL BACINO DI M.TE
PALLERINA - COMUNE DI VAGLI SOTTO (LU)**

Relazione Tecnica Integrativa

COMMITTENTE: TURBA CAVA ROMANA Srl – Via Fosse del Frigido, 9 – 54100 MASSA (MS)

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Sig. Giorgio TURBA
TURBA CAVA ROMANA SRL
Via Fosse del Frigido, 9 - 54100 MASSA (MS)
tel. 0585.290302 - fax 0585.791125
P.Iva e C.F. 00660200452



IL GEOLOGO

Dott. Brunello FORFORI



- OTTOBRE 2020 -

SOMMARIO

1.0 - PREMESSA.....	1
6.0 - ORIENTAZIONI E ALTEZZA DEI FRONTI DI SCAVO – TREND DEI SOTTERRANEI	1
7.0 - ANALISI E VERIFICA DEI FRONTI DI LAVORO	2
7.2 - Analisi e Verifica.....	3
7.5.1 – Fronti di coltivazione Fr1 – Fr2 – Fr3 – Fr4 – stato alla 2° Fase - 5 anni.....	3

1.0 - PREMESSA

A seguito di verifica della relazione tecnica sulla stabilità previsionale di supporto all'interno di riattivazione-coltivazione della cava Suspigionica, sita nel comune di Vagli Sotto – Bacino di M.te Pallerina, è stata verificata una serie di refusi all'interno del paragrafo **7.5 – Analisi dei fronti di scavo** sottoparagrafo **7.5.1 – Fronti di coltivazione Fr1 – Fr2 – Fr3 – Fr4 – stato alla 2° Fase - 5 anni**, per cui i potenziali cinematismi visibili nelle figure dalla 7 alla 10 non corrispondevano alla descrizione riportata in relazione.

Con la presente relazione integrativa, si vuole riallineare quanto riportato nelle valutazioni grafiche (test di Markland) che risultano corrette, con quanto descritto per i singoli fronti di scavo, da FR1 a FR4.

In dettaglio, i refusi riguardano la descrizione dei potenziali cinematismi planari e di quelli per ribaltamento; mentre le verifiche dei potenziali cinematismi effettuate con il programma B-ROCK della PrograGeo di Brescia, riportate nelle tabelle dalla n° 20 alla n°23 risultano corrette e per queste si è proceduto solo ad una revisione delle note a margine dei potenziali cinematismi individuati.

Inoltre al paragrafo 7.2 nei parametri indicati per la formula di Timoshenko&Gere, valutazione altezza critica del fronte al ribaltamento, è riportato il valore del modulo elastico dell'ammasso roccioso di 6.707,26MPa, in realtà il valore corretto è ben superiore pari a 17.782,79MPa. In questo caso si è proceduto a ricalcolare l'altezza critica per ogni sistema di discontinuità rilevato nel sito, come da schema allegato..

Dalle verifiche condotte negli altri paragrafi della relazione già trasmessa, non sono stati rilevati altri refusi.

La numerazione dei paragrafi, per una più agevole correlazione, riprende quella della relazione del settembre u.s. già in atti, con indicazione dei solo paragrafi oggetto di variazione.

6.0 - ORIENTAZIONI E ALTEZZA DEI FRONTI DI SCAVO – TREND DEI SOTTERRANEI

I fronti progettuali previsti al finire dei primi 5 anni di lavorazione presenteranno la seguente orientazione:

- FR1: N140 esposto a SW verticale ($230^{\circ}/89^{\circ}$);
- FR2: N50 esposto a NW, verticale ($320^{\circ}/89^{\circ}$);
- FR3: N047 esposto ad SE, verticale ($137^{\circ}/89^{\circ}$) – fronte progettuale previsto solo nel cantiere sotterraneo;
- FR4: N137 esposto a NE, verticale ($047^{\circ}/89^{\circ}$) – fronte progettuale previsto solo nel cantiere sotterraneo.

I trend di avanzamento dei sotterranei, che si prevede di sviluppare avranno orientazione:

- TREND 1: 137° plunge 0° ;
- TREND 2: 047° plunge 0° ;
- TREND 3: 227° plunge 0° ;

con luci (perimetro scavo) di 9m (larghezza) x 6m (altezza) in prima ipotesi, e che saranno confermate a seguito dei primi interventi di apertura e sviluppo del sotterraneo.

Nella Figura 6 seguente sono state schematizzate le posizioni di cui sopra con le relative indicazioni.

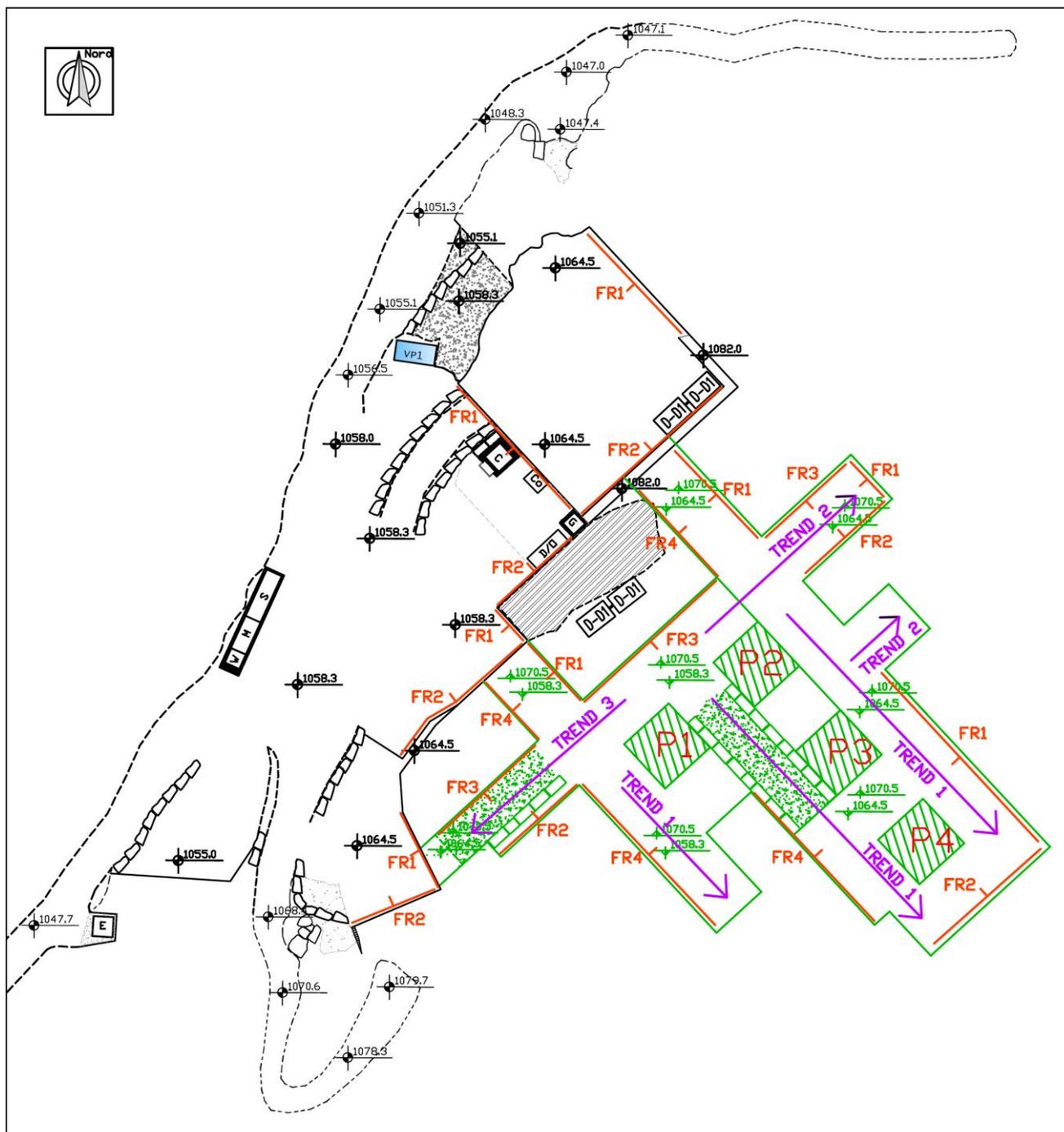


Figura 6 – Figura illustrante le posizioni dei fronti cielo aperto e sotterraneo oggetto di verifica.-

7.0 - ANALISI E VERIFICA DEI FRONTI DI LAVORO

In merito a questo capitolo, si riportano le correzioni per il paragrafo 7.5.1 seguente, relativamente ai cinematismi di tipo PLANARE e RIBALTAMENTO; per le verifiche dei cinematismi di tipo TRIDIMENSIONALE sono state riformulate alcune considerazioni riportate nelle note. Inoltre, per questa tipologia di cinematismo, le tabelle si riferiscono a quei cinematismi che hanno evidenziato un $Rd/Ed < 1$, mentre in Allegato alla presente relazione, da n°1 a n°4, sono riportati gli output del programma con tutte le combinazioni analizzate per i cinematismi di questa tipologia.

Come riportato in premessa, le figure relative ai singoli fronti, dalla 7 alla 10 (test di Markland), risultano corrette e saranno la base per le descrizioni.

7.2 - Analisi e Verifica

Si ripropongono le verifiche condotte per stabilire l'altezza critica del fronte ai ribaltamenti per instabilità flessionale, in funzione delle caratteristiche dell'ammasso roccioso e della spaziatura media dei sistemi di discontinuità, utilizzando la formula di di *Timoshenko e Gere (1961)*

$$L = 0.868 \sqrt[3]{(E T^2/\gamma)}$$

dove

- L = altezza massima della bancata stabile
- E = 17.782,79MPa, è stato considerato il valore di calcolo corretto del modulo elastico dell'ammasso roccioso ricavato mediante il programma Rocklab. 1.0.
- T = spessore del solido di roccia soggetto a ribaltamento, si è considerato il valore medio (rappresentativo delle condizioni del giacimento) per ogni sistema di discontinuità;
- γ (Gam) = peso di volume della roccia= 27 kN/mc.

La formula parte dall'assunto che geometricamente il cinematismo si possa attuare sia per orientazione del fronte che dei sistemi di frattura coinvolti; in pratica considera nulla l'eventuale differenza di direzione tra fronte e frattura in analisi.

Sistema/disc	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
E (Ton/mq)	1778279	1778279	1778279	1778279	1778279	1778279	1778279
T (m)	1,46	0,75	1,58	1,76	2,95	0,87	1,83
Gam (Ton/mc)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
L (m)	98,3	63,1	103,6	111,4	157,1	69,6	114,3
E - modulo di elasticità dell'ammasso - T spaziatura media del sistema di disc. - Gam peso di volume della roccia							

Per questa tipologia di cinematismo, al fine di non innescare neppure per via potenziale il fenomeno, si raccomanda comunque nelle situazioni in cui l'immersione della frattura è opposta al fronte di scavo di porre attenzione nell'evitare di "sfilare" il prisma basale, procedendo invece a smontare la bancata dalla parte superiore o lateralmente alla stessa, così da non innescare una situazione di potenziale instabilità "azzoppando" il fronte.

La possibilità che il fenomeno si manifesti anche solo in via potenziale, su base di considerazioni geometriche (orientazione fronte di scavo e orientazione sistemi di frattura), è stata valutata a seguire nelle descrizioni dei singoli fronti in analisi basandosi sul test di Markland.

7.5.1 – Fronti di coltivazione Fr1 – Fr2 – Fr3 – Fr4 – stato alla 2° Fase - 5 anni

Dei cinematismi indicati ai paragrafi precedenti, si procederà a verificarne la potenziale presenza in riferimento ai singoli fronti. Anche se il piano prevede uno sviluppo temporale a 10 anni, si procederà a verificare la condizione a 5 anni dall'inizio degli interventi; peraltro la configurazione di questi fronti non muterà già dalla condizione di fine Prima Fase.

- **FR1 - Fronte orientato N 140 inclinato di 89° esposto a SW (Figura 7):**

CINEMATISMI PLANARI:

- Potenziale scivolamento planare per piani del sistema K7 "contro" (225°/45°); in considerazione delle caratteristiche del sistema, in caso di fronte di scavo in avanzamento si procederà con la rimozione del volume, nel caso di fronte residuo, si procederà pulendo la superficie, e nel caso non sia possibile limitando la sua emersione con riseghe di adeguata ampiezza o in alternativa con consolidamenti da effettuarsi su casi che dovessero emergere con le lavorazioni.

CINEMATISMI TRIDIMENSIONALI

Lo specchietto seguente mostra le potenziali combinazioni potenzialmente rimovibili tra quelle possibili che potrebbero emergere sul fronte in oggetto se il valore di Rd/Ed risulta inferiore all'unità, i relativi coefficienti di sicurezza e una ipotesi di intervento di stabilizzazione:

Tabella 20 (Figura 7)

Fronte	Cuneo	Combinazione Piani	Volume in mc	Rd/Ed con sisma	Note
N140SW H=6m	6	K1 – K7	1.779,7	0,00	Non si forma viste le dimensioni massime del volume. Comunque verifica sul fronte.
	11	K2 – K7	43,4	0,00	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte residuo, verifica sul caso reale, stabilizzazione con consolidamento o disgaggio.
	16	K4 – K5	1.631,1	0,95	Non si forma viste le dimensioni massime del volume. Comunque verifica sul fronte.
	76	K2 – K7 + K6	44,9	0,70	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte residuo, verifica sul caso reale, stabilizzazione con consolidamento o disgaggio.

Le combinazioni potenzialmente instabili, con volumetrie compatibili con le dimensioni del cantiere, presentano nel complesso volumetrie gestibili con le normali procedure di coltivazione. Per le altre rimane verifica per evidenziare emersione di casi da valutare all'emersione.

RIBALTAMENTO FLESSURALE

Dall'osservazione della Figura 7 (relativa al fronte FR1), potenziale ribaltamento ascrivibile ai piani dei sistemi K3 (038°/36°) e K5 (039°/76°). Con lo sviluppo della coltivazione, si consiglia di verificare la contestuale presenza dei due sistemi, visto che quello a basso angolo (K3) potrebbe potenzialmente innescare il fenomeno più come ribaltamento che, visto l'angolo medio di inclinazione, come scivolamento. Rileviamo inoltre che l'attivabilità del fenomeno prevede che il volume risulti completamente "sganciato" anche lateralmente allo stesso, o da fratture o da tagli di coltivazione.

- **FR2 - Fronte orientato N 050 inclinato di 89° esposto a NW (Figura 8):**

CINEMATISMI PLANARI:

Potenziali cinematismi planari ascrivibili al sistema K4 e K6. Per il sistema K4 si evidenzia che l'angolo di inclinazione medio del sistema è prossimo a quello base (30°), con un range da 14° a 53°, pertanto si consiglia di valutare caso per caso la potenziale attivabilità di cinematismi correlati alla presenza di questo sistema. Inoltre variazioni di pochi gradi nella forma del piano di scivolamento, limitano la possibile attivabilità dello stesso (scabrezza a grande scala). Il sistema K6 presenta una differenza angolare tra le direzioni di immersione piano medio/fronte di oltre 20°, pertanto in prima analisi si ritiene il cinematismo potenzialmente non attivabile. Anche in questo caso, visto il range di orientazione del sistema che ha valori minimi a circa 335°, si ritiene necessario valutare caso per caso la parzialità cinematica del sistema sul caso reale. In caso di piani di discontinuità persistenti del K6 che presentano direzione di immersione prossima al fronte di scavo ed inclinazioni vicino alla verticale (inclinazione massima circa 85°) si consiglia di utilizzarli come fronti di scavo così da escludere potenziali cinematismi che li coinvolgono.

CINEMATISMI TRIDIMENSIONALI

Lo specchietto seguente mostra le potenziali combinazioni potenzialmente rimovibili tra quelle possibili che potrebbero emergere sul fronte in oggetto, i relativi coefficienti di sicurezza e una ipotesi di intervento di stabilizzazione se il valore di Rd/Ed risulta inferiore all'unità:

Tabella 21 (Figura 8)

Fronte	Cuneo	Combinazione Piani	Volume in mc	Rd/Ed con sisma	Note
N50NW H=6m	3	K1 – K4	4.953,3	0,00	Non si forma viste le dimensioni massime del volume. Comunque verifica sul fronte.
	8	K2 – K4	6.488,1	0,00	Non si forma viste le dimensioni massime del volume. Comunque verifica sul fronte.
	10	K2 – K6	0,1	0,00	Disgaggio
	12	K3 – K4	6.429,7	0,00	Non si forma viste le dimensioni massime del volume. Comunque verifica sul fronte.
	19	K5 – K6	0,9	0,00	Disgaggio.

Le combinazioni potenzialmente instabili di fatto o sono da rivalutare sul caso reale viste le dimensioni del volume anche in rapporto alle aree da sviluppare, o presentano volumetrie ascrivibili a "scaglie" gestibili normalmente con i mezzi meccanici (escavatore, pala gommata, etc.).

RIBALTAMENTO FLESSURALE

Dall'osservazione della Figura 8 (FR2), potenziale ribaltamento ascrivibile ai piani del sistema K1 con piano medio 135°/66°, che presenta per la spaziatura stimata dallo studio geomeccanico (1,46m) un'altezza critica di oltre 98m, non compatibile con le condizioni operative del cantiere anche a fine intervento. Inoltre, si evidenzia che in caso di piani persistenti di inclinazione prossima alla verticale (>80°) questi possano essere impiegati come fronti di scavo rimanendo a livello di bancata.

Rileviamo inoltre che l'attivabilità del fenomeno necessita che il volume risulti completamente "sganciato" anche lateralmente allo stesso, o da fratture o da tagli di coltivazione.

- **FR3 - Fronte orientato N 047, inclinato di 89°, esposto a SE (Figura 9):**

CINEMATISMI PLANARI:

Potenziali cinematismi planari ascrivibili al sistema K1. Vista l'inclinazione del sistema, anche con valori prossimi alla verticale (85°), si consiglia in questi casi di far coincidere il fronte di scavo con i piani più pervasivi di questo sistema così da escludere potenziali cinematismi che lo coinvolgono.

CINEMATISMI TRIDIMENSIONALI

Lo specchietto seguente mostra le combinazioni cinematicamente rimovibili tra quelle possibili che potrebbero emergere sul fronte in oggetto, i relativi coefficienti di sicurezza e una ipotesi di intervento di stabilizzazione se il valore di Rd/Ed risulta inferiore all'unità:

Tabella 22 (Figura 9)

Fronte	Cuneo	Combinazione Piani	Volume in mc	Rd/Ed con sisma	Note
N47SW H=6m	1	K1 – K2	180,6	0,29	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte finale, volumetria da valutare su caso reale
	2	K1 – K3	147,5	0,29	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte finale, volumetria da valutare su caso reale
	4	K1 – K5	180,2	0,29	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte finale, volumetria da valutare su caso reale
	5	K1 – K6	167,3	0,30	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte finale, volumetria da valutare su caso reale
	6	K1 – K7	220,7	0,74	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione. In caso di fronte finale, volumetria da valutare su caso reale
	9	K2 – K5	0,8	0,00	Disgaggio

Le combinazioni potenzialmente instabili presentano nel complesso volumetrie massime che andranno man mano valutate sul caso reale (ad eccezione del cuneo 9), preferendo la loro rimozione con mezzi meccanici durante lo sviluppo della coltivazione.

RIBALTAMENTO FLESSURALE

Dall'osservazione della Figura 9 (FR3), potenziale ribaltamento ascrivibile ai piani del sistema K4 con piano medio $321^\circ/29^\circ$. Al fine di non innescare neppure per via potenziale il fenomeno, si raccomanda comunque nelle situazioni in cui l'immersione della frattura è opposta al fronte di scavo di porre attenzione nell'evitare di "sfilare" il prisma basale, procedendo alla rimozione della bancata dalla parte superiore o laterale alla stessa, senza "azzoppare" il fronte.

Rileviamo inoltre che l'attivabilità del fenomeno necessita che il volume risulti completamente "sganciato" anche lateralmente allo stesso, o da fratture o da tagli di coltivazione.

- **FR4 - Fronte orientato N 137 inclinato di 89° esposto a NE ((Figura 109):**

CINEMATISMI PLANARI:

Potenziati scivolamenti planari ascrivibili ai piani dei sistemi K2, K3 e K5. Per il sistema K2 si rileva che l'angolo tra le due direzioni di immersione, fronte e discfontinuità, è superiore a 20° e pertanto il cinematismo non risulta attivabile. In merito al sistema K3, si evidenzia che l'angolo di inclinazione medio del sistema è superiore di qualche grado (30°), con un range da 12° a 55° , pertanto si consiglia di valutare caso per caso la potenziale attivabilità di cinematismi correlati alla presenza di questo sistema. Inoltre variazioni di pochi gradi nella forma del piano di scivolamento o di orientazione dello stesso rispetto al fronte di scavo, limitano la possibile attivabilità dello stesso. Per il sistema K5, questo ha un range di inclinazione da 66° a 87° , pertanto in caso di discontinuità pervasive si consiglia il suo impiego come fronte di scavo, evitando i cinematismi che lo

coinvolgono. Negli altri casi (es. fronte residuo), si consiglia il disgaggio e la pulizia sulla discontinuità.

CINEMATISMI TRIDIMENSIONALI

Lo specchio seguente mostra le potenziali combinazioni potenzialmente rimovibili tra quelle possibili che potrebbero emergere sul fronte in oggetto, i relativi coefficienti di sicurezza e una ipotesi di intervento di stabilizzazione se il valore di Rd/Ed risulta inferiore all'unità:

Tabella 23 (Figura 10)

Fronte	Cuneo	Combinazione Piani	Volume in mc	Rd/Ed con sisma	Note
N137NE H=6m	1	K1 – K2	1,7	0,00	Disgaggio con la coltivazione
	4	K1 – K5	22,5	0,40	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione o ipotesi di consolidamento su fronti residui da dimensionare su caso reale
	7	K2 – K3	383,4	0,00	Volumetria potenziale, progressiva rimozione con la coltivazione. In caso di fronte residuo finale da valutare su caso reale
	9	K2 – K5	22,9	0,20	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione o ipotesi di consolidamento su fronti residui da dimensionare su caso reale
	10	K2 – K6	14,2	0,26	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione o ipotesi di consolidamento su fronti residui da dimensionare su caso reale
	12	K3 – K4	273,0	0,97	Volumetria potenziale, progressiva rimozione con la coltivazione. In caso di fronte residuo finale da valutare su caso reale
	19	K5 – K6	10,6	0,10	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione o ipotesi di consolidamento su fronti residui da dimensionare su caso reale
	81	K3 – K4 + K7	189,8	0,96	Volumetria potenziale, progressiva rimozione con la coltivazione. In caso di fronte residuo finale da valutare su caso reale
	116	K5 – K6 + K7	9,9	0,00	Volumetria potenziale, con volume comunque gestibile con le attività di escavazione. Rimozione con la coltivazione o ipotesi di consolidamento su fronti residui da dimensionare su caso reale

L'analisi ha mostrato che dal punto di vista teorico è possibile la formazione di configurazioni potenzialmente instabili. In alcuni casi, anche in ipotesi di dimensioni massime dei cunei, questi risultano gestibili con le normali operazioni di coltivazione, con il disgaggio o con il consolidamento. Negli altri casi, gli interventi possibili vanno studiati sul caso reale.

RIBALTAMENTO FLESSURALE

Dall'osservazione della Figura 10 (FR4), potenziale ribaltamento ascrivibile ai piani del sistema K7 con piano medio $225^\circ/45^\circ$. Al fine di non innescare neppure per via potenziale il fenomeno, si raccomanda comunque di porre attenzione nell'evitare di "sfilare" il prisma basale, procedendo alla rimozione della bancata dalla parte superiore o laterale alla stessa.

Rileviamo inoltre che l'attivabilità del fenomeno necessita che il volume risulti completamente "sganciato" anche lateralmente allo stesso, o da fratture o da tagli di coltivazione.

Si rimane disponibili a ulteriori chiarimenti e/o integrazioni.

Carrara, 12.10.2020

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

Sig. Giorgio TURBA

TURBA CAVA ROMANA SRL

Via Fosse del Frigido, 9 - 54100 MASSA (MS)

tel. 0585.290302 - fax 0585.791125

P.Iva C.F. 00660200452

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Brunello FORFORI



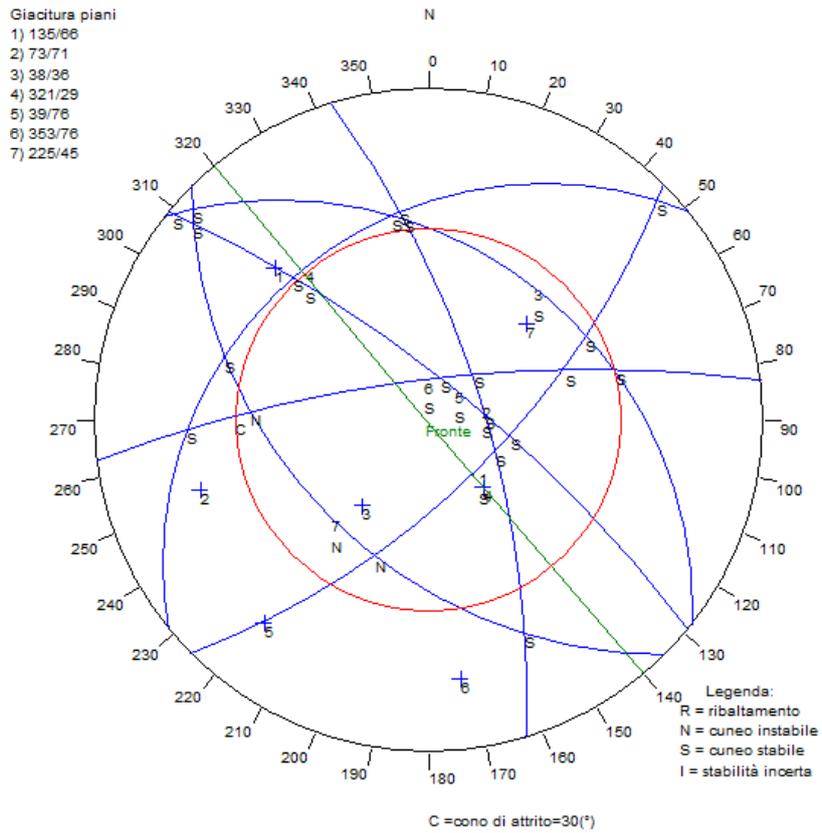


Figura 7: Diagramma di Markland fronte FR1 N140-SW

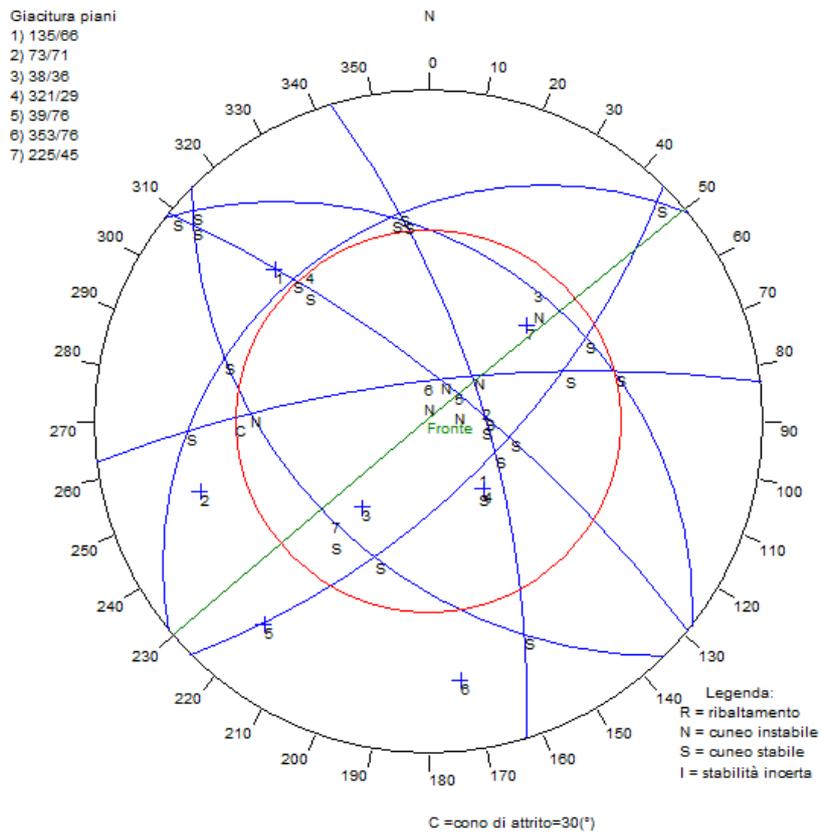


Figura 8: Diagramma di Markland fronte FR2 – N50 NW

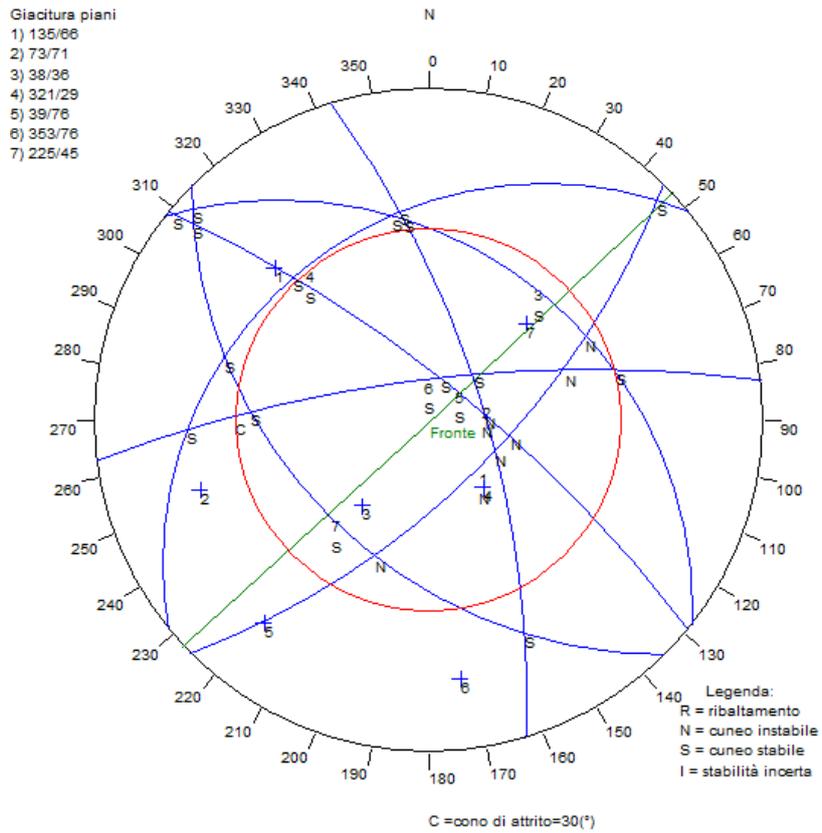


Figura 9: Diagramma di Markland fronte FR3 – N47SE

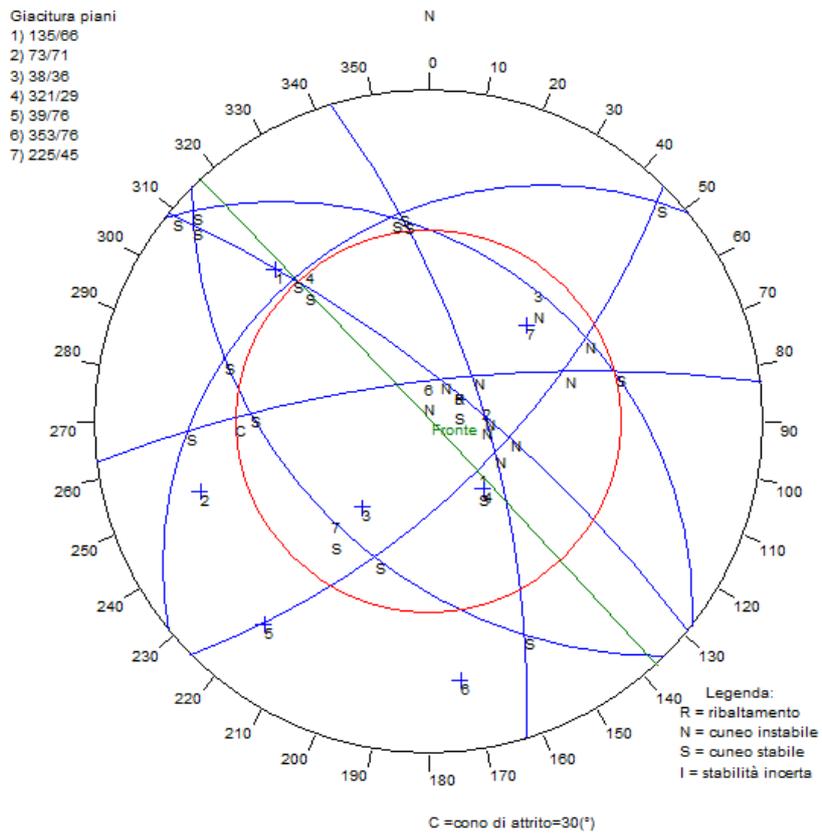


Figura 10: Diagramma di Markland fronte FRe4 – N137 NE

Allegato 1_Elaborazioni fronte FR1 programma B-Rock

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
1	1/2	116	65	3.5384	n.c.	0
2	1/3	62	34	364.6076	n.c.	0
3	1/4	46	3	791.7985	n.c.	0
4	1/5	101	62	23.1339	n.c.	0
5	1/6	70	43	27.0146	n.c.	0
6	1/7	201	42	366.318	0.0	-198551.4
7	2/3	353	27	285.4387	n.c.	0
8	2/4	352	25	108.3644	n.c.	0
9	2/5	84	71	25.5313	n.c.	0
10	2/6	44	68	17.8943	n.c.	0
11	2/7	156	20	279.8352	0.0	-147263.1
12	3/4	350	26	177.6218	n.c.	0
13	3/5	309	1	2303.5856	21.58	9756208.5
14	3/6	75	30	343.4408	n.c.	0
15	3/7	312	3	1729.7609	7.99	3649492
16	4/5	317	29	1.1696	0.95	-83.6
17	4/6	268	18	127.4919	2.99	244585.7
18	4/7	287	25	539.5798	1.4	268731.8
19	5/6	16	75	9.398	n.c.	0
20	5/7	310	5	919.5243	9.27	2930324.6
21	6/7	273	34	448.0091	1.39	280343.7
22	1/2+3	116	65	3.2352	n.c.	0
23	1/2+4	116	65	3.5491	n.c.	0
24	1/2+5	116	65	0.7244	n.c.	0
25	1/2+6	116	65	3.3731	n.c.	0
26	1/2+7	116	65	3.139	n.c.	0
27	1/3+2	62	34	240.7682	n.c.	0
28	1/3+4	62	34	373.2382	n.c.	0
29	1/3+5	62	34	6849.2088	n.c.	0
30	1/3+6	62	34	161.5627	n.c.	0
31	1/3+7	62	34	11.3003	n.c.	0
32	1/4+2	46	3	63.2376	n.c.	0
33	1/4+3	46	3	167.7142	n.c.	0
34	1/4+5	46	3	61.3524	n.c.	0
35	1/4+6	46	3	404.68	n.c.	0
36	1/4+7	46	3	61.4914	n.c.	0
37	1/5+2	101	62	8.3126	n.c.	0
38	1/5+3	101	62	67.1999	n.c.	0
39	1/5+4	101	62	23.2642	n.c.	0
40	1/5+6	101	62	21.4981	n.c.	0
41	1/5+7	101	62	13.1884	n.c.	0
42	1/6+2	70	43	2.7051	n.c.	0
43	1/6+3	70	43	42.546	n.c.	0
44	1/6+4	70	43	27.0773	n.c.	0
45	1/6+5	70	43	19.2529	n.c.	0
46	1/6+7	70	43	13.1101	n.c.	0
47	1/7+2	201	42	372.4302	n.c.	0
48	1/7+3	201	42	372.4302	n.c.	0
49	1/7+4	201	42	372.1673	n.c.	0
50	1/7+5	201	42	372.4303	n.c.	0
51	1/7+6	201	42	372.4302	n.c.	0
52	2/3+1	353	27	126.354	n.c.	0
53	2/3+4	353	27	2017.3961	n.c.	0
54	2/3+5	353	27	8445.8583	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
55	2/3+6	353	27	45.7309	n.c.	0
56	2/3+7	353	27	61.89	n.c.	0
57	2/4+1	352	25	1993.1461	n.c.	0
58	2/4+3	352	25	2663.2531	n.c.	0
59	2/4+5	352	25	109.6048	n.c.	0
60	2/4+6	352	25	739.2622	n.c.	0
61	2/4+7	352	25	31.6721	n.c.	0
62	2/5+1	84	71	6.5681	n.c.	0
63	2/5+3	84	71	178.2047	n.c.	0
64	2/5+4	84	71	21.3941	n.c.	0
65	2/5+6	84	71	24.3849	n.c.	0
66	2/5+7	84	71	10.1192	n.c.	0
67	2/6+1	44	68	88.7627	n.c.	0
68	2/6+3	44	68	0.4394	n.c.	0
69	2/6+4	44	68	20.7618	n.c.	0
70	2/6+5	44	68	99.6134	n.c.	0
71	2/6+7	44	68	10.3284	n.c.	0
72	2/7+1	156	20	239.9419	n.c.	0
73	2/7+3	156	20	153.9718	n.c.	0
74	2/7+4	156	20	259.4345	n.c.	0
75	2/7+5	156	20	38.7966	n.c.	0
76	2/7+6	156	20	232.0199	0.7	-151490.8
77	3/4+1	350	26	14451.7299	n.c.	0
78	3/4+2	350	26	16006.0786	n.c.	0
79	3/4+5	350	26	180.1577	n.c.	0
80	3/4+6	350	26	2306.825	n.c.	0
81	3/4+7	350	26	153.4074	n.c.	0
82	3/5+1	309	1	431.0564	20.5	2208442.8
83	3/5+2	309	1	316.7102	20.15	1743942.8
84	3/5+4	309	1	370.8307	20.19	1952140.7
85	3/5+6	309	1	471.9565	n.c.	0
86	3/5+7	309	1	858.0584	n.c.	0
87	3/6+1	75	30	43695.8101	n.c.	0
88	3/6+2	75	30	2343.2445	n.c.	0
89	3/6+4	75	30	7991.1163	n.c.	0
90	3/6+5	75	30	350.6994	n.c.	0
91	3/6+7	75	30	277.9536	n.c.	0
92	3/7+1	312	3	1297.7567	7.83	2910096.5
93	3/7+2	312	3	1120.7694	7.78	2609078
94	3/7+4	312	3	1249.6639	7.76	2812685.4
95	3/7+5	312	3	1791.1693	n.c.	0
96	3/7+6	312	3	1354.19	n.c.	0
97	4/5+1	317	29	1.1713	n.c.	0
98	4/5+2	317	29	1.1713	n.c.	0
99	4/5+3	317	29	0.5964	n.c.	0
100	4/5+6	317	29	1.1687	n.c.	0
101	4/5+7	317	29	1.093	n.c.	0
102	4/6+1	268	18	129.5662	3.05	260359.9
103	4/6+2	268	18	61.4076	2.85	225482.6
104	4/6+3	268	18	27.5422	n.c.	0
105	4/6+5	268	18	19.7502	n.c.	0
106	4/6+7	268	18	128.739	n.c.	0
107	4/7+1	287	25	550.129	1.45	319871.7
108	4/7+2	287	25	502.7931	1.4	316368.6
109	4/7+3	287	25	341.4842	1.4	315951.9
110	4/7+5	287	25	72.7223	n.c.	0
111	4/7+6	287	25	523.4242	n.c.	0
112	5/6+1	16	75	130.6934	n.c.	0
113	5/6+2	16	75	72.4433	n.c.	0
114	5/6+3	16	75	9.4262	n.c.	0
115	5/6+4	16	75	48.1665	n.c.	0
116	5/6+7	16	75	8.9002	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
117	5/7+1	310	5	575.525	8.94	2101379.1
118	5/7+2	310	5	494.6752	8.91	1912930.2
119	5/7+3	310	5	944.9285	9.39	3068121.4
120	5/7+4	310	5	501.5217	n.c.	0
121	5/7+6	310	5	590.0779	n.c.	0
122	6/7+1	273	34	441.4361	1.4	323539.3
123	6/7+2	273	34	385.3025	1.37	320575.9
124	6/7+3	273	34	337.6653	1.41	323757.4
125	6/7+4	273	34	437.6137	n.c.	0
126	6/7+5	273	34	188.5196	1.33	317678

Allegato_2 Elaborazioni fronte FR2 programma B-Rock

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
1	1/2	116	65	78.1577	n.c.	0
2	1/3	62	34	46.5909	n.c.	0
3	1/4	46	3	4935.31	0.0	1754495.2
4	1/5	101	62	78.0147	n.c.	0
5	1/6	70	43	65.1589	n.c.	0
6	1/7	201	42	122.2194	n.c.	0
7	2/3	353	27	59.02	2.26	98176.9
8	2/4	352	25	6488.0923	0.0	2257498.4
9	2/5	84	71	0.989	n.c.	0
10	2/6	44	68	0.0448	0.0	2257498.4
11	2/7	156	20	123.0244	n.c.	0
12	3/4	350	26	6429.6875	0.0	2250251.4
13	3/5	309	1	2632.2103	n.c.	0
14	3/6	75	30	25.004	n.c.	0
15	3/7	312	3	1670.1157	7.95	3499016.7
16	4/5	317	29	6575.2587	1.13	1193421.8
17	4/6	268	18	6710.1888	2.91	12429487.7
18	4/7	287	25	6725.3989	1.41	3443996.9
19	5/6	16	75	0.8698	0.0	3443996.9
20	5/7	310	5	531.2543	9.27	1692855.4
21	6/7	273	34	51.1312	1.4	32867.1
22	1/2+3	116	65	5838.3058	n.c.	0
23	1/2+4	116	65	56.832	n.c.	0
24	1/2+5	116	65	52692.7641	n.c.	0
25	1/2+6	116	65	3184.906	n.c.	0
26	1/2+7	116	65	7527.5682	n.c.	0
27	1/3+2	62	34	2447.8332	n.c.	0
28	1/3+4	62	34	36.3749	n.c.	0
29	1/3+5	62	34	940581.7664	n.c.	0
30	1/3+6	62	34	3682.7692	n.c.	0
31	1/3+7	62	34	10264.0299	n.c.	0
32	1/4+2	46	3	4294.4987	n.c.	0
33	1/4+3	46	3	4191.8975	1.25	1432207.9
34	1/4+5	46	3	4237.1611	1.26	1461220.1
35	1/4+6	46	3	4089.9978	1.25	1406205
36	1/4+7	46	3	4289.9272	1.26	1492765.6
37	1/5+2	101	62	48388.2064	n.c.	0
38	1/5+3	101	62	2048970.0711	n.c.	0
39	1/5+4	101	62	56.9511	n.c.	0
40	1/5+6	101	62	5536.2125	n.c.	0
41	1/5+7	101	62	41291.5691	n.c.	0
42	1/6+2	70	43	1872.6635	n.c.	0
43	1/6+3	70	43	5188.0296	n.c.	0
44	1/6+4	70	43	49.0782	n.c.	0
45	1/6+5	70	43	3565.1442	n.c.	0
46	1/6+7	70	43	1099.3604	n.c.	0
47	1/7+2	201	42	13795.3268	n.c.	0
48	1/7+3	201	42	44628.2851	n.c.	0
49	1/7+4	201	42	83.0106	n.c.	0
50	1/7+5	201	42	82303.0052	n.c.	0
51	1/7+6	201	42	3466.0501	n.c.	0
52	2/3+1	353	27	16.654	1.99	95461.5
53	2/3+4	353	27	509.2131	n.c.	0
54	2/3+5	353	27	16598.0973	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
55	2/3+6	353	27	26.8609	n.c.	0
56	2/3+7	353	27	87.8507	n.c.	0
57	2/4+1	352	25	5826.0381	1.25	2351886.6
58	2/4+3	352	25	5924.1234	n.c.	0
59	2/4+5	352	25	6628.9434	1.25	2368821.2
60	2/4+6	352	25	6453.8505	n.c.	0
61	2/4+7	352	25	6668.5298	1.28	2653236.2
62	2/5+1	84	71	0.316	n.c.	0
63	2/5+3	84	71	27.4329	n.c.	0
64	2/5+4	84	71	0.9097	n.c.	0
65	2/5+6	84	71	0.0418	n.c.	0
66	2/5+7	84	71	0.5496	n.c.	0
67	2/6+1	44	68	0.0448	n.c.	0
68	2/6+3	44	68	0.0448	n.c.	0
69	2/6+4	44	68	0.0448	n.c.	0
70	2/6+5	44	68	0.0448	n.c.	0
71	2/6+7	44	68	0.0448	n.c.	0
72	2/7+1	156	20	16.9601	n.c.	0
73	2/7+3	156	20	448.5039	n.c.	0
74	2/7+4	156	20	54.0089	n.c.	0
75	2/7+5	156	20	880.5154	n.c.	0
76	2/7+6	156	20	43.6937	n.c.	0
77	3/4+1	350	26	5680.5732	1.24	2355770.4
78	3/4+2	350	26	5888.3171	n.c.	0
79	3/4+5	350	26	6634.605	1.31	2765193.2
80	3/4+6	350	26	6519.4131	1.26	2422874.9
81	3/4+7	350	26	6633.9561	1.3	2749226.4
82	3/5+1	309	1	7.7187	n.c.	0
83	3/5+2	309	1	147.1431	n.c.	0
84	3/5+4	309	1	76.6895	n.c.	0
85	3/5+6	309	1	63.7027	n.c.	0
86	3/5+7	309	1	1686.5095	n.c.	0
87	3/6+1	75	30	14.017	n.c.	0
88	3/6+2	75	30	23.0555	n.c.	0
89	3/6+4	75	30	18.4488	n.c.	0
90	3/6+5	75	30	25.328	n.c.	0
91	3/6+7	75	30	25.2946	n.c.	0
92	3/7+1	312	3	15.0625	n.c.	0
93	3/7+2	312	3	559.6023	n.c.	0
94	3/7+4	312	3	160.3484	n.c.	0
95	3/7+5	312	3	2513.5969	8.14	5400992.9
96	3/7+6	312	3	207.9045	6.94	888454
97	4/5+1	317	29	173253.1184	n.c.	0
98	4/5+2	317	29	49369035.192	n.c.	0
99	4/5+3	317	29	16972709515.	n.c.	0
100	4/5+6	317	29	11820112.446	n.c.	0
101	4/5+7	317	29	411601018.33	n.c.	0
102	4/6+1	268	18	145529.7146	n.c.	0
103	4/6+2	268	18	5691330.8777	n.c.	0
104	4/6+3	268	18	8474796.096	n.c.	0
105	4/6+5	268	18	12657388.183	n.c.	0
106	4/6+7	268	18	22330324.382	n.c.	0
107	4/7+1	287	25	171705.9676	n.c.	0
108	4/7+2	287	25	31650672.946	n.c.	0
109	4/7+3	287	25	211818362.83	n.c.	0
110	4/7+5	287	25	425015998.46	n.c.	0
111	4/7+6	287	25	21533151.705	n.c.	0
112	5/6+1	16	75	0.8721	n.c.	0
113	5/6+2	16	75	0.872	n.c.	0
114	5/6+3	16	75	0.8719	n.c.	0
115	5/6+4	16	75	0.8244	n.c.	0
116	5/6+7	16	75	0.8719	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
117	5/7+1	310	5	16.3938	n.c.	0
118	5/7+2	310	5	92.4964	n.c.	0
119	5/7+3	310	5	667.992	n.c.	0
120	5/7+4	310	5	91.687	n.c.	0
121	5/7+6	310	5	36.1266	n.c.	0
122	6/7+1	273	34	10.575	n.c.	0
123	6/7+2	273	34	138.1334	n.c.	0
124	6/7+3	273	34	424.9605	n.c.	0
125	6/7+4	273	34	4.2124	n.c.	0
126	6/7+5	273	34	871.1021	n.c.	0

Allegato_3 Elaborazioni fronte FR3 programma B-Rock

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
1	1/2	116	65	180.5928	0.29	-327280
2	1/3	62	34	147.4873	0.29	-266676.2
3	1/4	46	3	159.1236	n.c.	0
4	1/5	101	62	180.2465	0.29	-326188
5	1/6	70	43	167.2838	0.3	-300239
6	1/7	201	42	220.6923	0.74	-106049.6
7	2/3	353	27	55.0382	n.c.	0
8	2/4	352	25	1517.3959	n.c.	0
9	2/5	84	71	0.83	0.00	-2067.2
10	2/6	44	68	0.1045	n.c.	0
11	2/7	156	20	130.1466	2.82	245591.9
12	3/4	350	26	1462.8701	n.c.	0
13	3/5	309	1	146.0746	n.c.	0
14	3/6	75	30	26.5681	1.69	26823.5
15	3/7	312	3	826.7563	n.c.	0
16	4/5	317	29	1594.7919	n.c.	0
17	4/6	268	18	1711.5947	n.c.	0
18	4/7	287	25	1735.7557	n.c.	0
19	5/6	16	75	1.0901	n.c.	0
20	5/7	310	5	352.0205	n.c.	0
21	6/7	273	34	54.2015	n.c.	0
22	1/2+3	116	65	72635.8597	n.c.	0
23	1/2+4	116	65	110.7024	n.c.	0
24	1/2+5	116	65	687901.3071	n.c.	0
25	1/2+6	116	65	42148.513	n.c.	0
26	1/2+7	116	65	107329.4594	n.c.	0
27	1/3+2	62	34	51646.6635	n.c.	0
28	1/3+4	62	34	88.8405	n.c.	0
29	1/3+5	62	34	1047842.3771	n.c.	0
30	1/3+6	62	34	84201.3524	n.c.	0
31	1/3+7	62	34	111498.6436	n.c.	0
32	1/4+2	46	3	34.5341	n.c.	0
33	1/4+3	46	3	16.9577	n.c.	0
34	1/4+5	46	3	25.301	n.c.	0
35	1/4+6	46	3	1.2942	n.c.	0
36	1/4+7	46	3	34.8317	n.c.	0
37	1/5+2	101	62	663367.2148	n.c.	0
38	1/5+3	101	62	1420634.841	n.c.	0
39	1/5+4	101	62	121.3965	n.c.	0
40	1/5+6	101	62	76029.682	n.c.	0
41	1/5+7	101	62	368274.9831	n.c.	0
42	1/6+2	70	43	34046.923	n.c.	0
43	1/6+3	70	43	95683.5325	n.c.	0
44	1/6+4	70	43	130.7479	n.c.	0
45	1/6+5	70	43	63710.1789	n.c.	0
46	1/6+7	70	43	19592.4909	n.c.	0
47	1/7+2	201	42	141415.5811	n.c.	0
48	1/7+3	201	42	206563.7292	n.c.	0
49	1/7+4	201	42	162.1231	n.c.	0
50	1/7+5	201	42	503138.9196	n.c.	0
51	1/7+6	201	42	31985.5753	n.c.	0
52	2/3+1	353	27	14.5405	n.c.	0
53	2/3+4	353	27	532.1259	n.c.	0
54	2/3+5	353	27	753.0795	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
55	2/3+6	353	27	30.9786	n.c.	0
56	2/3+7	353	27	2.7939	n.c.	0
57	2/4+1	352	25	777.348	n.c.	0
58	2/4+3	352	25	784.4079	n.c.	0
59	2/4+5	352	25	1506.3289	n.c.	0
60	2/4+6	352	25	1347.33	n.c.	0
61	2/4+7	352	25	1545.3666	n.c.	0
62	2/5+1	84	71	0.3065	n.c.	0
63	2/5+3	84	71	0.4403	n.c.	0
64	2/5+4	84	71	0.8328	n.c.	0
65	2/5+6	84	71	0.0179	n.c.	0
66	2/5+7	84	71	0.6415	n.c.	0
67	2/6+1	44	68	0.1026	n.c.	0
68	2/6+3	44	68	0.1042	n.c.	0
69	2/6+4	44	68	0.1039	n.c.	0
70	2/6+5	44	68	0.1025	n.c.	0
71	2/6+7	44	68	0.1045	n.c.	0
72	2/7+1	156	20	19.4816	n.c.	0
73	2/7+3	156	20	209.4941	n.c.	0
74	2/7+4	156	20	50.3859	n.c.	0
75	2/7+5	156	20	571.9261	n.c.	0
76	2/7+6	156	20	44.1584	n.c.	0
77	3/4+1	350	26	715.6095	n.c.	0
78	3/4+2	350	26	819.3078	n.c.	0
79	3/4+5	350	26	1508.6881	n.c.	0
80	3/4+6	350	26	1419.0518	n.c.	0
81	3/4+7	350	26	1506.7357	n.c.	0
82	3/5+1	309	1	15.792	n.c.	0
83	3/5+2	309	1	143.4164	n.c.	0
84	3/5+4	309	1	68.3304	n.c.	0
85	3/5+6	309	1	70.4552	n.c.	0
86	3/5+7	309	1	1847.8447	n.c.	0
87	3/6+1	75	30	19.846	n.c.	0
88	3/6+2	75	30	26.9342	n.c.	0
89	3/6+4	75	30	18.1814	n.c.	0
90	3/6+5	75	30	26.9146	n.c.	0
91	3/6+7	75	30	26.7763	n.c.	0
92	3/7+1	312	3	28.9885	n.c.	0
93	3/7+2	312	3	605.9987	n.c.	0
94	3/7+4	312	3	145.053	n.c.	0
95	3/7+5	312	3	910.216	n.c.	0
96	3/7+6	312	3	211.5355	n.c.	0
97	4/5+1	317	29	1388.1809	n.c.	0
98	4/5+2	317	29	876612.1989	n.c.	0
99	4/5+3	317	29	15209953.382	n.c.	0
100	4/5+6	317	29	208383.0632	n.c.	0
101	4/5+7	317	29	4817493.5273	n.c.	0
102	4/6+1	268	18	1305.6713	n.c.	0
103	4/6+2	268	18	118809.3127	n.c.	0
104	4/6+3	268	18	182777.4279	n.c.	0
105	4/6+5	268	18	266146.2199	n.c.	0
106	4/6+7	268	18	457813.8743	n.c.	0
107	4/7+1	287	25	1500.2977	n.c.	0
108	4/7+2	287	25	667926.6649	n.c.	0
109	4/7+3	287	25	2022545.3505	n.c.	0
110	4/7+5	287	25	5410631.7409	n.c.	0
111	4/7+6	287	25	402844.1493	n.c.	0
112	5/6+1	16	75	0.8894	n.c.	0
113	5/6+2	16	75	0.9751	n.c.	0
114	5/6+3	16	75	1.0929	n.c.	0
115	5/6+4	16	75	1.0101	n.c.	0
116	5/6+7	16	75	1.0919	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
117	5/7+1	310	5	18.4329	n.c.	0
118	5/7+2	310	5	100.1339	n.c.	0
119	5/7+3	310	5	395.3808	n.c.	0
120	5/7+4	310	5	90.0543	n.c.	0
121	5/7+6	310	5	36.9775	n.c.	0
122	6/7+1	273	34	14.2558	n.c.	0
123	6/7+2	273	34	153.5328	n.c.	0
124	6/7+3	273	34	168.5824	n.c.	0
125	6/7+4	273	34	4.8516	n.c.	0
126	6/7+5	273	34	557.412	n.c.	0

Allegato_4 Elaborazioni fronte FR4 programma B-Rock

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
1	1/2	116	65	1.6594	0.0	-3558.4
2	1/3	62	34	472.9986	1.08	56786.4
3	1/4	46	3	1741.5193	8.89	3965484.2
4	1/5	101	62	22.4617	0.4	-32020.3
5	1/6	70	43	25.9167	1.49	24035.5
6	1/7	201	42	999.2997	n.c.	0
7	2/3	353	27	383.3887	0.0	-18567.2
8	2/4	352	25	111.0074	1.52	72648.6
9	2/5	84	71	22.9448	0.2	-48588.2
10	2/6	44	68	14.1625	0.26	-26220.9
11	2/7	156	20	916.3692	n.c.	0
12	3/4	350	26	272.9965	0.97	-14689.1
13	3/5	309	1	1626.4726	n.c.	0
14	3/6	75	30	453.8535	1.7	463346.2
15	3/7	312	3	2176.6376	n.c.	0
16	4/5	317	29	0.1	n.c.	0
17	4/6	268	18	115.6121	n.c.	0
18	4/7	287	25	1163.1428	n.c.	0
19	5/6	16	75	10.6037	0.1	-25844.4
20	5/7	310	5	1511.4978	n.c.	0
21	6/7	273	34	1078.1666	n.c.	0
22	1/2+3	116	65	1.5623	n.c.	0
23	1/2+4	116	65	1.6636	n.c.	0
24	1/2+5	116	65	0.7088	n.c.	0
25	1/2+6	116	65	1.6061	n.c.	0
26	1/2+7	116	65	1.664	n.c.	0
27	1/3+2	62	34	357.0574	n.c.	0
28	1/3+4	62	34	484.9606	n.c.	0
29	1/3+5	62	34	4033.3976	n.c.	0
30	1/3+6	62	34	289.5017	n.c.	0
31	1/3+7	62	34	128.0974	n.c.	0
32	1/4+2	46	3	79.9519	n.c.	0
33	1/4+3	46	3	151.888	n.c.	0
34	1/4+5	46	3	46.2955	n.c.	0
35	1/4+6	46	3	353.2609	n.c.	0
36	1/4+7	46	3	75.4127	n.c.	0
37	1/5+2	101	62	14.0288	n.c.	0
38	1/5+3	101	62	9.4548	n.c.	0
39	1/5+4	101	62	22.5767	n.c.	0
40	1/5+6	101	62	21.6203	n.c.	0
41	1/5+7	101	62	16.7576	n.c.	0
42	1/6+2	70	43	4.8025	n.c.	0
43	1/6+3	70	43	31.5808	n.c.	0
44	1/6+4	70	43	26.2931	n.c.	0
45	1/6+5	70	43	13.6491	n.c.	0
46	1/6+7	70	43	13.4742	n.c.	0
47	1/7+2	201	42	963.108	n.c.	0
48	1/7+3	201	42	912.9719	n.c.	0
49	1/7+4	201	42	1017.021	n.c.	0
50	1/7+5	201	42	777.6996	n.c.	0
51	1/7+6	201	42	1004.3901	n.c.	0
52	2/3+1	353	27	247.5903	n.c.	0
53	2/3+4	353	27	1460.7383	n.c.	0
54	2/3+5	353	27	4528.481	n.c.	0

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
55	2/3+6	353	27	101.1207	n.c.	0
56	2/3+7	353	27	100.5154	n.c.	0
57	2/4+1	352	25	3782.915	n.c.	0
58	2/4+3	352	25	2159.4577	n.c.	0
59	2/4+5	352	25	70.2855	n.c.	0
60	2/4+6	352	25	536.2603	n.c.	0
61	2/4+7	352	25	44.7966	n.c.	0
62	2/5+1	84	71	9.0508	n.c.	0
63	2/5+3	84	71	33.1409	n.c.	0
64	2/5+4	84	71	21.3415	n.c.	0
65	2/5+6	84	71	1.7056	n.c.	0
66	2/5+7	84	71	16.3031	n.c.	0
67	2/6+1	44	68	45.9305	n.c.	0
68	2/6+3	44	68	4.3156	n.c.	0
69	2/6+4	44	68	3.8891	n.c.	0
70	2/6+5	44	68	49.8069	n.c.	0
71	2/6+7	44	68	9.9238	n.c.	0
72	2/7+1	156	20	877.7237	n.c.	0
73	2/7+3	156	20	788.1541	n.c.	0
74	2/7+4	156	20	903.8655	n.c.	0
75	2/7+5	156	20	640.1471	n.c.	0
76	2/7+6	156	20	869.1125	n.c.	0
77	3/4+1	350	26	83059.9755	n.c.	0
78	3/4+2	350	26	44500.3045	n.c.	0
79	3/4+5	350	26	273.6827	1.0	2448.2
80	3/4+6	350	26	5626.7695	n.c.	0
81	3/4+7	350	26	189.8319	0.96	-9476.2
82	3/5+1	309	1	522.6788	n.c.	0
83	3/5+2	309	1	423.1474	n.c.	0
84	3/5+4	309	1	468.2925	n.c.	0
85	3/5+6	309	1	557.2747	n.c.	0
86	3/5+7	309	1	631.3301	n.c.	0
87	3/6+1	75	30	87883.3514	n.c.	0
88	3/6+2	75	30	4963.6931	n.c.	0
89	3/6+4	75	30	14841.484	n.c.	0
90	3/6+5	75	30	454.7141	1.73	513007.7
91	3/6+7	75	30	284.7293	1.69	365840.4
92	3/7+1	312	3	1993.2892	n.c.	0
93	3/7+2	312	3	1897.596	n.c.	0
94	3/7+4	312	3	1963.9097	n.c.	0
95	3/7+5	312	3	2217.152	n.c.	0
96	3/7+6	312	3	2022.4413	n.c.	0
97	4/5+1	317	29	0.1	n.c.	0
98	4/5+2	317	29	0.1	n.c.	0
99	4/5+3	317	29	0.1	n.c.	0
100	4/5+6	317	29	0.1	n.c.	0
101	4/5+7	317	29	0.1	n.c.	0
102	4/6+1	268	18	119.8306	n.c.	0
103	4/6+2	268	18	63.5341	n.c.	0
104	4/6+3	268	18	32.5448	n.c.	0
105	4/6+5	268	18	11.1192	n.c.	0
106	4/6+7	268	18	111.7037	n.c.	0
107	4/7+1	287	25	1185.5024	n.c.	0
108	4/7+2	287	25	1150.7024	n.c.	0
109	4/7+3	287	25	1039.0661	n.c.	0
110	4/7+5	287	25	817.4202	n.c.	0
111	4/7+6	287	25	1160.4379	n.c.	0
112	5/6+1	16	75	248.5636	n.c.	0
113	5/6+2	16	75	138.0305	n.c.	0
114	5/6+3	16	75	10.5953	n.c.	0
115	5/6+4	16	75	86.6968	n.c.	0
116	5/6+7	16	75	9.9426	0.0	-23610.3

Blocco	Famiglie	Immersione	Inclinazione	Volume (mc)	Fs	Deficit di forza(kg):
117	5/7+1	310	5	1240.0581	n.c.	0
118	5/7+2	310	5	1170.8804	n.c.	0
119	5/7+3	310	5	1536.2838	n.c.	0
120	5/7+4	310	5	1171.3754	n.c.	0
121	5/7+6	310	5	1251.0117	n.c.	0
122	6/7+1	273	34	1084.5412	n.c.	0
123	6/7+2	273	34	1029.999	n.c.	0
124	6/7+3	273	34	997.9663	n.c.	0
125	6/7+4	273	34	1076.5955	n.c.	0
126	6/7+5	273	34	846.1793	n.c.	0