



Il Commissario Straordinario del Governo
per il recupero e la valorizzazione dell'ex carcere borbonico
dell'isola di Santo Stefano - Ventotene

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo



Comune di Ventotene
REGIONE LAZIO

CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO

RECUPERO E RIFUNZIONALIZZAZIONE EX CARCERE BORBONICO DELL'ISOLA DI SANTO STEFANO VENTOTENE



STAZIONE APPALTANTE



Agenzia nazionale per l'attrazione
degli investimenti e lo sviluppo d'impresa SpA

Funzione Servizi di Ingegneria

ATTIVITA' TECNICHE
Beni Culturali e Architettura
Arch. Rosa di NUZZO

INVITALIA S.p.a.: Soggetto Attuatore in ottemperanza agli artt. 3 e 8 del Contratto Istituzionale di Sviluppo
"Recupero e rifunionalizzazione ex carcere borbonico dell'isola di Santo Stefano Ventotene"

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Ing. ENRICO FUSCO

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Dott. Arch. Rosa di NUZZO

PROGETTAZIONE STRUTTURALE E GEOTECNICA
Dott. Ing. Letterio SONNESSA

GRUPPO DI LAVORO INTERNO

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO

RELAZIONE GEOLOGICA
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO

Dott. Ing. Francesco DI LAURO
Dott. Arch. Ahmed ELGAZZAR

PROGETTAZIONE GEOTECNICA:
STUDIO TECNICO ASSOCIATO - SINTESI
Dott. Ing. Germano GUIDUCCI

COMPUTI E STIME
Geom. Luigino D'ANGELANTONIO

DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Letterio SONNESSA

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE
Dott. Ing. Daniele BENOTTI

DIRETTORE OPERATIVO
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO
Dott. Ing. Daniele FASANO

IMPRESA ESECUTRICE



PELLEGRINI CONSOLIDAMENTI S.r.l.
05035 Narni (TR)
Str. del Tiro a Segno, 2
Tel +39 0744 751294
fa.pellegrini@libero.it

LAVORI DI SOMMA URGENZA FALESIE APPRODO SCALO n. 4

ELABORATO

Studio di compatibilità geomorfologica degli interventi
Report verifiche di stabilità del pendio

			DATA	NOME	FIRMA
			REDATTO	V. GUIDO	
			VERIFICATO	L. SONNESSA	
			APPROVATO	Rosa di NUZZO	
			DATA ottobre-2023	CODICE BREVE	
			SCALA ----		
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	CODICE ELABORATO		
Rev. 1-....-....	----	2017E037INV-03-SU-G0-ASB-RT02		
Rev. 2-....-....	----	CODICE FILE		
Rev. 3-....-....	----	2017E037INV-03-SU-G0-ASB-RT.dwg		

G0-ASB-RT02

Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 1 – A-A'

Verifica Ante operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\Users\vguido\Desktop\Studio di compatibilit  geomorfologica somma urgenza\report verifica di stabilit  \S1\ante\S1anteSUprova.txt

Data: 26/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: S1anteSU.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	25.78	18.74	16.85	7.80	4.76	1.58
0.64	0.22	28.09	18.74	17.48	8.02	5.18	2.05
1.20	0.66	46.93	27.96	17.99	8.37	5.29	2.75
1.91	0.83	-	-	17.99	9.10	5.19	3.41
2.63	1.02	-	-	17.89	9.77	4.76	1.58
3.34	1.19	-	-	17.50	10.36	-	-
4.06	1.36	-	-	17.57	11.03	-	-
4.76	1.58	-	-	17.29	11.52	-	-
5.19	3.41	-	-	16.85	7.80	-	-
5.76	3.87	-	-	-	-	-	-
6.28	4.40	-	-	-	-	-	-
6.94	4.61	-	-	-	-	-	-
7.66	4.68	-	-	-	-	-	-
8.37	4.88	-	-	-	-	-	-
9.00	5.22	-	-	-	-	-	-
9.70	5.40	-	-	-	-	-	-
10.42	5.53	-	-	-	-	-	-
11.09	5.31	-	-	-	-	-	-
11.82	5.40	-	-	-	-	-	-
12.55	5.52	-	-	-	-	-	-
13.24	5.77	-	-	-	-	-	-
13.92	5.99	-	-	-	-	-	-
14.39	6.48	-	-	-	-	-	-
15.03	6.77	-	-	-	-	-	-
15.57	7.22	-	-	-	-	-	-
16.24	7.52	-	-	-	-	-	-
16.85	7.80	-	-	-	-	-	-
17.29	11.52	-	-	-	-	-	-
17.63	12.00	-	-	-	-	-	-
18.17	12.48	-	-	-	-	-	-
18.84	12.74	-	-	-	-	-	-
19.37	13.22	-	-	-	-	-	-
20.09	13.38	-	-	-	-	-	-
20.73	13.70	-	-	-	-	-	-
21.40	13.96	-	-	-	-	-	-
21.92	14.34	-	-	-	-	-	-
21.95	15.07	-	-	-	-	-	-
21.96	15.67	-	-	-	-	-	-
22.01	16.37	-	-	-	-	-	-
22.26	16.97	-	-	-	-	-	-
22.99	17.00	-	-	-	-	-	-
23.48	17.54	-	-	-	-	-	-
24.12	17.72	-	-	-	-	-	-
24.79	17.74	-	-	-	-	-	-
25.33	18.17	-	-	-	-	-	-
25.78	18.74	-	-	-	-	-	-
26.31	18.90	-	-	-	-	-	-
26.99	19.05	-	-	-	-	-	-
28.28	19.32	-	-	-	-	-	-
28.42	20.04	-	-	-	-	-	-
28.76	20.68	-	-	-	-	-	-
29.28	21.21	-	-	-	-	-	-

29.88	21.63	-	-	-	-	-	-	-	-
30.54	21.95	-	-	-	-	-	-	-	-
31.19	22.23	-	-	-	-	-	-	-	-
31.86	22.52	-	-	-	-	-	-	-	-
32.56	22.69	-	-	-	-	-	-	-	-
33.10	23.14	-	-	-	-	-	-	-	-
33.70	23.51	-	-	-	-	-	-	-	-
34.38	23.76	-	-	-	-	-	-	-	-
35.09	23.78	-	-	-	-	-	-	-	-
35.76	23.99	-	-	-	-	-	-	-	-
36.37	24.39	-	-	-	-	-	-	-	-
37.07	24.62	-	-	-	-	-	-	-	-
37.76	24.84	-	-	-	-	-	-	-	-
38.37	25.26	-	-	-	-	-	-	-	-
39.02	25.59	-	-	-	-	-	-	-	-
39.68	25.92	-	-	-	-	-	-	-	-
40.33	26.19	-	-	-	-	-	-	-	-
41.05	26.19	-	-	-	-	-	-	-	-
41.70	26.50	-	-	-	-	-	-	-	-
42.29	26.93	-	-	-	-	-	-	-	-
42.98	27.10	-	-	-	-	-	-	-	-
43.66	27.34	-	-	-	-	-	-	-	-
44.28	27.71	-	-	-	-	-	-	-	-
44.87	28.06	-	-	-	-	-	-	-	-
45.53	28.38	-	-	-	-	-	-	-	-
46.20	28.56	-	-	-	-	-	-	-	-
46.81	28.86	-	-	-	-	-	-	-	-
46.93	28.87	-	-	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

			fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
D	STRATO	1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO	2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
 PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	68.38	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	0.13	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-19.18	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	85.61	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	30.63	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
 JRC: Joint Roughness coefficient
 JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
 Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
 L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
 L: Lunghezza media discontinuita' (m)

Beta: orientazione discontinuita' (gradi)
DeltaBeta: dispersione orientazione discontinuita' (gradi)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 - DISATTIVATI
Nel caso di discontinuita' in roccia, dai parametri sopra indicati in tabella,
relativi al criterio di rottura Barton e Bandis(1991), sono stati ricavati i parametri equivalenti
geomeccanici CARATTERISTICI locali di resistenza al taglio delle Discontinuita' considerate (c',Phi').

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997,2021)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 1.9 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.94 43.18
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 5.63 45.99
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : BORSELLI (Borselli, 2016)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : B (piu' accurato)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0220
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0110
COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0
durante le tutte le verifiche globali.
I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #Fs_minimo #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3126 #Lambda= 1.2500
17.120 10.079
17.637 10.155
17.851 10.694
17.966 10.984
18.044 11.182
18.230 11.653
18.415 12.119
18.574 12.521
18.628 12.658

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3465 #Lambda= 1.2500
16.884 8.089
18.000 8.971
18.598 10.477
19.057 11.631
19.697 13.243
19.718 13.297

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3570 #Lambda= 1.2500
17.057 9.551
17.910 9.677
18.642 11.525
18.925 12.241
19.281 13.139

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3931 #Lambda= 1.2500
16.974 8.851
18.002 9.003
18.441 10.111
18.769 10.939
18.977 11.467

19.176 11.968
 19.569 12.962
 19.700 13.293

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.4175 #Lambda= 1.2500
 16.894 8.176
 18.005 8.988
 18.361 9.884
 18.857 11.133
 19.188 11.968
 19.650 13.133
 19.715 13.297

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.4689 #Lambda= 1.2500
 17.100 9.916
 17.739 10.010
 17.859 10.314
 18.158 11.068
 18.377 11.622
 18.538 12.028
 18.776 12.629
 18.816 12.731

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.5706 #Lambda= 1.2500
 16.881 8.063
 18.015 8.892
 18.786 10.833
 19.621 12.938
 19.768 13.309

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.5731 #Lambda= 1.2500
 17.045 9.452
 17.304 9.656
 17.749 10.008
 17.952 10.520
 18.231 11.224
 18.526 11.965
 18.741 12.508
 18.832 12.737

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.5828 #Lambda= 1.2500
 16.906 8.277
 18.009 9.148
 18.821 11.193
 19.651 13.282

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.6175 #Lambda= 1.2500
 17.058 9.555
 17.830 9.889
 18.322 11.126
 18.993 12.816
 19.031 12.913

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	0.313	7.6	24.3	-19.2	Deficit
2	0.346	30.3	87.5	-65.9	Deficit
3	0.357	15.9	44.7	-33.2	Deficit
4	0.393	28.5	72.6	-51.3	Deficit
5	0.418	36.0	86.3	-58.9	Deficit
6	0.469	14.2	30.3	-19.1	Deficit
7	0.571	52.0	91.1	-48.2	Deficit
8	0.573	20.9	36.5	-19.2	Deficit
9	0.583	47.2	81.1	-41.9	Deficit
10	0.618	24.8	40.2	-19.4	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -65.9

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
17.120	0.031	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.151	0.031	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.182	0.031	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.214	0.031	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.245	0.031	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.276	0.014	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.290	0.031	8.40	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
17.321	0.031	8.40	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
17.353	0.031	8.40	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
17.384	0.031	8.40	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
17.415	0.031	8.40	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
17.447	0.031	8.40	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
17.478	0.002	8.40	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
17.480	0.020	8.40	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
17.500	0.031	8.40	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
17.531	0.031	8.40	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00
17.563	0.007	8.40	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
17.570	0.031	8.40	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
17.601	0.029	8.40	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00
17.630	0.006	8.40	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
17.636	0.002	8.40	0.08	0.00	0.00	69.29	663.06
17.637	0.031	68.40	1.45	0.00	0.00	29.35	1.27
17.669	0.031	68.40	1.41	0.00	0.00	30.13	0.91
17.700	0.031	68.40	1.36	0.00	0.00	31.08	0.61
17.731	0.031	68.40	1.32	0.00	0.00	32.17	0.39
17.763	0.031	68.40	1.28	0.00	0.00	32.72	0.31
17.794	0.031	68.40	1.24	0.00	0.00	32.80	0.30
17.825	0.025	68.40	0.98	0.00	0.00	32.87	0.29
17.851	0.031	68.40	1.17	0.00	0.00	32.93	0.28
17.882	0.008	68.40	0.29	0.00	0.00	33.00	0.27
17.890	0.031	68.40	1.12	0.00	0.00	33.02	0.27
17.921	0.031	68.40	1.08	0.00	0.00	33.10	0.26
17.953	0.013	68.40	0.43	0.00	0.00	33.18	0.25
17.966	0.024	68.40	0.80	0.00	0.00	33.22	0.25
17.990	0.031	68.40	0.99	0.00	0.00	33.29	0.24
18.021	0.023	68.40	0.69	0.00	0.00	33.38	0.23
18.044	0.031	68.40	0.92	0.00	0.00	33.45	0.23
18.075	0.031	68.40	0.88	0.00	0.00	33.58	0.22
18.107	0.031	68.40	0.84	0.00	0.00	33.70	0.21
18.138	0.031	68.40	0.80	0.00	0.00	33.82	0.20
18.169	0.001	68.40	0.01	0.00	0.00	33.93	0.19
18.170	0.031	68.40	0.75	0.00	0.00	33.93	0.19
18.201	0.029	68.40	0.65	0.00	0.00	34.06	0.18
18.230	0.031	68.40	0.65	0.00	0.00	34.21	0.17
18.262	0.031	68.40	0.59	0.00	0.00	34.42	0.15
18.293	0.031	68.40	0.54	0.00	0.00	34.66	0.14
18.324	0.031	68.40	0.49	0.00	0.00	34.90	0.12
18.356	0.031	68.40	0.43	0.00	0.00	35.16	0.11
18.387	0.028	68.40	0.34	0.00	0.00	35.45	0.10
18.415	0.031	68.40	0.33	0.00	0.00	35.74	0.09
18.446	0.031	68.40	0.28	0.00	0.00	36.13	0.07
18.478	0.031	68.40	0.23	0.00	0.00	36.64	0.06
18.509	0.031	68.40	0.18	0.00	0.00	37.31	0.05
18.540	0.031	68.40	0.12	0.00	0.00	38.10	0.03
18.572	0.002	68.40	0.01	0.00	0.00	38.50	0.02
18.574	0.031	68.40	0.07	0.00	0.00	38.50	0.02
18.605	0.023	68.40	0.01	0.00	0.00	38.50	0.01

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X FS_qFEM (m) (--)	ht FS_p-qPATH (m) (--)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)
17.120	0.000	10.079	2.889	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.000000000E+000	1.272
0.220	0.220						
17.151	0.086	10.169	2.889	1.4084474889E-002	7.8644612886E-007	1.5983184393E+000	1.272
0.220	0.220						
17.182	0.172	10.260	3.095	1.0014892521E-001	7.2185409974E-006	4.6065422269E+000	1.235
0.220	0.220						
17.214	0.271	10.363	2.921	3.0272548759E-001	1.8719199830E-005	6.2510803913E+000	1.305
0.220	0.220						
17.245	0.346	10.443	2.339	4.9183494169E-001	9.4216402941E-002	5.9418021826E+000	0.118
0.220	0.220						
17.276	0.408	10.510	2.038	6.7503246205E-001	2.7085353552E-001	5.9341972642E+000	0.046
0.220	0.220						
17.290	0.431	10.535	1.416	7.5763826097E-001	3.9419776256E-001	5.7318554279E+000	0.032
0.220	0.220						
17.321	0.465	10.574	1.070	9.2013710349E-001	7.5907190914E-001	4.8885948090E+000	0.018
0.220	0.220						
17.353	0.489	10.602	0.831	1.0639523870E+000	1.1033722464E+000	4.3074328525E+000	0.013
0.220	0.220						
17.384	0.508	10.626	0.712	1.1900362425E+000	1.4093364645E+000	3.3622148016E+000	0.011
0.220	0.220						
17.415	0.524	10.646	0.602	1.2746251731E+000	1.5690088281E+000	2.1296174226E+000	0.010
0.220	0.220						
17.447	0.536	10.663	0.526	1.3234757941E+000	1.6399003041E+000	1.2528209746E+000	0.010
0.220	0.220						
17.478	0.548	10.679	0.507	1.3531255964E+000	1.6820707903E+000	6.7534482392E-001	0.010
0.220	0.220						
17.480	0.548	10.680	0.478	1.3544565452E+000	1.6839182763E+000	6.5183906496E-001	0.010
0.220	0.220						
17.500	0.555	10.690	0.516	1.3663066385E+000	1.7002204788E+000	5.3522783626E-001	0.010
0.220	0.220						
17.531	0.567	10.707	0.599	1.3802640788E+000	1.7188209434E+000	3.9919314662E-001	0.010
0.443	0.220						
17.563	0.583	10.728	0.663	1.3913196544E+000	1.7322619365E+000	2.7188118968E-001	0.010
0.876	0.361						
17.570	0.587	10.732	0.685	1.3931762212E+000	1.7339645140E+000	2.3401146979E-001	0.010
0.967	0.435						
17.601	0.604	10.754	0.688	1.3979819990E+000	1.7368696128E+000	1.2009631329E-002	0.010
1.293	0.766						
17.630	0.620	10.774	0.717	1.3946167606E+000	1.7296887129E+000	-3.0312495174E-001	0.010
1.428	1.036						
17.636	0.624	10.779	0.871	1.3927178457E+000	1.7268286801E+000	-3.6796827674E-001	0.010
1.437	1.098						
17.637	0.625	10.780	1.188	1.3920497664E+000	1.7258364985E+000	-3.9615035479E-001	0.010
1.438	1.092						
17.669	0.584	10.818	1.445	1.3690437602E+000	1.6946480633E+000	-1.1813289985E+000	0.010
1.319	0.985						
17.700	0.557	10.871	1.992	1.3180289539E+000	1.6337163495E+000	-2.1710085472E+000	0.010
1.023	0.777						
17.731	0.550	10.943	2.336	1.2330106849E+000	1.5316583055E+000	-2.9906404934E+000	0.010
0.606	0.480						
17.763	0.545	11.017	2.281	1.1306386169E+000	1.4064954606E+000	-3.2553626213E+000	0.010
0.296	0.332						
17.794	0.535	11.086	2.128	1.0290331423E+000	1.2797134175E+000	-3.1105131046E+000	0.010
0.220	0.335						
17.825	0.521	11.150	1.964	9.3573719007E-001	1.1628737601E+000	-2.7407013116E+000	0.010
0.220	0.337						
17.851	0.503	11.197	1.883	8.7097704996E-001	1.0832138864E+000	-2.5352147922E+000	0.010
0.220	0.337						
17.882	0.484	11.257	1.912	7.9205542950E-001	9.8813326070E-001	-2.4025849100E+000	0.010
0.220	0.338						
17.890	0.479	11.272	1.835	7.7327582403E-001	9.6576021508E-001	-2.3463735817E+000	0.010
0.220	0.338						
17.921	0.457	11.329	1.882	7.0308747879E-001	8.8248903195E-001	-2.2556477074E+000	0.010
0.220	0.339						
17.953	0.439	11.390	1.878	6.3193934941E-001	7.9778049031E-001	-2.0464035097E+000	0.010
0.220	0.340						
17.966	0.428	11.412	1.905	6.0678618068E-001	7.6778721815E-001	-2.0333312179E+000	0.010
0.220	0.340						
17.990	0.416	11.461	1.913	5.5334828169E-001	7.0277399962E-001	-2.0614104046E+000	0.010
0.220	0.341						
18.021	0.394	11.519	1.894	4.9367762984E-001	6.2829896340E-001	-1.9167974099E+000	0.010
0.220	0.341						

18.044	0.381	11.564	2.225	4.4984877046E-001	5.7191711506E-001	-2.0565307348E+000	0.010
0.220	0.342						
18.075	0.378	11.639	2.304	3.7977444381E-001	4.7996357393E-001	-2.0568715110E+000	0.010
0.220	0.343						
18.107	0.367	11.708	2.090	3.2096739986E-001	4.0340218545E-001	-1.7402802496E+000	0.010
0.220	0.344						
18.138	0.351	11.770	1.804	2.7073034330E-001	3.4023164482E-001	-1.4102093558E+000	0.010
0.220	0.345						
18.169	0.322	11.821	1.617	2.3260518879E-001	2.9497612943E-001	-1.0282862507E+000	0.010
0.220	0.346						
18.170	0.322	11.822	1.558	2.3199848126E-001	2.9427286387E-001	-1.0257284804E+000	0.010
0.220	0.346						
18.201	0.291	11.871	1.641	1.9819373535E-001	2.5516032714E-001	-1.0899387953E+000	0.010
0.220	0.348						
18.230	0.268	11.921	1.852	1.6617526155E-001	2.1709898935E-001	-1.1203114875E+000	0.010
0.220	0.349						
18.262	0.251	11.983	2.007	1.3039467649E-001	1.7255667182E-001	-1.0975323378E+000	0.010
0.220	0.351						
18.293	0.236	12.047	1.965	9.7405058245E-002	1.2975960736E-001	-9.2933055036E-001	0.010
0.220	0.353						
18.324	0.216	12.106	1.855	7.2163817429E-002	9.6335817118E-002	-7.2877666675E-001	0.010
0.220	0.355						
18.356	0.194	12.163	1.810	5.1740691186E-002	6.9678144266E-002	-5.8628424154E-001	0.010
0.220	0.358						
18.387	0.171	12.219	1.787	3.5427873445E-002	4.8872972507E-002	-4.5949642386E-001	0.010
0.220	0.360						
18.415	0.150	12.269	1.787	2.4131057383E-002	3.4557548732E-002	-3.5656383721E-001	0.010
0.220	0.363						
18.446	0.127	12.325	1.901	1.4665324515E-002	2.2283038591E-002	-2.5833495884E-001	0.010
0.220	0.367						
18.478	0.111	12.388	2.023	7.9440649571E-003	1.2962717086E-002	-1.7144697146E-001	0.010
0.220	0.371						
18.509	0.096	12.452	1.914	3.9226405170E-003	6.6537118599E-003	-1.0039480312E-001	0.010
0.220	0.377						
18.540	0.073	12.508	1.660	1.6534338904E-003	2.6478312040E-003	-5.1893427733E-002	0.010
0.220	0.382						
18.572	0.041	12.556	1.476	6.7105379626E-004	9.1141085501E-004	-1.4433256496E-002	0.010
0.220	0.386						
18.574	0.037	12.558	1.782	6.3864645429E-004	8.7558854287E-004	-1.3483662911E-002	0.010
0.220	0.386						
18.605	0.016	12.616	1.782	6.2685382628E-005	7.8356728285E-005	-9.3514681808E-003	0.010
0.220	0.383						

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
17.120	0.031	0.032	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.151	0.031	0.032	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.182	0.031	0.032	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.214	0.031	0.032	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.245	0.031	0.032	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.276	0.014	0.014	8.398	0.000	0.000	0.000	0.000
17.290	0.031	0.032	8.398	0.208	0.007	0.000	0.000
17.321	0.031	0.032	8.398	0.624	0.020	0.000	0.000
17.353	0.031	0.032	8.398	1.039	0.033	0.000	0.000
17.384	0.031	0.032	8.398	1.455	0.046	0.000	0.000
17.415	0.031	0.032	8.398	1.871	0.059	0.000	0.000
17.447	0.031	0.032	8.398	2.286	0.072	0.000	0.000
17.478	0.002	0.002	8.398	2.507	0.005	0.000	0.000
17.480	0.020	0.020	8.398	2.653	0.054	0.000	0.000
17.500	0.031	0.032	8.398	3.722	0.118	0.000	0.000
17.531	0.031	0.032	8.398	5.595	0.177	0.000	0.000
17.563	0.007	0.007	8.398	6.751	0.050	0.000	0.000
17.570	0.031	0.032	8.398	7.162	0.227	0.000	0.000

17.601	0.029	0.029	8.398	7.530	0.218	0.012	0.000
17.630	0.006	0.006	8.398	7.735	0.044	0.024	0.000
17.636	0.002	0.002	8.398	7.766	0.014	782.327	1.401
17.637	0.031	0.085	68.398	15.934	1.356	4.586	0.390
17.669	0.031	0.085	68.398	15.486	1.318	4.232	0.360
17.700	0.031	0.085	68.398	15.039	1.280	3.944	0.336
17.731	0.031	0.085	68.398	14.591	1.242	3.744	0.319
17.763	0.031	0.085	68.398	14.144	1.204	3.626	0.309
17.794	0.031	0.085	68.398	13.697	1.166	3.522	0.300
17.825	0.025	0.069	68.398	13.291	0.917	3.433	0.237
17.851	0.031	0.085	68.398	12.886	1.097	3.336	0.284
17.882	0.008	0.021	68.398	12.606	0.271	3.271	0.070
17.890	0.031	0.085	68.398	12.326	1.049	3.206	0.273
17.921	0.031	0.085	68.398	11.878	1.011	3.097	0.264
17.953	0.013	0.035	68.398	11.563	0.404	3.025	0.106
17.966	0.024	0.066	68.398	11.296	0.751	2.956	0.196
17.990	0.031	0.085	68.398	10.897	0.927	2.863	0.244
18.021	0.023	0.062	68.398	10.511	0.650	2.767	0.171
18.044	0.031	0.085	68.398	10.125	0.862	2.665	0.227
18.075	0.031	0.085	68.398	9.677	0.824	2.562	0.218
18.107	0.031	0.085	68.398	9.230	0.785	2.457	0.209
18.138	0.031	0.085	68.398	8.783	0.747	2.354	0.200
18.169	0.001	0.002	68.398	8.555	0.014	2.301	0.004
18.170	0.031	0.085	68.398	8.258	0.703	2.227	0.189
18.201	0.029	0.079	68.398	7.695	0.608	2.084	0.165
18.230	0.031	0.085	68.398	7.131	0.607	1.940	0.165
18.262	0.031	0.085	68.398	6.547	0.557	1.792	0.153
18.293	0.031	0.085	68.398	5.962	0.507	1.648	0.140
18.324	0.031	0.085	68.398	5.378	0.458	1.500	0.128
18.356	0.031	0.085	68.398	4.793	0.408	1.351	0.115
18.387	0.028	0.076	68.398	4.241	0.321	1.209	0.092
18.415	0.031	0.085	68.398	3.689	0.314	1.064	0.091
18.446	0.031	0.085	68.398	3.104	0.264	0.909	0.077
18.478	0.031	0.085	68.398	2.520	0.214	0.751	0.064
18.509	0.031	0.085	68.398	1.936	0.165	0.590	0.050
18.540	0.031	0.085	68.398	1.351	0.115	0.424	0.036
18.572	0.002	0.007	68.398	1.036	0.007	0.327	0.002
18.574	0.031	0.085	68.398	0.721	0.061	0.233	0.020
18.605	0.023	0.062	68.398	0.214	0.013	0.069	0.004

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

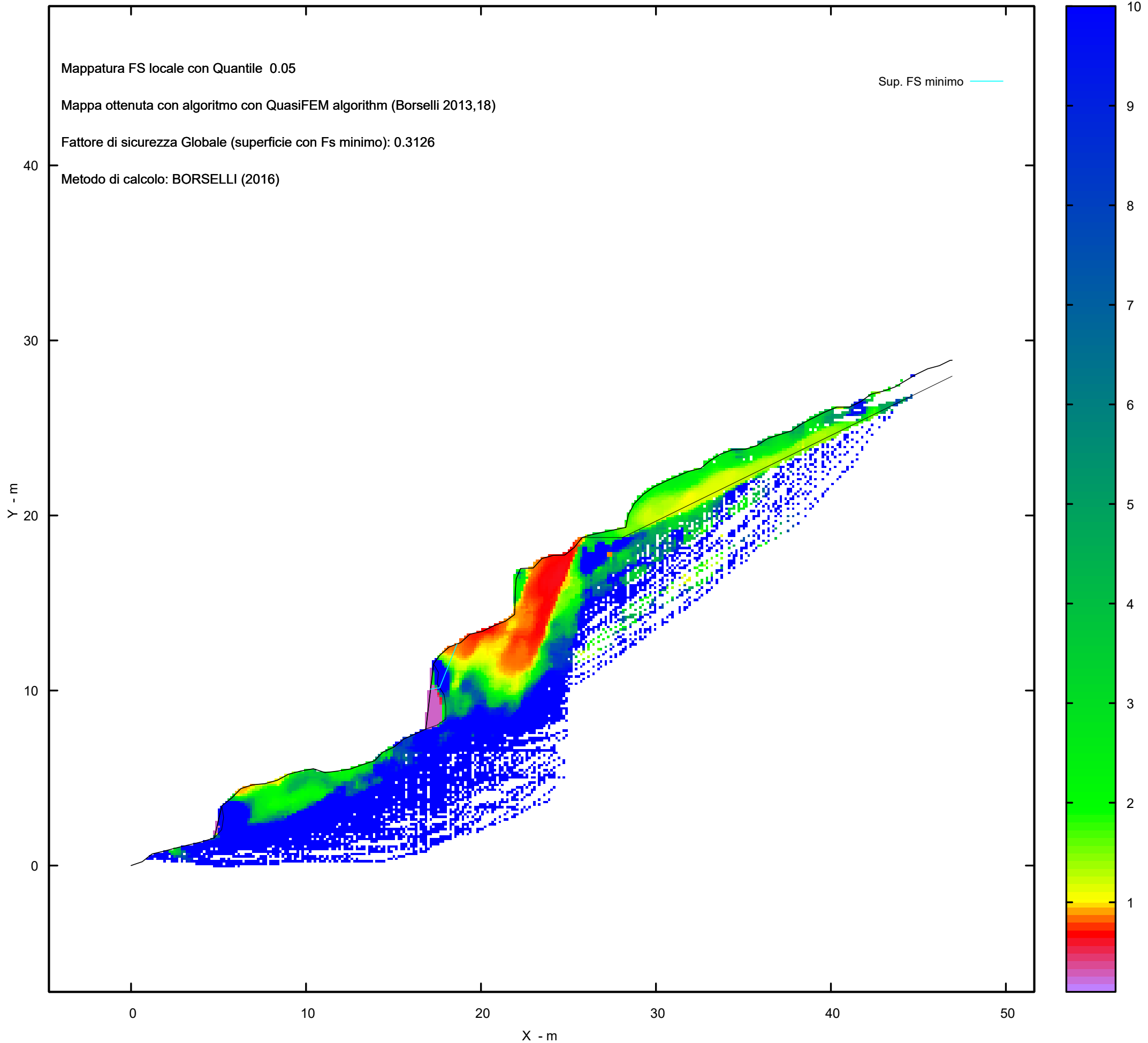
Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

SigmaN'(kPa)	TauStrength(kPa)	Phi'(deg)	c'(kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56

800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 26/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi` deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli

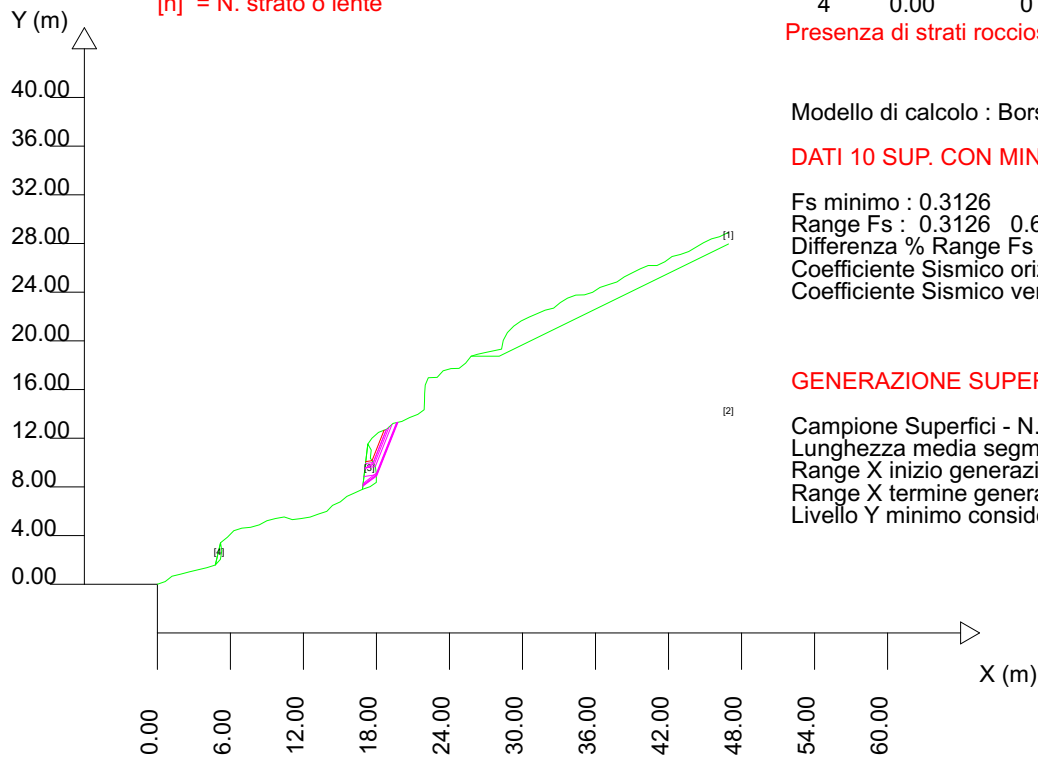
Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 0.3126
 Range Fs : 0.3126 0.6175
 Differenza % Range Fs : 49.38
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.2
 Range X termine generazione : 5.6 - 46.0
 Livello Y minimo considerato : 0.0



Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 1 – A-A'

Verifica post operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\SSAP2010\sstefano\scalo 4\S1\post SU\post.txt

Data: 26/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: S1_scalo4_postSU.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	25.78	18.74	16.85	7.80	4.76	1.58
0.64	0.22	28.09	18.74	17.48	8.02	5.18	2.05
1.20	0.66	46.93	27.96	17.99	8.37	5.29	2.75
1.91	0.83	-	-	17.99	9.10	5.19	3.41
2.63	1.02	-	-	17.89	9.77	4.76	1.58
3.34	1.19	-	-	17.50	10.36	-	-
4.06	1.36	-	-	17.57	11.03	-	-
4.76	1.58	-	-	17.29	11.52	-	-
5.19	3.41	-	-	16.85	7.80	-	-
5.76	3.87	-	-	-	-	-	-
6.28	4.40	-	-	-	-	-	-
6.94	4.61	-	-	-	-	-	-
7.66	4.68	-	-	-	-	-	-
8.37	4.88	-	-	-	-	-	-
9.00	5.22	-	-	-	-	-	-
9.70	5.40	-	-	-	-	-	-
10.42	5.53	-	-	-	-	-	-
11.09	5.31	-	-	-	-	-	-
11.82	5.40	-	-	-	-	-	-
12.55	5.52	-	-	-	-	-	-
13.24	5.77	-	-	-	-	-	-
13.92	5.99	-	-	-	-	-	-
14.39	6.48	-	-	-	-	-	-
15.03	6.77	-	-	-	-	-	-
15.57	7.22	-	-	-	-	-	-
16.24	7.52	-	-	-	-	-	-
16.85	7.80	-	-	-	-	-	-
17.29	11.52	-	-	-	-	-	-
17.63	12.00	-	-	-	-	-	-
18.17	12.48	-	-	-	-	-	-
18.84	12.74	-	-	-	-	-	-
19.37	13.22	-	-	-	-	-	-
20.09	13.38	-	-	-	-	-	-
20.73	13.70	-	-	-	-	-	-
21.40	13.96	-	-	-	-	-	-
21.92	14.34	-	-	-	-	-	-
21.95	15.07	-	-	-	-	-	-
21.96	15.67	-	-	-	-	-	-
22.01	16.37	-	-	-	-	-	-
22.26	16.97	-	-	-	-	-	-
22.99	17.00	-	-	-	-	-	-
23.48	17.54	-	-	-	-	-	-
24.12	17.72	-	-	-	-	-	-
24.79	17.74	-	-	-	-	-	-
25.33	18.17	-	-	-	-	-	-
25.78	18.74	-	-	-	-	-	-
26.31	18.90	-	-	-	-	-	-
26.99	19.05	-	-	-	-	-	-
28.28	19.32	-	-	-	-	-	-
28.42	20.04	-	-	-	-	-	-
28.76	20.68	-	-	-	-	-	-
29.28	21.21	-	-	-	-	-	-
29.88	21.63	-	-	-	-	-	-

30.54	21.95	-	-	-	-	-	-
31.19	22.23	-	-	-	-	-	-
31.86	22.52	-	-	-	-	-	-
32.56	22.69	-	-	-	-	-	-
33.10	23.14	-	-	-	-	-	-
33.70	23.51	-	-	-	-	-	-
34.38	23.76	-	-	-	-	-	-
35.09	23.78	-	-	-	-	-	-
35.76	23.99	-	-	-	-	-	-
36.37	24.39	-	-	-	-	-	-
37.07	24.62	-	-	-	-	-	-
37.76	24.84	-	-	-	-	-	-
38.37	25.26	-	-	-	-	-	-
39.02	25.59	-	-	-	-	-	-
39.68	25.92	-	-	-	-	-	-
40.33	26.19	-	-	-	-	-	-
41.05	26.19	-	-	-	-	-	-
41.70	26.50	-	-	-	-	-	-
42.29	26.93	-	-	-	-	-	-
42.98	27.10	-	-	-	-	-	-
43.66	27.34	-	-	-	-	-	-
44.28	27.71	-	-	-	-	-	-
44.87	28.06	-	-	-	-	-	-
45.53	28.38	-	-	-	-	-	-
46.20	28.56	-	-	-	-	-	-
46.81	28.86	-	-	-	-	-	-
46.93	28.87	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

			fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
D	STRATO	1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO	2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	68.38	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	0.13	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-19.18	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	85.61	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	30.63	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
JRC: Joint Roughness coefficient
JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
L: Lunghezza media discontinuita' (m)
Beta: orientazione discontinuita' (gradi)

DeltaBeta: dispersione orientazione discontinuita' (gradi)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: $\gamma_{\text{PHI}}=1.25$, $\gamma_{\text{C}}=1.25$ - DISATTIVATI
Nel caso di discontinuita' in roccia, dai parametri sopra indicati in tabella, relativi al criterio di rottura Barton e Bandis(1991), sono stati ricavati i parametri equivalenti geomeccanici CARATTERISTICI locali di resistenza al taglio delle Discontinuita' considerate (c',Phi').

----- TIRANTI/ANCORAGGI PRESENTI -----

Nota Bene:

TIPO TIRANTI/ANCORAGGI : Passivi

DISTRIBUZIONE FORZA RESISTENTE TIPO : Trapezoidale

PROCEDURA AUTOMATICA CALCOLO MOBILIZZAZIONE FORZA TIRANTI: Attivata

TABELLA TIRANTI/ANCORAGGI

N.	X	Y	Beta	L	T	Lc
(-)	(m)	(m)	(°)	(m)	(kN/m)	(%)
1	20.0900	13.3800	-30.00	3.00	200.00	50.00
2	21.4000	13.9600	-30.00	3.00	200.00	50.00
3	22.2600	16.9700	-30.00	3.00	200.00	50.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO TIRANTE/ANCORAGGIO N.
X(m) : Coordinata X Testa
Y(m) : Coordinata Y Testa
Beta(°) : Inclinazione ancoraggio - Angolo con orizzontale(Gradi)
L(m) : Lunghezza (m):
T(kN/m) : Tensione di progetto
Lc(%) : % lunghezza cementata

----- WIREMESH (RETI IN ADERENZA) PRESENTI -----

TABELLA WIREMESH (RETI IN ADERENZA ANCORATE)

N.	X1	X2	Tr	Alpha	EpsilonR	FsT
(-)	(m)	(m)	(kN/m)	(-)	(-)	(-)
1	20.0900	22.2600	100.00	0.10	0.040	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO WIREMESH
X1(m) : Posizione Rete da X1
X2(m) : a X2
Tr(kN/m) : Resistenza limite a trazione rete
alpha(-) : Coefficiente di mobilizzazione resistenza a trazione
epsilonR(-) : Coefficiente di deformazione limite a trazione
FsT(-) : Fs di progetto resistenza allo sfilamento dei rinforzi

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997,2021)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 1.9 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.94 43.18

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 5.63 45.99

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANDOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : BORSELLI (Borselli, 2016)

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (λ_0, F_{s0}) ADOTTATO : B (piu' accurato)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_h : 0.0220

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO K_v (assunto Positivo): 0.0110

COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO : 0.5000

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs

X(m) Y(m) #Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3031 #Lambda= 1.2500
16.894 8.174
17.997 8.478
18.528 9.817
19.048 11.129
19.514 12.305
19.926 13.344

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3270 #Lambda= 1.2500
17.244 11.134
17.424 11.286
17.623 11.788
17.749 12.105

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3326 #Lambda= 1.2500
16.955 8.689
17.998 9.076
18.387 10.055
18.723 10.900
19.513 12.892
19.669 13.287

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.3625 #Lambda= 1.2500
16.995 9.026
17.902 9.742
18.749 11.877
19.234 13.097

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.4926 #Lambda= 1.2500
16.984 8.929
17.970 9.354
18.703 11.202
19.431 13.036
19.517 13.253

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.5011 #Lambda= 1.2500
17.002 9.087
17.220 9.259
17.673 9.617
17.894 9.792
18.032 10.138
18.203 10.570
18.392 11.045
18.622 11.625
18.826 12.138
18.973 12.510
19.101 12.831
19.191 13.058

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.6527 #Lambda= 1.2500
16.850 7.804
18.021 8.801
18.723 10.575
19.674 12.981
19.807 13.317

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.7297 #Lambda= 1.2500
16.871 7.981
18.026 8.761
18.365 9.617
18.845 10.832
19.263 11.887
19.830 13.322

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.7321 #Lambda= 1.2500

16.927 8.452
 18.002 9.238
 18.495 10.480
 19.064 11.913
 19.604 13.272

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 0.7497 #Lambda= 1.2500
 16.962 8.744
 17.944 9.581
 18.164 10.137
 18.622 11.293
 18.937 12.090
 19.386 13.224

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	0.303	29.9	98.5	-78.5	Deficit
2	0.327	0.7	2.3	-1.7	Deficit
3	0.333	25.1	75.4	-57.9	Deficit
4	0.362	19.0	52.5	-38.7	Deficit
5	0.493	31.8	64.6	-39.2	Deficit
6	0.501	25.3	50.5	-30.2	Deficit
7	0.653	63.2	96.8	-43.3	Deficit
8	0.730	70.2	96.2	-35.6	Deficit
9	0.732	55.8	76.2	-28.0	Deficit
10	0.750	45.7	61.0	-21.4	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -78.5

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

----- TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS -----

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
16.894	0.062	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16.957	0.062	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.019	0.051	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.070	0.062	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.132	0.062	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.195	0.062	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.257	0.033	15.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.290	0.062	15.37	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
17.352	0.062	15.37	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
17.415	0.062	15.37	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00
17.477	0.003	15.37	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
17.480	0.020	15.37	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
17.500	0.062	15.37	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
17.562	0.008	15.37	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
17.570	0.060	15.37	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
17.630	0.062	15.37	3.01	0.00	0.00	0.00	0.00
17.692	0.062	15.37	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00
17.755	0.062	15.37	3.48	0.00	0.00	0.00	0.00
17.817	0.062	15.37	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00
17.879	0.011	15.37	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00
17.890	0.062	15.37	4.25	0.00	0.00	0.00	0.00
17.952	0.038	15.37	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00
17.990	0.007	15.37	0.70	0.00	0.00	68.98	668.43
17.997	0.062	68.37	5.98	0.00	0.00	28.50	1.82
18.059	0.062	68.37	5.82	0.00	0.00	29.21	1.35
18.122	0.048	68.37	4.39	0.00	0.00	30.11	0.92
18.170	0.062	68.37	5.51	0.00	0.00	30.69	0.72
18.232	0.062	68.37	5.30	0.00	0.00	31.06	0.62
18.295	0.062	68.37	5.09	0.00	0.00	31.15	0.60
18.357	0.062	68.37	4.88	0.00	0.00	31.25	0.57
18.419	0.062	68.37	4.68	0.00	0.00	31.35	0.55
18.482	0.047	68.37	3.37	0.00	0.00	31.45	0.53

18.528	0.062	68.37	4.31	0.00	0.00	31.53	0.51
18.591	0.062	68.37	4.10	0.00	0.00	31.64	0.49
18.653	0.062	68.37	3.89	0.00	0.00	31.75	0.46
18.715	0.062	68.37	3.68	0.00	0.00	31.88	0.44
18.778	0.062	68.37	3.47	0.00	0.00	32.01	0.42
18.840	0.062	68.37	3.29	0.00	0.00	32.13	0.39
18.902	0.062	68.37	3.13	0.00	0.00	32.26	0.37
18.965	0.062	68.37	2.97	0.00	0.00	32.38	0.36
19.027	0.021	68.37	0.98	0.00	0.00	32.49	0.34
19.048	0.062	68.38	2.76	0.00	0.00	32.53	0.33
19.111	0.062	68.38	2.60	0.00	0.00	32.65	0.32
19.173	0.062	68.38	2.44	0.00	0.00	32.80	0.30
19.235	0.062	68.38	2.28	0.00	0.00	32.99	0.28
19.298	0.062	68.38	2.12	0.00	0.00	33.17	0.26
19.360	0.010	68.38	0.33	0.00	0.00	33.36	0.24
19.370	0.062	68.38	1.90	0.00	0.00	33.40	0.23
19.432	0.062	68.38	1.68	0.00	0.00	33.63	0.21
19.495	0.020	68.38	0.48	0.00	0.00	33.90	0.19
19.514	0.062	68.38	1.38	0.00	0.00	34.01	0.18
19.577	0.062	68.38	1.15	0.00	0.00	34.42	0.15
19.639	0.062	68.38	0.93	0.00	0.00	34.91	0.12
19.701	0.062	68.38	0.70	0.00	0.00	35.58	0.09
19.764	0.062	68.38	0.48	0.00	0.00	36.49	0.06
19.826	0.062	68.38	0.25	0.00	0.00	37.87	0.04
19.888	0.038	68.38	0.04	0.00	0.00	38.50	0.01

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
 U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)
FS_qFEM	FS_p-qPATH	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(--)
(m)	(m)						
(--)	(--)						
16.894	0.000	8.174	3.075	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.000000000E+000	1.000
0.220	0.220						
16.957	0.168	8.360	3.075	1.5862343240E+000	9.1365849672E-005	5.9433413531E+001	1.000
0.220	0.220						
17.019	0.349	8.558	2.974	7.4082168269E+000	3.6538913552E-004	5.0898895508E+001	0.914
0.220	0.220						
17.070	0.474	8.697	2.921	8.2283663156E+000	4.2470164198E-004	1.1346538213E+001	1.029
0.220	0.220						
17.132	0.649	8.889	2.947	8.5771087560E+000	1.2265289239E-003	4.0753500676E+000	1.200
0.220	0.220						
17.195	0.807	9.064	2.592	8.7363478559E+000	6.7351881988E-001	-1.6080722622E+000	0.157
0.220	0.220						
17.257	0.938	9.212	2.329	8.3766668281E+000	1.9251210683E+000	-8.4903300371E+000	0.054
0.220	0.220						
17.290	1.003	9.286	1.743	8.0486437244E+000	3.1173915656E+000	-9.8970468518E+000	0.031
0.220	0.220						
17.352	1.078	9.378	1.237	7.4358597546E+000	5.5898397155E+000	-9.5320674771E+000	0.017
0.220	0.220						
17.415	1.123	9.441	0.808	6.8604968809E+000	7.0752150583E+000	-8.1452958624E+000	0.012
0.220	0.220						
17.477	1.144	9.479	0.609	6.4205703024E+000	7.7340626190E+000	-6.0673648375E+000	0.011
0.220	0.220						
17.480	1.145	9.480	0.476	6.4023382455E+000	7.7387536807E+000	-6.0186425478E+000	0.011
0.220	0.220						
17.500	1.149	9.490	0.460	6.2820367683E+000	7.7583657854E+000	-5.9731997263E+000	0.010
0.220	0.220						
17.562	1.160	9.518	0.458	5.9178975024E+000	7.4087563858E+000	-6.6380403318E+000	0.010
0.220	0.220						
17.570	1.162	9.522	0.499	5.8661897397E+000	7.3464272860E+000	-6.8442561636E+000	0.010
0.220	0.220						
17.630	1.175	9.552	0.589	5.4047650021E+000	6.7777929553E+000	-9.9592379603E+000	0.010
0.220	0.220						
17.692	1.200	9.594	0.652	4.6371910340E+000	5.8290509968E+000	-1.3177440036E+001	0.010
0.220	0.220						
17.755	1.222	9.633	0.618	3.7622321705E+000	4.8490586889E+000	-1.3176941770E+001	0.010

0.269	0.220							
17.817	1.243	9.671	0.550	2.9947203100E+000	4.1446710341E+000	-8.2482261008E+000	0.010	
0.572	0.220							
17.879	1.257	9.702	0.485	2.7341127380E+000	3.9260422908E+000	-1.0029277499E+000	0.010	
0.830	0.365							
17.890	1.258	9.707	0.578	2.7292210271E+000	3.9223999454E+000	2.0402613752E-001	0.010	
0.866	0.399							
17.952	1.279	9.744	0.695	2.9817574373E+000	4.1305347327E+000	8.2824365616E+000	0.010	
1.031	0.619							
17.990	1.300	9.776	0.846	3.3901628424E+000	4.3936345213E+000	1.5816212556E+001	0.010	
1.068	0.760							
17.997	1.304	9.782	1.209	3.5102284951E+000	4.4463556011E+000	1.6425909166E+001	0.010	
1.068	0.752							
18.059	1.225	9.860	1.502	4.3515366486E+000	5.0392432232E+000	1.2136761521E+001	0.010	
0.976	0.689							
18.122	1.177	9.969	1.872	5.0230435192E+000	5.6678832090E+000	7.7268420500E+000	0.010	
0.769	0.581							
18.170	1.153	10.067	2.060	5.2818387632E+000	5.9890843276E+000	1.8353818806E+000	0.010	
0.555	0.453							
18.232	1.126	10.197	1.967	5.1112993886E+000	6.0660893762E+000	-4.8403586245E+000	0.010	
0.322	0.323							
18.295	1.084	10.312	1.912	4.6785009423E+000	5.7775208885E+000	-7.0191338751E+000	0.010	
0.220	0.325							
18.357	1.050	10.435	1.899	4.2363830310E+000	5.3095936189E+000	-6.6412454102E+000	0.010	
0.220	0.326							
18.419	1.007	10.549	1.790	3.8506873762E+000	4.8381619902E+000	-5.8943010017E+000	0.010	
0.220	0.327							
18.482	0.959	10.658	1.757	3.5016740976E+000	4.4039992430E+000	-5.4182298197E+000	0.010	
0.220	0.328							
18.528	0.923	10.741	1.757	3.2545951278E+000	4.0986770334E+000	-5.1410457907E+000	0.010	
0.220	0.329							
18.591	0.875	10.850	1.790	2.9458724152E+000	3.7179457916E+000	-4.8718918030E+000	0.010	
0.220	0.330							
18.653	0.832	10.964	1.863	2.6473267801E+000	3.3452241353E+000	-4.7076515346E+000	0.010	
0.220	0.331							
18.715	0.793	11.082	1.874	2.3590761799E+000	2.9792033611E+000	-4.3523836874E+000	0.010	
0.220	0.332							
18.778	0.751	11.197	1.910	2.1048137365E+000	2.6522909137E+000	-3.9974468355E+000	0.010	
0.220	0.334							
18.840	0.717	11.320	2.035	1.8608668796E+000	2.3373979615E+000	-3.8227513673E+000	0.010	
0.220	0.335							
18.902	0.691	11.451	2.014	1.6283825792E+000	2.0408283715E+000	-3.4379811426E+000	0.010	
0.220	0.336							
18.965	0.654	11.571	1.857	1.4323316796E+000	1.7973233805E+000	-2.9007604276E+000	0.010	
0.220	0.337							
19.027	0.608	11.682	1.782	1.2668105117E+000	1.5965241122E+000	-2.5430346825E+000	0.010	
0.220	0.338							
19.048	0.592	11.721	1.787	1.2131883962E+000	1.5314215171E+000	-2.4654343105E+000	0.010	
0.220	0.338							
19.111	0.546	11.832	1.960	1.0665805346E+000	1.3523698729E+000	-2.4523091848E+000	0.010	
0.220	0.340							
19.173	0.522	11.965	2.240	9.0751458260E-001	1.1509602651E+000	-2.5698906126E+000	0.010	
0.220	0.341							
19.235	0.511	12.111	2.181	7.4625050893E-001	9.4202524749E-001	-2.3184324257E+000	0.010	
0.220	0.343							
19.298	0.479	12.237	1.918	6.1852815076E-001	7.7814413207E-001	-1.8632887393E+000	0.010	
0.220	0.345							
19.360	0.435	12.350	1.808	5.1399652633E-001	6.4909258153E-001	-1.5265746544E+000	0.010	
0.220	0.346							
19.370	0.427	12.368	1.617	4.9897478272E-001	6.3098776885E-001	-1.4786356977E+000	0.010	
0.220	0.347							
19.432	0.370	12.467	1.596	4.1605437692E-001	5.3314091401E-001	-1.2695319597E+000	0.010	
0.220	0.349							
19.495	0.312	12.566	1.628	3.4073100254E-001	4.4438936255E-001	-1.2270277240E+000	0.010	
0.220	0.351							
19.514	0.296	12.601	1.775	3.1634793284E-001	4.1514459489E-001	-1.2174806655E+000	0.010	
0.220	0.352							
19.577	0.250	12.712	1.772	2.4349459630E-001	3.2531711252E-001	-1.0842001760E+000	0.010	
0.220	0.356							
19.639	0.202	12.822	1.837	1.8120526627E-001	2.4507528370E-001	-9.7852337438E-001	0.010	
0.220	0.361							
19.701	0.165	12.941	1.889	1.2152426182E-001	1.6596543488E-001	-9.0865110782E-001	0.010	
0.220	0.367							
19.764	0.123	13.057	1.812	6.7944323868E-002	9.3860276934E-002	-7.5525693619E-001	0.010	
0.220	0.375							
19.826	0.076	13.167	1.764	2.7383494681E-002	3.8591170021E-002	-5.2064277282E-001	0.010	
0.220	0.386							
19.888	0.029	13.277	1.764	3.0475878174E-003	3.8094847718E-003	-1.9759051006E-001	0.010	
0.220	0.388							

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
16.894	0.062	0.065	15.371	0.000	0.000	0.000	0.000
16.957	0.062	0.065	15.371	0.000	0.000	0.000	0.000
17.019	0.051	0.053	15.371	0.000	0.000	0.000	0.000
17.070	0.062	0.065	15.371	0.000	0.000	0.000	0.000
17.132	0.062	0.065	15.371	0.001	0.000	0.000	0.000
17.195	0.062	0.065	15.371	0.001	0.000	0.000	0.000
17.257	0.033	0.034	15.371	0.001	0.000	0.000	0.000
17.290	0.062	0.065	15.371	0.688	0.044	0.000	0.000
17.352	0.062	0.065	15.371	2.063	0.133	0.000	0.000
17.415	0.062	0.065	15.371	3.438	0.222	0.000	0.000
17.477	0.003	0.003	15.371	4.159	0.013	0.000	0.000
17.480	0.020	0.021	15.371	4.413	0.092	0.000	0.000
17.500	0.062	0.065	15.371	7.730	0.500	0.435	0.028
17.562	0.008	0.008	15.371	11.209	0.089	0.629	0.005
17.570	0.060	0.062	15.371	12.203	0.759	0.735	0.046
17.630	0.062	0.065	15.371	13.337	0.862	1.179	0.076
17.692	0.062	0.065	15.371	14.381	0.930	1.218	0.079
17.755	0.062	0.065	15.371	15.426	0.997	0.876	0.057
17.817	0.062	0.065	15.371	16.470	1.065	0.273	0.018
17.879	0.011	0.011	15.371	17.082	0.190	0.027	0.000
17.890	0.062	0.065	15.371	18.821	1.217	0.000	0.000
17.952	0.038	0.039	15.371	21.469	0.839	0.000	0.000
17.990	0.007	0.007	15.371	26.838	0.199	919.454	6.830
17.997	0.062	0.169	68.371	33.178	5.610	8.572	1.449
18.059	0.062	0.169	68.371	32.289	5.460	8.134	1.375
18.122	0.048	0.131	68.371	31.500	4.118	7.774	1.016
18.170	0.062	0.169	68.371	30.576	5.170	7.475	1.264
18.232	0.062	0.169	68.371	29.414	4.973	7.139	1.207
18.295	0.062	0.169	68.371	28.252	4.777	6.841	1.157
18.357	0.062	0.169	68.371	27.090	4.581	6.578	1.112
18.419	0.062	0.169	68.371	25.928	4.384	6.321	1.069
18.482	0.047	0.127	68.371	24.911	3.162	6.095	0.774
18.528	0.062	0.169	68.371	23.894	4.040	5.869	0.992
18.591	0.062	0.169	68.371	22.733	3.844	5.604	0.948
18.653	0.062	0.169	68.371	21.571	3.647	5.337	0.902
18.715	0.062	0.169	68.371	20.409	3.451	5.077	0.858
18.778	0.062	0.169	68.371	19.247	3.254	4.809	0.813
18.840	0.062	0.169	68.371	18.227	3.082	4.575	0.774
18.902	0.062	0.169	68.371	17.347	2.933	4.381	0.741
18.965	0.062	0.169	68.371	16.467	2.784	4.183	0.707
19.027	0.021	0.058	68.371	15.875	0.922	4.046	0.235
19.048	0.062	0.169	68.381	15.278	2.584	3.905	0.661
19.111	0.062	0.169	68.381	14.398	2.436	3.690	0.624
19.173	0.062	0.169	68.381	13.517	2.287	3.477	0.588
19.235	0.062	0.169	68.381	12.637	2.138	3.276	0.554
19.298	0.062	0.169	68.381	11.757	1.989	3.072	0.520
19.360	0.010	0.027	68.381	11.246	0.305	2.952	0.080
19.370	0.062	0.169	68.381	10.549	1.784	2.786	0.471
19.432	0.062	0.169	68.381	9.297	1.573	2.480	0.420
19.495	0.020	0.054	68.381	8.472	0.455	2.274	0.122
19.514	0.062	0.169	68.381	7.647	1.294	2.068	0.350
19.577	0.062	0.169	68.381	6.395	1.082	1.753	0.296
19.639	0.062	0.169	68.381	5.142	0.870	1.429	0.242
19.701	0.062	0.169	68.381	3.890	0.658	1.101	0.186
19.764	0.062	0.169	68.381	2.638	0.446	0.767	0.130
19.826	0.062	0.169	68.381	1.385	0.234	0.421	0.071
19.888	0.038	0.103	68.381	0.380	0.039	0.119	0.012

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio

alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA DI CHIODI e/o TIRANTI

Nessuna Intersezione e interazione tra superficie con FS minimo e Sistema di Tiranti e/o Chiodi

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA WIREMESH (Reti in Aderenza) E RINFORZI DI FISSAGGIO

Nessuna Intersezione e interazione tra superficie con FS minimo e Sistema Wiremesh

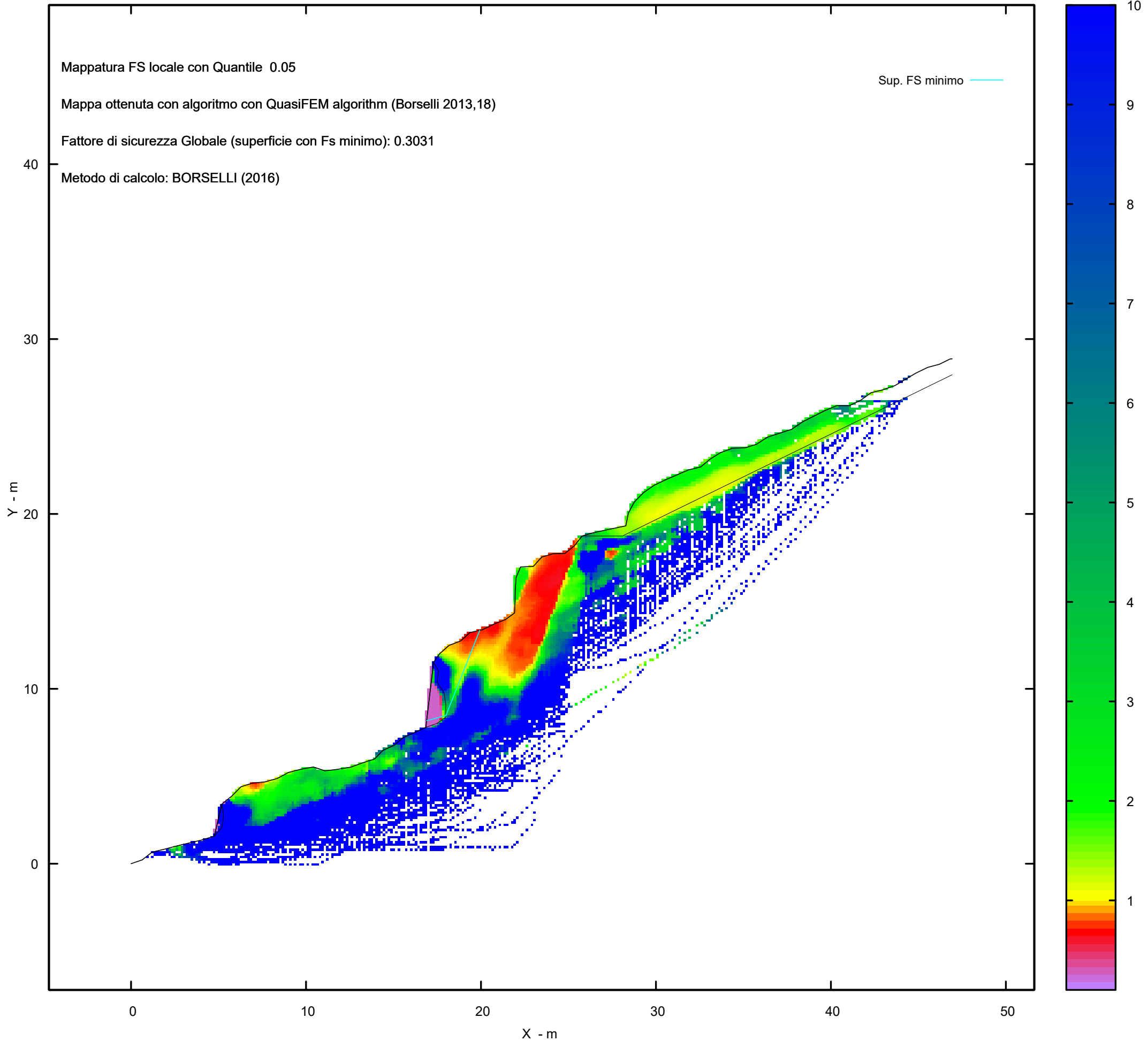
Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

SigmaN' (kPa)	TauStrength(kPa)	Phi' (deg)	c' (kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56
800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

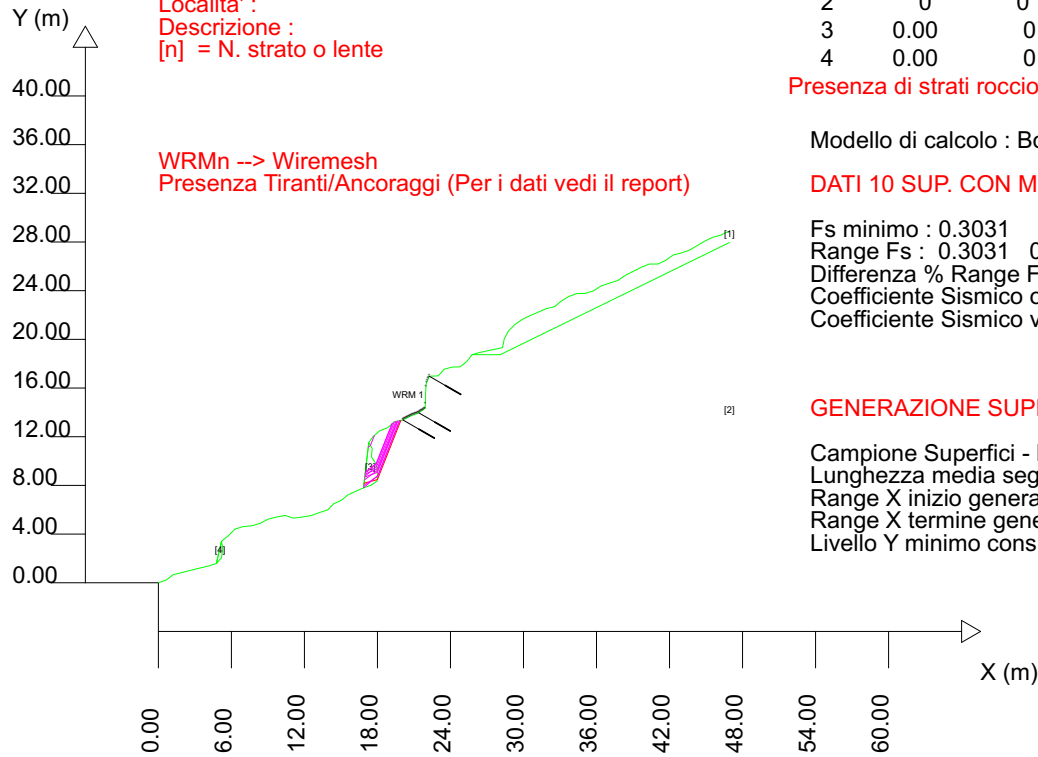
MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)

FS Locale



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 26/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente



WRMn --> Wiremesh
 Presenza Tiranti/Ancoraggi (Per i dati vedi il report)

Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi` deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli

Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 0.3031
 Range Fs : 0.3031 0.7497
 Differenza % Range Fs : 59.57
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.2
 Range X termine generazione : 5.6 - 46.0
 Livello Y minimo considerato : 0.0

Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 2 – B-B'

Verifica ante operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\SSAP2010\sstefano\scalo 4\S2\ante\repostS2ante.txt

Data: 26/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: S2ante.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	36.01	16.07	23.60	5.86	-	-
0.24	0.56	37.57	16.07	24.22	6.16	-	-
0.86	0.88	46.83	19.30	24.39	6.80	-	-
1.53	1.07	-	-	24.37	7.32	-	-
2.21	0.90	-	-	24.98	7.66	-	-
2.90	0.91	-	-	25.35	8.20	-	-
3.54	0.81	-	-	25.20	8.77	-	-
4.15	0.47	-	-	24.67	9.13	-	-
4.84	0.38	-	-	24.58	9.79	-	-
5.51	0.55	-	-	24.66	10.45	-	-
6.04	1.00	-	-	23.60	5.86	-	-
6.13	1.61	-	-	-	-	-	-
6.79	1.81	-	-	-	-	-	-
7.33	2.13	-	-	-	-	-	-
7.89	2.35	-	-	-	-	-	-
8.45	1.95	-	-	-	-	-	-
9.15	2.01	-	-	-	-	-	-
9.85	1.90	-	-	-	-	-	-
10.54	1.81	-	-	-	-	-	-
11.14	1.49	-	-	-	-	-	-
11.58	1.11	-	-	-	-	-	-
12.28	1.21	-	-	-	-	-	-
12.82	1.60	-	-	-	-	-	-
13.35	1.89	-	-	-	-	-	-
13.91	1.60	-	-	-	-	-	-
14.40	1.51	-	-	-	-	-	-
14.84	2.06	-	-	-	-	-	-
15.13	2.53	-	-	-	-	-	-
15.83	2.60	-	-	-	-	-	-
16.33	3.07	-	-	-	-	-	-
16.93	3.43	-	-	-	-	-	-
17.29	4.03	-	-	-	-	-	-
17.83	4.37	-	-	-	-	-	-
18.45	4.68	-	-	-	-	-	-
19.12	4.81	-	-	-	-	-	-
19.81	4.77	-	-	-	-	-	-
20.51	4.83	-	-	-	-	-	-
21.04	4.95	-	-	-	-	-	-
21.65	5.21	-	-	-	-	-	-
22.27	5.51	-	-	-	-	-	-
22.90	5.76	-	-	-	-	-	-
23.60	5.86	-	-	-	-	-	-
24.66	10.45	-	-	-	-	-	-
25.06	10.97	-	-	-	-	-	-
25.65	11.34	-	-	-	-	-	-
26.22	11.42	-	-	-	-	-	-
26.85	11.59	-	-	-	-	-	-
27.54	11.69	-	-	-	-	-	-
28.09	12.13	-	-	-	-	-	-
28.77	12.24	-	-	-	-	-	-
29.47	12.33	-	-	-	-	-	-
30.10	12.60	-	-	-	-	-	-
30.78	12.74	-	-	-	-	-	-

31.44	12.99	-	-	-	-	-	-	-	-
32.14	13.06	-	-	-	-	-	-	-	-
32.81	13.01	-	-	-	-	-	-	-	-
33.48	13.23	-	-	-	-	-	-	-	-
34.14	13.46	-	-	-	-	-	-	-	-
34.77	13.74	-	-	-	-	-	-	-	-
35.37	14.11	-	-	-	-	-	-	-	-
35.74	14.71	-	-	-	-	-	-	-	-
35.93	15.37	-	-	-	-	-	-	-	-
36.01	16.07	-	-	-	-	-	-	-	-
36.06	16.77	-	-	-	-	-	-	-	-
36.22	17.42	-	-	-	-	-	-	-	-
36.91	17.49	-	-	-	-	-	-	-	-
37.58	17.73	-	-	-	-	-	-	-	-
38.21	17.99	-	-	-	-	-	-	-	-
38.88	18.11	-	-	-	-	-	-	-	-
39.55	18.23	-	-	-	-	-	-	-	-
40.23	18.43	-	-	-	-	-	-	-	-
40.91	18.58	-	-	-	-	-	-	-	-
41.59	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-
42.23	18.94	-	-	-	-	-	-	-	-
42.89	19.06	-	-	-	-	-	-	-	-
43.47	19.41	-	-	-	-	-	-	-	-
44.15	19.33	-	-	-	-	-	-	-	-
44.82	19.53	-	-	-	-	-	-	-	-
45.46	19.81	-	-	-	-	-	-	-	-
46.13	20.04	-	-	-	-	-	-	-	-
46.80	20.24	-	-	-	-	-	-	-	-
46.83	20.24	-	-	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

			fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
D											
0.00	STRATO 1	1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 2	2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO 3	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
 PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-49.79	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	13.09	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	22.69	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-88.21	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	13.08	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
 JRC: Joint Roughness coefficient
 JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
 Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
 L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
 L: Lunghezza media discontinuita' (m)
 Beta: orientazione discontinuita' (gradi)

36.331 16.442
 36.418 16.541
 36.418 17.440

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.0806 #Lambda= 1.2500
 36.011 16.082
 36.340 16.464
 36.420 16.558
 36.420 17.440

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.0823 #Lambda= 1.2500
 36.011 16.085
 36.409 16.559
 36.409 17.439

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.0850 #Lambda= 1.2500
 36.011 16.087
 36.421 16.554
 36.421 17.440

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.0850 #Lambda= 1.2500
 36.010 16.072
 36.360 16.538
 36.360 17.434

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.075	4.6	4.3	-0.1	Deficit
2	1.075	4.8	4.5	-0.1	Deficit
3	1.076	4.4	4.1	-0.1	Deficit
4	1.076	4.8	4.5	-0.1	Deficit
5	1.079	4.6	4.2	-0.1	Deficit
6	1.079	4.7	4.4	-0.1	Deficit
7	1.081	4.8	4.4	-0.1	Deficit
8	1.082	4.6	4.3	-0.1	Deficit
9	1.085	4.7	4.4	-0.1	Deficit
10	1.085	4.1	3.8	-0.1	Deficit

Esito analisi: DEFICIT di RESISTENZA!

Valore massimo di DEFICIT di RESISTENZA(kN/m): -0.1

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

----- TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS -----

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
36.010	0.026	50.93	0.07	0.00	0.00	24.00	5.00
36.036	0.024	50.93	0.19	0.00	0.00	24.00	5.00
36.060	0.026	50.93	0.28	0.00	0.00	24.00	5.00
36.086	0.026	50.93	0.31	0.00	0.00	24.00	5.00
36.112	0.026	50.93	0.35	0.00	0.00	24.00	5.00
36.138	0.026	50.93	0.38	0.00	0.00	24.00	5.00
36.164	0.026	50.93	0.41	0.00	0.00	24.00	5.00
36.190	0.026	50.93	0.44	0.00	0.00	24.00	5.00
36.216	0.004	50.93	0.07	0.00	0.00	24.00	5.00
36.220	0.001	50.93	0.01	0.00	0.00	24.00	5.00
36.221	0.026	50.93	0.45	0.00	0.00	24.00	5.00
36.247	0.026	50.93	0.44	0.00	0.00	24.00	5.00
36.273	0.026	50.93	0.43	0.00	0.00	24.00	5.00
36.299	0.026	50.93	0.41	0.00	0.00	24.00	5.00
36.325	0.026	50.93	0.40	0.00	0.00	24.00	5.00
36.351	0.026	50.93	0.39	0.00	0.00	24.00	5.00
36.377	0.026	50.93	0.38	0.00	0.00	24.00	5.00

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
 U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X FS_qFEM (m) (--)	ht FS_p-qPATH (m) (--)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)
36.010	0.000	16.073	5.096	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.036
1.538	1.481						
36.036	0.120	16.225	5.096	1.4862641506E-002	3.0432531937E-002	2.8471332734E+000	0.037
1.496	1.442						
36.060	0.192	16.327	3.519	1.3176639944E-001	1.4286347616E-001	3.3159127310E+000	0.045
1.327	1.288						
36.086	0.234	16.400	2.500	1.7223246392E-001	2.0896993522E-001	9.9440977892E-001	0.053
1.187	1.159						
36.112	0.258	16.457	2.166	1.8357016294E-001	2.2796261836E-001	3.0256908249E-001	0.055
1.110	1.089						
36.138	0.283	16.513	2.166	1.8799479604E-001	2.3288379123E-001	-1.6761596997E-002	0.053
1.054	1.038						
36.164	0.307	16.570	2.372	1.8269696778E-001	2.2513924807E-001	-4.8929824720E-001	0.049
1.007	0.995						
36.190	0.342	16.637	2.191	1.6250481070E-001	1.9628579195E-001	-8.7621033527E-001	0.041
0.968	0.959						
36.216	0.357	16.684	1.689	1.3705080264E-001	1.7011664306E-001	-7.7716308491E-001	0.036
0.953	0.944						
36.220	0.356	16.687	0.869	1.3426960887E-001	1.6765400248E-001	-7.2644135595E-001	0.036
0.953	0.944						
36.221	0.356	16.688	0.792	1.3380100795E-001	1.6723343072E-001	-7.3117780698E-001	0.036
0.953	0.944						
36.247	0.344	16.708	0.926	1.0574810166E-001	1.3894084529E-001	-1.1598395371E+000	0.036
0.961	0.952						
36.273	0.340	16.736	0.960	7.3379183509E-002	9.3945774425E-002	-1.0461430648E+000	0.036
0.980	0.970						
36.299	0.330	16.758	0.859	5.1249293354E-002	6.4760654782E-002	-7.8775910009E-001	0.036
0.999	0.987						
36.325	0.320	16.781	0.859	3.2340884226E-002	4.1186601102E-002	-6.5864519954E-001	0.036
1.028	1.013						
36.351	0.310	16.803	0.859	1.6937180911E-002	2.0857565316E-002	-6.1740520724E-001	0.036
1.085	1.066						
36.377	0.301	16.825	0.859	1.7716860365E-004	1.0854467431E-004	-3.2512113381E-001	0.036
1.085	1.563						

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
36.010	0.026	0.041	50.931	1.340	0.055	5.055	0.209
36.036	0.024	0.038	50.931	3.901	0.147	4.694	0.177
36.060	0.026	0.041	50.931	5.419	0.224	5.986	0.247
36.086	0.026	0.041	50.931	6.013	0.249	6.823	0.282
36.112	0.026	0.041	50.931	6.607	0.273	7.217	0.298
36.138	0.026	0.041	50.931	7.202	0.298	7.592	0.314

36.164	0.026	0.041	50.931	7.796	0.322	8.080	0.334
36.190	0.026	0.041	50.931	8.390	0.347	8.249	0.341
36.216	0.004	0.006	50.931	8.729	0.051	8.247	0.049
36.220	0.001	0.001	50.931	8.768	0.009	8.256	0.008
36.221	0.026	0.041	50.931	8.647	0.357	8.367	0.346
36.247	0.026	0.041	50.931	8.410	0.348	8.508	0.352
36.273	0.026	0.041	50.931	8.172	0.338	8.215	0.339
36.299	0.026	0.041	50.931	7.935	0.328	8.057	0.333
36.325	0.026	0.041	50.931	7.698	0.318	7.932	0.328
36.351	0.026	0.041	50.931	7.461	0.308	7.856	0.325
36.377	0.026	0.041	50.931	7.223	0.299	7.497	0.310

 LEGENDA SIMBOLI

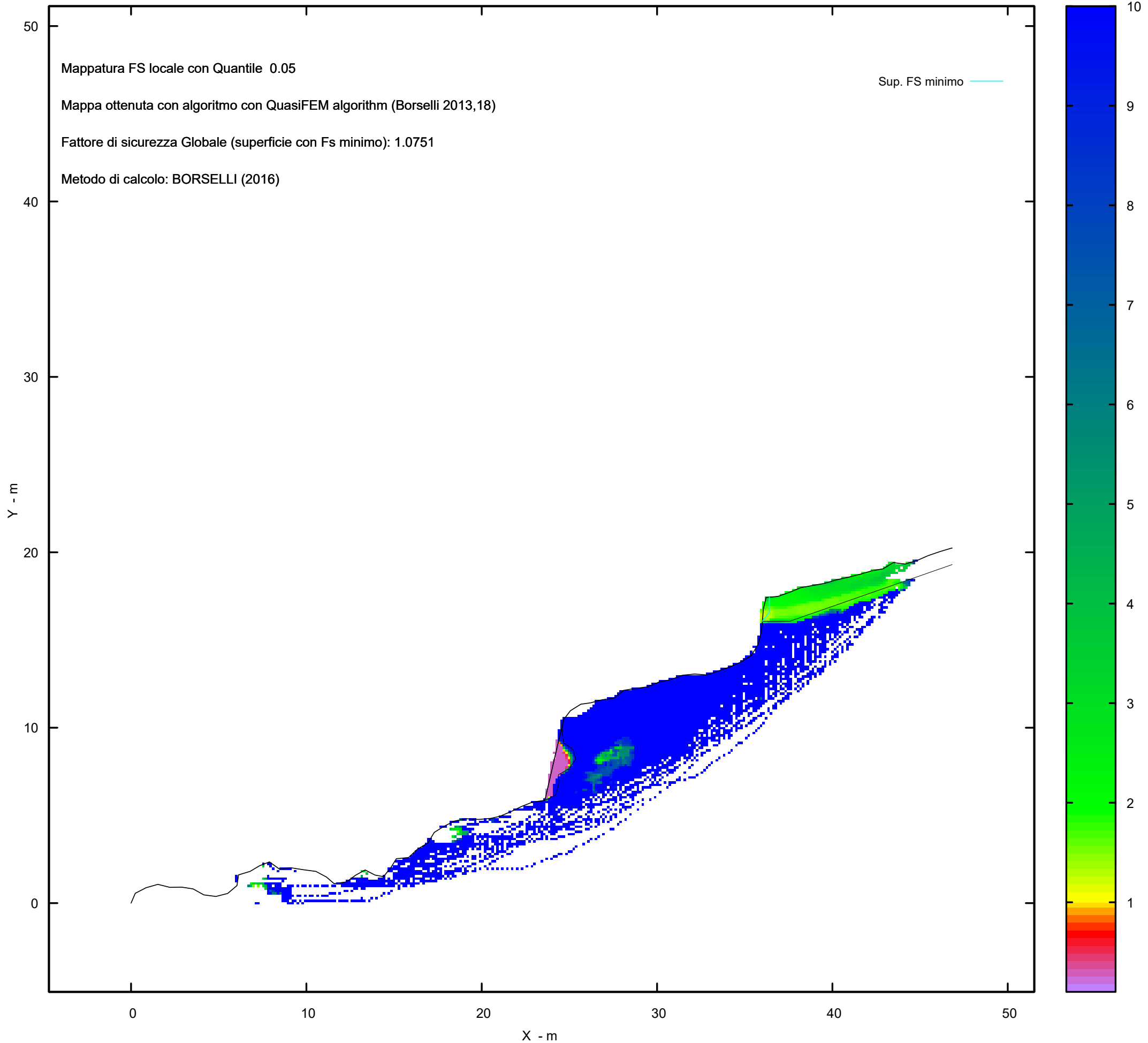
X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
 stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

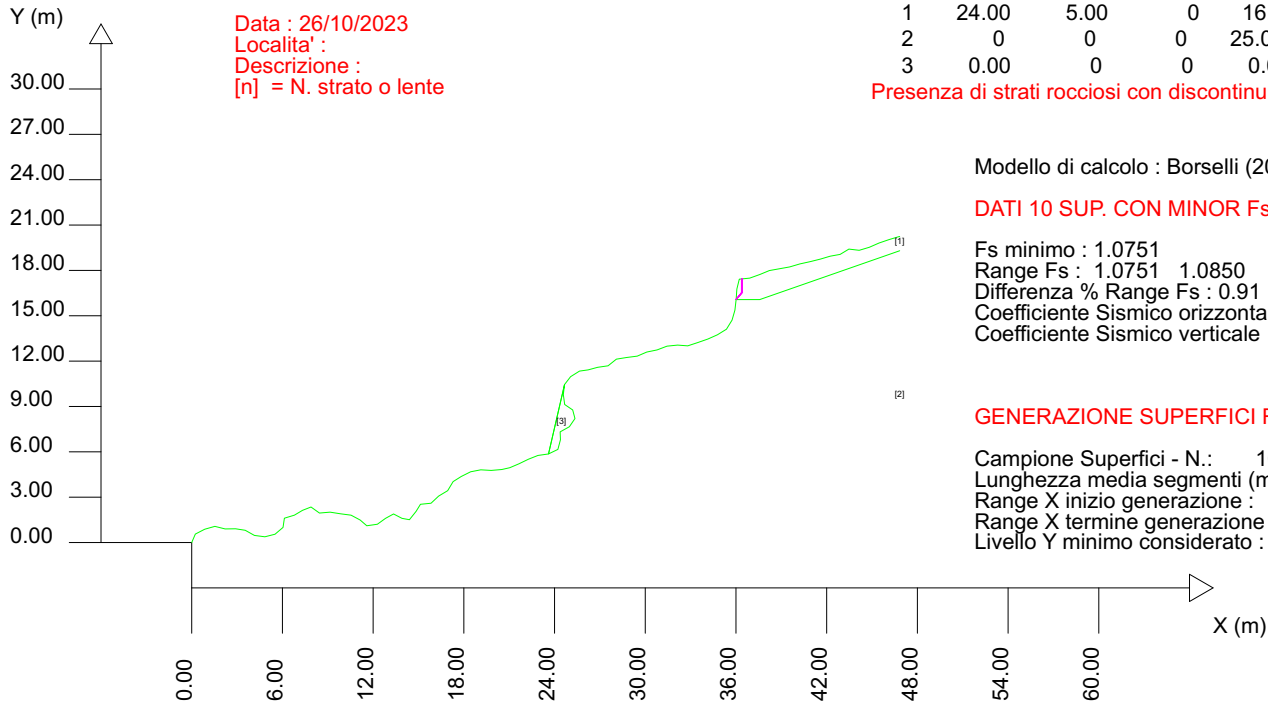
SigmaN' (kPa)	TauStrength(kPa)	Phi' (deg)	c' (kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56
800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 26/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente



Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi' deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli

Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.0751
 Range Fs : 1.0751 - 1.0850
 Differenza % Range Fs : 0.91
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.1
 Range X termine generazione : 5.6 - 45.9
 Livello Y minimo considerato : 0.0

Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 2 – B-B'

Verifica post operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\SSAP2010\sstefano\scalo 4\S2\post_somma urgenza\S2post.txt

Data: 23/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: santosS2post.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	36.01	16.07	23.60	5.86	-	-
0.24	0.56	37.57	16.07	24.22	6.16	-	-
0.86	0.88	46.83	19.30	24.39	6.80	-	-
1.53	1.07	-	-	24.37	7.32	-	-
2.21	0.90	-	-	24.98	7.66	-	-
2.90	0.91	-	-	25.35	8.20	-	-
3.54	0.81	-	-	25.20	8.77	-	-
4.15	0.47	-	-	24.67	9.13	-	-
4.84	0.38	-	-	24.58	9.79	-	-
5.51	0.55	-	-	24.66	10.45	-	-
6.04	1.00	-	-	23.60	5.86	-	-
6.13	1.61	-	-	-	-	-	-
6.79	1.81	-	-	-	-	-	-
7.33	2.13	-	-	-	-	-	-
7.89	2.35	-	-	-	-	-	-
8.45	1.95	-	-	-	-	-	-
9.15	2.01	-	-	-	-	-	-
9.85	1.90	-	-	-	-	-	-
10.54	1.81	-	-	-	-	-	-
11.14	1.49	-	-	-	-	-	-
11.58	1.11	-	-	-	-	-	-
12.28	1.21	-	-	-	-	-	-
12.82	1.60	-	-	-	-	-	-
13.35	1.89	-	-	-	-	-	-
13.91	1.60	-	-	-	-	-	-
14.40	1.51	-	-	-	-	-	-
14.84	2.06	-	-	-	-	-	-
15.13	2.53	-	-	-	-	-	-
15.83	2.60	-	-	-	-	-	-
16.33	3.07	-	-	-	-	-	-
16.93	3.43	-	-	-	-	-	-
17.29	4.03	-	-	-	-	-	-
17.83	4.37	-	-	-	-	-	-
18.45	4.68	-	-	-	-	-	-
19.12	4.81	-	-	-	-	-	-
19.81	4.77	-	-	-	-	-	-
20.51	4.83	-	-	-	-	-	-
21.04	4.95	-	-	-	-	-	-
21.65	5.21	-	-	-	-	-	-
22.27	5.51	-	-	-	-	-	-
22.90	5.76	-	-	-	-	-	-
23.60	5.86	-	-	-	-	-	-
24.66	10.45	-	-	-	-	-	-
25.06	10.97	-	-	-	-	-	-
25.65	11.34	-	-	-	-	-	-
26.22	11.42	-	-	-	-	-	-
26.85	11.59	-	-	-	-	-	-
27.54	11.69	-	-	-	-	-	-
28.09	12.13	-	-	-	-	-	-
28.77	12.24	-	-	-	-	-	-
29.47	12.33	-	-	-	-	-	-
30.10	12.60	-	-	-	-	-	-
30.78	12.74	-	-	-	-	-	-

31.44	12.99	-	-	-	-	-	-	-	-
32.14	13.06	-	-	-	-	-	-	-	-
32.81	13.01	-	-	-	-	-	-	-	-
33.48	13.23	-	-	-	-	-	-	-	-
34.14	13.46	-	-	-	-	-	-	-	-
34.77	13.74	-	-	-	-	-	-	-	-
35.37	14.11	-	-	-	-	-	-	-	-
35.74	14.71	-	-	-	-	-	-	-	-
35.93	15.37	-	-	-	-	-	-	-	-
36.01	16.07	-	-	-	-	-	-	-	-
36.06	16.77	-	-	-	-	-	-	-	-
36.22	17.42	-	-	-	-	-	-	-	-
36.91	17.49	-	-	-	-	-	-	-	-
37.58	17.73	-	-	-	-	-	-	-	-
38.21	17.99	-	-	-	-	-	-	-	-
38.88	18.11	-	-	-	-	-	-	-	-
39.55	18.23	-	-	-	-	-	-	-	-
40.23	18.43	-	-	-	-	-	-	-	-
40.91	18.58	-	-	-	-	-	-	-	-
41.59	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-
42.23	18.94	-	-	-	-	-	-	-	-
42.89	19.06	-	-	-	-	-	-	-	-
43.47	19.41	-	-	-	-	-	-	-	-
44.15	19.33	-	-	-	-	-	-	-	-
44.82	19.53	-	-	-	-	-	-	-	-
45.46	19.81	-	-	-	-	-	-	-	-
46.13	20.04	-	-	-	-	-	-	-	-
46.80	20.24	-	-	-	-	-	-	-	-
46.83	20.24	-	-	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

D		fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
0.00	STRATO 1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
 PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-49.79	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	13.09	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	22.69	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-88.21	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	13.08	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
 JRC: Joint Roughness coefficient
 JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
 Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
 L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
 L: Lunghezza media discontinuita' (m)
 Beta: orientazione discontinuita' (gradi)

DeltaBeta: dispersione orientazione discontinuita' (gradi)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 - DISATTIVATI
Nel caso di discontinuita' in roccia, dai parametri sopra indicati in tabella,
relativi al criterio di rottura Barton e Bandis(1991), sono stati ricavati i parametri equivalenti
geomeccanici CARATTERISTICI locali di resistenza al taglio delle Discontinuita' considerate (c',Phi').

----- TIRANTI/ANCORAGGI PRESENTI -----

Nota Bene:

TIPO TIRANTI/ANCORAGGI : Passivi

DISTRIBUZIONE FORZA RESISTENTE TIPO : Trapezoidale

PROCEDURA AUTOMATICA CALCOLO MOBILIZZAZIONE FORZA TIRANTI: Attivata

TABELLA TIRANTI/ANCORAGGI

N.	X	Y	Beta	L	T	Lc
(-)	(m)	(m)	(°)	(m)	(kN/m)	(%)
1	32.1400	13.0600	-30.00	3.00	200.00	50.00
2	34.1400	13.4600	-30.00	4.50	200.00	50.00
3	36.0100	16.0700	-30.00	4.50	200.00	50.00
4	36.9100	17.4900	-30.00	4.50	200.00	50.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO TIRANTE/ANCORAGGIO N.
X(m) : Coordinata X Testa
Y(m) : Coordinata Y Testa
Beta(°) : Inclinazione ancoraggio - Angolo con orizzontale(Gradi)
L(m) : Lunghezza (m):
T(kN/m) : Tensione di progetto
Lc(%) : % lunghezza cementata

----- WIREMESH (RETI IN ADERENZA) PRESENTI -----

TABELLA WIREMESH (RETI IN ADERENZA ANCORATE)

N.	X1	X2	Tr	Alpha	EpsilonR	FsT
(-)	(m)	(m)	(kN/m)	(-)	(-)	(-)
1	32.1400	36.9100	100.00	0.10	0.040	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO WIREMESH
X1(m) : Posizione Rete da X1
X2(m) : a X2
Tr(kN/m) : Resistenza limite a trazione rete
alpha(-) : Coefficiente di mobilizzazione resistenza a trazione
epsilonR(-) : Coefficiente di deformazione limite a trazione
FsT(-) : Fs di progetto resistenza allo sfilamento dei rinforzi

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997,2021)

FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO

COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 1.9 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.94 43.08

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 5.62 45.89

TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000

*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : BORSELLI (Borselli, 2016)

METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : B (piu' accurato)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0220

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0110

COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00

FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.

I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4407 #Lambda= 0.6477
24.478	9.661	
27.524	10.935	
31.525	12.608	
32.535	13.031	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4518 #Lambda= 1.2500
24.508	9.794	
25.779	10.326	
26.884	10.788	
28.574	11.496	
29.621	11.934	
31.526	12.731	
32.285	13.049	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7121 #Lambda= 0.3073
36.011	16.082	
36.744	16.263	
37.450	16.437	
38.525	16.702	
40.042	17.324	
40.679	17.670	
40.679	18.529	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.7719 #Lambda= 0.2694
36.017	16.167	
36.937	16.250	
37.660	16.315	
39.479	16.804	
41.052	17.306	
41.765	17.534	
42.744	18.148	
42.744	19.033	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8428 #Lambda= 0.3588
36.013	16.113	
38.002	16.768	
40.439	17.571	
40.439	18.476	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8861 #Lambda= 0.2562
36.030	16.354	
36.603	16.428	
37.375	16.527	
38.319	16.649	
39.425	16.791	
40.094	16.962	
40.982	17.267	
41.740	17.527	
42.412	17.808	
42.900	18.012	
43.445	18.424	
43.639	18.570	
43.639	19.390	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1389 #Lambda= 1.2500
36.036	16.432	
36.644	16.315	
37.021	16.243	
37.461	16.158	
37.906	16.277	
38.437	16.418	
38.721	16.493	
39.249	16.663	
39.685	16.827	
40.030	16.957	

40.599 17.172
 41.042 17.339
 41.503 17.513
 41.986 17.695
 42.281 17.875
 42.578 18.151
 42.578 19.003

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1597 #Lambda= 0.3143
 36.036 16.439
 37.329 16.248
 38.416 16.381
 39.543 16.765
 40.682 17.170
 41.715 17.537
 42.465 17.803
 42.890 18.171
 42.890 19.060

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1706 #Lambda= 0.3146
 36.017 16.163
 36.262 16.194
 36.568 16.232
 36.993 16.393
 37.434 16.560
 37.908 16.740
 38.301 16.890
 38.804 17.083
 39.307 17.277
 39.435 17.326
 39.435 18.209

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2232 #Lambda= 0.4693
 36.027 16.310
 37.449 16.839
 40.145 17.842
 43.752 19.184
 44.065 19.340

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.441	84.1	58.3	19.9	Surplus
2	1.452	70.5	48.6	17.1	Surplus
3	2.712	68.0	25.1	40.4	Surplus
4	2.772	103.1	37.2	62.2	Surplus
5	2.843	59.6	21.0	36.5	Surplus
6	2.886	111.1	38.5	68.7	Surplus
7	3.139	104.4	33.3	67.8	Surplus
8	3.160	107.7	34.1	70.2	Surplus
9	3.171	49.6	15.6	32.4	Surplus
10	3.223	77.2	23.9	50.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 17.1

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

----- TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS -----

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
24.478	0.102	22.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24.580	0.011	22.70	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
24.591	0.069	22.70	0.77	0.00	0.00	31.68	0.50
24.660	0.010	22.70	0.18	0.00	0.00	30.83	0.70
24.670	0.154	22.70	3.08	0.00	0.00	30.77	0.72

24.824	0.154	22.70	3.60	0.00	0.00	30.07	0.97
24.978	0.002	22.70	0.05	0.00	0.00	29.77	1.10
24.980	0.080	22.70	2.08	0.00	0.00	29.76	1.10
25.060	0.140	22.70	3.82	0.00	0.00	29.67	1.15
25.200	0.150	22.70	4.21	0.00	0.00	29.45	1.26
25.350	0.154	22.70	4.45	0.00	0.00	29.37	1.30
25.504	0.146	22.70	4.33	0.00	0.00	29.31	1.33
25.650	0.154	22.70	4.55	0.00	0.00	29.31	1.33
25.804	0.154	22.70	4.38	0.00	0.00	29.36	1.30
25.958	0.154	22.70	4.21	0.00	0.00	29.42	1.27
26.112	0.108	22.70	2.85	0.00	0.00	29.50	1.23
26.220	0.154	22.70	3.97	0.00	0.00	29.54	1.21
26.374	0.154	22.70	3.88	0.00	0.00	29.61	1.17
26.528	0.154	22.70	3.79	0.00	0.00	29.68	1.14
26.682	0.154	22.70	3.70	0.00	0.00	29.74	1.11
26.836	0.014	22.70	0.33	0.00	0.00	29.80	1.08
26.850	0.154	22.70	3.57	0.00	0.00	29.81	1.08
27.004	0.154	22.70	3.40	0.00	0.00	29.90	1.04
27.158	0.154	22.70	3.24	0.00	0.00	30.00	1.00
27.312	0.154	22.70	3.08	0.00	0.00	30.07	0.97
27.466	0.058	22.70	1.11	0.00	0.00	30.10	0.96
27.524	0.016	22.70	0.30	0.00	0.00	30.09	0.96
27.540	0.154	22.70	3.03	0.00	0.00	30.09	0.96
27.694	0.154	22.70	3.26	0.00	0.00	30.02	0.99
27.848	0.154	22.70	3.49	0.00	0.00	29.93	1.03
28.002	0.088	22.70	2.09	0.00	0.00	29.86	1.06
28.090	0.154	22.70	3.66	0.00	0.00	29.84	1.07
28.244	0.154	22.70	3.50	0.00	0.00	29.88	1.05
28.398	0.154	22.70	3.35	0.00	0.00	29.96	1.02
28.552	0.154	22.70	3.19	0.00	0.00	30.06	0.97
28.706	0.064	22.70	1.28	0.00	0.00	30.17	0.93
28.770	0.154	22.70	2.97	0.00	0.00	30.22	0.91
28.924	0.154	22.70	2.79	0.00	0.00	30.34	0.86
29.078	0.154	22.70	2.62	0.00	0.00	30.49	0.81
29.232	0.154	22.70	2.45	0.00	0.00	30.63	0.77
29.386	0.084	22.70	1.26	0.00	0.00	30.73	0.74
29.470	0.154	22.70	2.27	0.00	0.00	30.77	0.72
29.624	0.154	22.70	2.27	0.00	0.00	30.81	0.71
29.778	0.154	22.70	2.28	0.00	0.00	30.83	0.71
29.932	0.154	22.70	2.29	0.00	0.00	30.86	0.70
30.086	0.014	22.70	0.21	0.00	0.00	30.90	0.68
30.100	0.154	22.70	2.23	0.00	0.00	30.91	0.68
30.254	0.154	22.70	2.10	0.00	0.00	31.00	0.66
30.408	0.154	22.70	1.97	0.00	0.00	31.13	0.62
30.562	0.154	22.70	1.84	0.00	0.00	31.26	0.59
30.716	0.064	22.70	0.73	0.00	0.00	31.38	0.56
30.780	0.154	22.70	1.72	0.00	0.00	31.42	0.55
30.934	0.154	22.70	1.69	0.00	0.00	31.48	0.54
31.088	0.154	22.70	1.67	0.00	0.00	31.55	0.52
31.242	0.154	22.70	1.64	0.00	0.00	31.63	0.51
31.396	0.044	22.70	0.46	0.00	0.00	31.74	0.48
31.440	0.085	22.70	0.87	0.00	0.00	31.78	0.48
31.525	0.154	22.70	1.43	0.00	0.00	31.88	0.46
31.679	0.154	22.70	1.23	0.00	0.00	32.14	0.41
31.833	0.154	22.70	1.04	0.00	0.00	32.56	0.34
31.987	0.153	22.70	0.85	0.00	0.00	33.27	0.26
32.140	0.154	22.70	0.61	0.00	0.00	34.01	0.19
32.294	0.042	22.70	0.11	0.00	0.00	35.06	0.12
32.336	0.112	22.70	0.20	0.00	0.00	35.49	0.10
32.448	0.087	22.70	0.05	0.00	0.00	38.33	0.03

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
W(kN/m) : Forza peso concio
ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)
FS_qFEM	FS_p-qPATH						
(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(--)
(--)	(--)						

24.478	0.000	9.661	1.937	0.000000000E+000	0.000000000E+000	8.9910960005E-003	7.204
0.220	0.220						
24.580	0.161	9.864	1.937	7.6711554523E-003	9.2930667517E-008	1.4094869128E-001	0.087
1.076	0.826						
24.591	0.172	9.880	0.840	9.3282626585E-003	2.3179512809E-003	1.4112068796E-001	0.073
1.118	0.978						
24.660	0.195	9.931	0.730	1.6058839411E-002	4.4085509162E-003	1.8354697469E-001	0.058
1.227	1.234						
24.670	0.197	9.938	0.812	1.8018904420E-002	5.2532559353E-003	2.1125062192E-001	0.057
1.236	1.250						
24.824	0.259	10.065	0.713	8.6735482221E-002	3.5693050108E-002	4.6218172064E-001	0.052
1.333	1.362						
24.978	0.288	10.157	0.600	1.6041299602E-001	7.5046156336E-002	3.6149059816E-001	0.050
1.373	1.399						
24.980	0.288	10.158	0.478	1.6110026961E-001	7.5461680372E-002	3.6249905098E-001	0.050
1.373	1.399						
25.060	0.293	10.197	0.604	1.9833362601E-001	1.0117714408E-001	5.1968649309E-001	0.049
1.384	1.408						
25.200	0.328	10.291	0.596	2.8438577188E-001	1.6222221590E-001	5.8486939853E-001	0.048
1.412	1.435						
25.350	0.344	10.369	0.538	3.6732869815E-001	2.3339553903E-001	5.5546596053E-001	0.048
1.413	1.427						
25.504	0.365	10.455	0.530	4.5329334369E-001	3.1673094721E-001	4.9671637747E-001	0.048
1.412	1.421						
25.650	0.378	10.528	0.451	5.1731001369E-001	3.8430229807E-001	3.5068740145E-001	0.048
1.411	1.418						
25.804	0.375	10.590	0.378	5.5703738573E-001	4.2923021625E-001	2.1396735798E-001	0.048
1.412	1.418						
25.958	0.365	10.645	0.345	5.8323146019E-001	4.5988660403E-001	1.3957348532E-001	0.048
1.414	1.419						
26.112	0.352	10.696	0.337	6.0003873945E-001	4.8088602413E-001	8.9723734769E-002	0.048
1.417	1.420						
26.220	0.344	10.733	0.368	6.0825277463E-001	4.9228511015E-001	6.5680975426E-002	0.048
1.419	1.422						
26.374	0.339	10.792	0.388	6.1606694131E-001	5.0442709244E-001	4.1568135555E-002	0.048
1.423	1.425						
26.528	0.334	10.852	0.375	6.2105954875E-001	5.1176808501E-001	2.6158188498E-002	0.048
1.427	1.428						
26.682	0.325	10.908	0.333	6.2412604733E-001	5.1518843758E-001	1.5391004382E-002	0.048
1.431	1.431						
26.836	0.308	10.955	0.300	6.2580138078E-001	5.1666938533E-001	6.9681732131E-003	0.048
1.434	1.433						
26.850	0.306	10.958	0.324	6.2589282213E-001	5.1678543514E-001	6.5814127239E-003	0.048
1.434	1.434						
27.004	0.292	11.009	0.357	6.2684436914E-001	5.2192845171E-001	4.8239944795E-003	0.048
1.438	1.436						
27.158	0.287	11.068	0.375	6.2737905207E-001	5.3303601707E-001	2.2948587185E-003	0.048
1.441	1.439						
27.312	0.279	11.125	0.357	6.2755139477E-001	5.4617942068E-001	1.4383306854E-004	0.048
1.444	1.441						
27.466	0.268	11.178	0.336	6.2742336577E-001	5.5861899115E-001	-2.0520972422E-003	0.048
1.446	1.442						
27.524	0.261	11.196	0.331	6.2727817719E-001	5.6199195569E-001	-2.9529352549E-003	0.048
1.446	1.442						
27.540	0.261	11.202	0.401	6.2722901995E-001	5.6285774446E-001	-3.0918560353E-003	0.048
1.446	1.442						
27.694	0.258	11.264	0.436	6.2672804715E-001	5.6827411043E-001	-3.7966976465E-003	0.048
1.445	1.441						
27.848	0.267	11.337	0.501	6.2605929105E-001	5.6937267255E-001	-4.9614085904E-003	0.048
1.443	1.441						
28.002	0.284	11.418	0.542	6.2519948114E-001	5.6456460681E-001	-6.3765120313E-003	0.048
1.441	1.440						
28.090	0.297	11.468	0.466	6.2459937942E-001	5.5847680951E-001	-7.0660727764E-003	0.048
1.441	1.440						
28.244	0.295	11.531	0.399	6.2344710981E-001	5.4256177972E-001	-8.5871359775E-003	0.048
1.442	1.441						
28.398	0.291	11.591	0.373	6.2195375894E-001	5.2342602043E-001	-1.0638144861E-002	0.048
1.445	1.443						
28.552	0.281	11.646	0.335	6.2016959167E-001	5.0594059289E-001	-1.2355723633E-002	0.048
1.449	1.445						
28.706	0.265	11.694	0.304	6.1814707000E-001	4.9405518416E-001	-1.3895698789E-002	0.048
1.454	1.449						
28.770	0.256	11.712	0.301	6.1724001773E-001	4.9107704727E-001	-1.5660840034E-002	0.048
1.456	1.450						
28.924	0.240	11.760	0.325	6.1428923228E-001	4.8698925744E-001	-2.2553340287E-002	0.048
1.462	1.454						
29.078	0.228	11.812	0.345	6.1029153349E-001	4.8676626968E-001	-2.8989672104E-002	0.048
1.468	1.458						
29.232	0.217	11.866	0.348	6.0535777126E-001	4.8881194674E-001	-3.4684760407E-002	0.048
1.475	1.463						
29.386	0.206	11.919	0.341	5.9960546624E-001	4.9085937218E-001	-4.0242829158E-002	0.048

1.480	1.467							
29.470	0.199	11.947	0.385	5.9610008926E-001	4.9087129320E-001	-4.8359649301E-002	0.048	
1.483	1.468							
29.624	0.198	12.011	0.423	5.8679943234E-001	4.8465579861E-001	-6.6887123323E-002	0.048	
1.487	1.472							
29.778	0.200	12.078	0.423	5.7549275942E-001	4.7151923642E-001	-7.8010717501E-002	0.048	
1.490	1.475							
29.932	0.200	12.141	0.384	5.6276502173E-001	4.5269491013E-001	-8.5415082297E-002	0.048	
1.493	1.477							
30.086	0.190	12.196	0.348	5.4917712964E-001	4.3078896974E-001	-8.1203243670E-002	0.048	
1.496	1.480							
30.100	0.188	12.200	0.335	5.4806376605E-001	4.2897368978E-001	-8.3786588148E-002	0.048	
1.496	1.480							
30.254	0.176	12.252	0.355	5.2964138394E-001	4.0130274334E-001	-1.3877286466E-001	0.048	
1.501	1.483							
30.408	0.168	12.309	0.375	5.0530907646E-001	3.6840970299E-001	-1.7384213446E-001	0.048	
1.506	1.486							
30.562	0.162	12.368	0.377	4.7608216316E-001	3.3284531384E-001	-2.0115550212E-001	0.048	
1.512	1.490							
30.716	0.156	12.425	0.358	4.4333484919E-001	2.9644814336E-001	-2.0468418233E-001	0.048	
1.518	1.494							
30.780	0.149	12.446	0.367	4.3048117460E-001	2.8311156994E-001	-2.2011535669E-001	0.048	
1.520	1.496							
30.934	0.145	12.505	0.416	3.8961881579E-001	2.4231829223E-001	-2.9778570716E-001	0.048	
1.526	1.500							
31.088	0.149	12.574	0.428	3.3873603763E-001	1.9364442406E-001	-3.2901099031E-001	0.048	
1.532	1.505							
31.242	0.148	12.637	0.380	2.8825344585E-001	1.4828060513E-001	-3.1215883634E-001	0.048	
1.539	1.511							
31.396	0.137	12.691	0.332	2.4256266697E-001	1.1127801114E-001	-2.6294370114E-001	0.048	
1.546	1.516							
31.440	0.131	12.703	0.287	2.3146062691E-001	1.0331367541E-001	-2.5929435587E-001	0.048	
1.548	1.518							
31.525	0.120	12.728	0.292	2.0848979928E-001	8.7856411856E-002	-2.7279889686E-001	0.048	
1.553	1.523							
31.679	0.100	12.773	0.322	1.6589801713E-001	6.3000962240E-002	-2.9333941573E-001	0.048	
1.569	1.534							
31.833	0.090	12.827	0.376	1.1811452530E-001	3.9362150123E-002	-3.1718858587E-001	0.048	
1.599	1.556							
31.987	0.088	12.889	0.351	6.8175025215E-002	1.7631629311E-002	-2.6657454299E-001	0.048	
1.640	1.584							
32.140	0.069	12.934	0.272	3.6139791220E-002	5.9763612378E-003	-1.6868316582E-001	0.048	
1.689	1.616							
32.294	0.043	12.972	0.237	1.6460110583E-002	1.3828408060E-003	-9.1836517569E-002	0.048	
1.745	1.647							
32.336	0.034	12.981	0.233	1.3042915793E-002	8.9507575134E-004	-7.6179408463E-002	0.048	
1.746	1.645							
32.448	0.014	13.008	0.233	6.2875126102E-003	3.6365320444E-004	-6.6892338242E-002	0.048	
1.758	1.697							

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
24.478	0.102	0.111	22.697	0.000	0.000	0.000	0.000
24.580	0.011	0.012	22.697	0.825	0.010	0.000	0.000
24.591	0.069	0.075	22.697	4.203	0.313	6.333	0.472
24.660	0.010	0.011	22.697	6.796	0.074	9.835	0.107
24.670	0.154	0.167	22.697	7.481	1.249	10.747	1.795
24.824	0.154	0.167	22.697	8.768	1.464	12.389	2.069
24.978	0.002	0.002	22.697	9.419	0.019	13.219	0.027
24.980	0.080	0.087	22.697	9.761	0.846	13.656	1.184
25.060	0.140	0.152	22.697	10.233	1.553	14.255	2.163
25.200	0.150	0.163	22.697	10.520	1.711	14.610	2.375
25.350	0.154	0.167	22.697	10.821	1.807	14.987	2.502

25.504	0.146	0.158	22.697	11.118	1.759	15.363	2.431
25.650	0.154	0.167	22.697	11.059	1.847	15.295	2.554
25.804	0.154	0.167	22.697	10.654	1.779	14.787	2.469
25.958	0.154	0.167	22.697	10.249	1.711	14.275	2.384
26.112	0.108	0.117	22.697	9.904	1.158	13.838	1.618
26.220	0.154	0.167	22.697	9.654	1.612	13.520	2.258
26.374	0.154	0.167	22.697	9.437	1.576	13.244	2.211
26.528	0.154	0.167	22.697	9.221	1.540	12.968	2.165
26.682	0.154	0.167	22.697	9.004	1.503	12.690	2.119
26.836	0.014	0.015	22.697	8.886	0.133	12.539	0.188
26.850	0.154	0.167	22.697	8.677	1.449	12.269	2.049
27.004	0.154	0.167	22.697	8.278	1.382	11.753	1.962
27.158	0.154	0.167	22.697	7.880	1.316	11.235	1.876
27.312	0.154	0.167	22.697	7.481	1.249	10.716	1.789
27.466	0.058	0.063	22.697	7.207	0.452	10.358	0.649
27.524	0.016	0.017	22.697	7.111	0.123	10.234	0.177
27.540	0.154	0.167	22.697	7.369	1.230	10.571	1.765
27.694	0.154	0.167	22.697	7.926	1.323	11.297	1.886
27.848	0.154	0.167	22.697	8.483	1.416	12.020	2.007
28.002	0.088	0.095	22.697	8.920	0.850	12.586	1.199
28.090	0.154	0.167	22.697	8.892	1.485	12.549	2.095
28.244	0.154	0.167	22.697	8.518	1.422	12.067	2.015
28.398	0.154	0.167	22.697	8.144	1.360	11.582	1.934
28.552	0.154	0.167	22.697	7.769	1.297	11.095	1.853
28.706	0.064	0.069	22.697	7.505	0.519	10.749	0.744
28.770	0.154	0.167	22.697	7.216	1.205	10.371	1.732
28.924	0.154	0.167	22.697	6.793	1.134	9.815	1.639
29.078	0.154	0.167	22.697	6.371	1.064	9.256	1.546
29.232	0.154	0.167	22.697	5.948	0.993	8.694	1.452
29.386	0.084	0.091	22.697	5.622	0.511	8.258	0.750
29.470	0.154	0.167	22.697	5.515	0.921	8.114	1.355
29.624	0.154	0.167	22.697	5.530	0.923	8.134	1.358
29.778	0.154	0.167	22.697	5.545	0.926	8.154	1.362
29.932	0.154	0.167	22.697	5.560	0.928	8.175	1.365
30.086	0.014	0.015	22.697	5.568	0.083	8.186	0.123
30.100	0.154	0.167	22.697	5.414	0.904	7.978	1.332
30.254	0.154	0.167	22.697	5.104	0.852	7.560	1.262
30.408	0.154	0.167	22.697	4.794	0.801	7.139	1.192
30.562	0.154	0.167	22.697	4.484	0.749	6.716	1.121
30.716	0.064	0.069	22.697	4.265	0.295	6.415	0.444
30.780	0.154	0.167	22.697	4.172	0.697	6.286	1.050
30.934	0.154	0.167	22.697	4.115	0.687	6.206	1.036
31.088	0.154	0.167	22.697	4.057	0.677	6.126	1.023
31.242	0.154	0.167	22.697	4.000	0.668	6.047	1.010
31.396	0.044	0.047	22.697	3.963	0.188	5.997	0.285
31.440	0.085	0.092	22.697	3.827	0.352	5.808	0.534
31.525	0.154	0.167	22.697	3.467	0.579	5.306	0.886
31.679	0.154	0.167	22.697	3.002	0.501	4.651	0.777
31.833	0.154	0.167	22.697	2.538	0.424	4.521	0.755
31.987	0.153	0.166	22.697	2.075	0.344	3.855	0.639
32.140	0.154	0.167	22.697	1.485	0.248	2.976	0.497
32.294	0.042	0.045	22.697	1.029	0.046	3.724	0.168
32.336	0.112	0.122	22.697	0.669	0.082	1.907	0.232
32.448	0.087	0.094	22.697	0.203	0.019	0.393	0.037

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA DI CHIODI e/o TIRANTI

TABELLA INTERAZIONI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS - Versione 1.1 della tabella -

NTir	X	Y	Tipo	T	Th_mob	Tv_mob	DeltaF	alpha	beta	F	
omega	(-)	(m)	(m)	(-)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(°)	(°)	(-)
(-)	1	32.336	12.947	1	200.00	0.637	-0.368	0.588	22.70	-30.00	1.0000
0.0037											

LEGENDA SIMBOLI

NTir(-) : Numero Tirante

X(m) : Progressiva intersezione tra Tirante e sup. di scivolamento
 Y(m) : Quota intersezione tra Tirante e sup. di scivolamento
 Tipo(-) : Tipo tirante 1=PASSIVO , 2=ATTIVO
 T (kN/m) : Tensione di Progetto **
 Th_mob (kN/m) : Reazione Mobilitata - componente Orizzontale
 Tv_mob (kN/m) : Reazione Mobilitata - componente Verticale
 DeltaF(kN) : Deficit massimo di forze lungo la sup di scivolamento, calcolata per arrivare a un FS=2.0, senza rinforzi *
 alpha(°) : Angolo pendenza locale superficie scivolamento nel punto di intersezione
 beta(°) : Angolo Tirante
 F (-) : Coefficiente distribuzione trazione lungo fondazione
 Omega(-) : Coefficiente mobilizzazione tensione nominale di progetto

* In caso di DeltaF=0 abbiamo un eccesso di forze resistenti. Di conseguenza in caso di attivazione della procedura calcolo automatico della mobilizzazione della reazione del tirante, la forza di reazione del Tirante NON verra' attivata.

**In caso presenza di Wiremesh per alcuni dei tiranti viene considerata una Forza massima a Trazione ridotta rispetto a quella nominale di progetto. Questo per considerare l'effetto della trazione di sfilamento indotta dalla deformazione della wiremesh.

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA WIREMESH (Reti in Aderenza) E RINFORZI DI FISSAGGIO

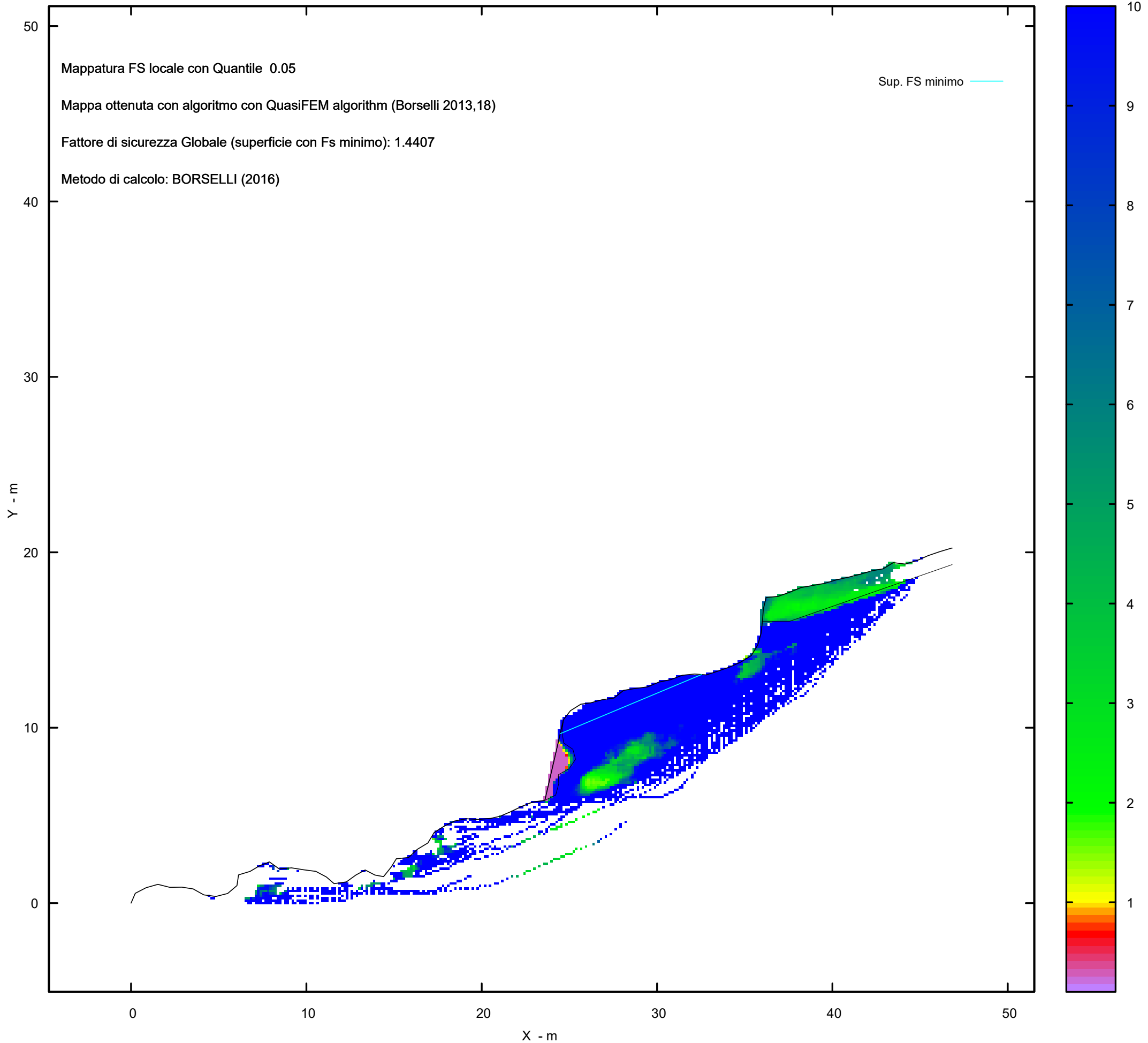
Nessuna Intersezione e interazione tra superficie con FS minimo e Sistema Wiremesh

Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

SigmaN'(kPa)	TauStrength(kPa)	Phi'(deg)	c'(kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56
800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

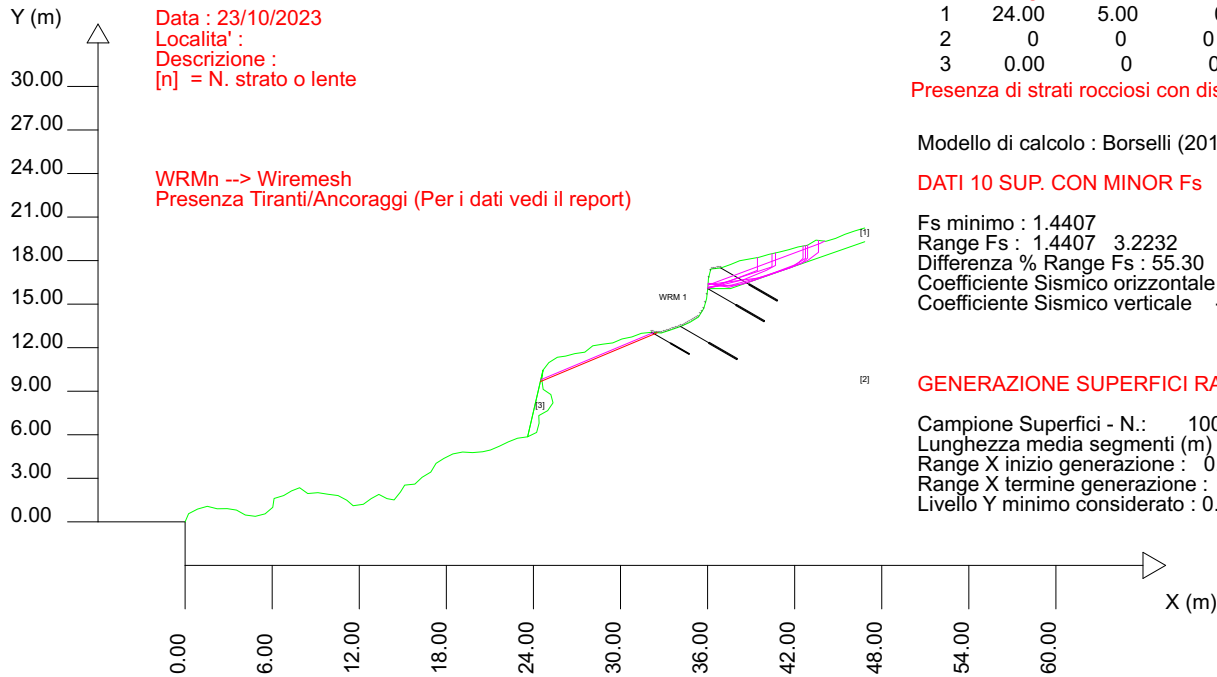
MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 23/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

WRMn --> Wiremesh
 Presenza Tiranti/Ancoraggi (Per i dati vedi il report)



Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi` deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli

Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.4407
 Range Fs : 1.4407 3.2232
 Differenza % Range Fs : 55.30
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.1
 Range X termine generazione : 5.6 - 45.9
 Livello Y minimo considerato : 0.0

Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 3 – C-C'

Verifica ante operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\SSAP2010\sstefano\scalo 4\S3\ante\ante.txt

Data: 23/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: S3ante.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	18.42	18.63	11.80	9.77	1.96	3.33
0.64	0.36	21.01	18.63	12.41	10.10	2.53	3.79
1.14	1.46	46.76	29.55	12.39	10.83	2.53	4.50
1.16	2.20	-	-	12.50	11.56	2.14	4.85
1.41	2.84	-	-	12.49	12.24	1.96	3.33
1.96	3.33	-	-	11.80	9.77	-	-
2.14	4.85	-	-	-	-	-	-
2.64	5.37	-	-	-	-	-	-
3.32	5.65	-	-	-	-	-	-
3.94	6.03	-	-	-	-	-	-
4.58	6.38	-	-	-	-	-	-
5.27	6.64	-	-	-	-	-	-
5.98	6.85	-	-	-	-	-	-
6.55	7.28	-	-	-	-	-	-
7.22	7.58	-	-	-	-	-	-
7.95	7.70	-	-	-	-	-	-
8.58	8.07	-	-	-	-	-	-
9.29	8.28	-	-	-	-	-	-
9.94	8.62	-	-	-	-	-	-
10.62	8.91	-	-	-	-	-	-
11.25	9.32	-	-	-	-	-	-
11.80	9.77	-	-	-	-	-	-
12.49	12.24	-	-	-	-	-	-
12.95	12.80	-	-	-	-	-	-
13.62	13.07	-	-	-	-	-	-
14.14	13.49	-	-	-	-	-	-
14.61	14.01	-	-	-	-	-	-
15.12	14.52	-	-	-	-	-	-
15.85	14.60	-	-	-	-	-	-
16.20	15.18	-	-	-	-	-	-
16.32	15.91	-	-	-	-	-	-
16.46	16.64	-	-	-	-	-	-
16.77	17.32	-	-	-	-	-	-
17.22	17.90	-	-	-	-	-	-
17.84	18.21	-	-	-	-	-	-
18.42	18.63	-	-	-	-	-	-
19.12	18.84	-	-	-	-	-	-
19.83	18.95	-	-	-	-	-	-
20.44	19.28	-	-	-	-	-	-
21.04	19.62	-	-	-	-	-	-
21.63	20.03	-	-	-	-	-	-
22.19	20.44	-	-	-	-	-	-
22.80	20.75	-	-	-	-	-	-
23.33	21.26	-	-	-	-	-	-
23.88	21.76	-	-	-	-	-	-
24.52	22.12	-	-	-	-	-	-
25.19	22.38	-	-	-	-	-	-
25.90	22.52	-	-	-	-	-	-
26.62	22.61	-	-	-	-	-	-
27.35	22.67	-	-	-	-	-	-
28.07	22.82	-	-	-	-	-	-
28.68	23.10	-	-	-	-	-	-
29.37	23.35	-	-	-	-	-	-

29.99	23.62	-	-	-	-	-	-
30.68	23.58	-	-	-	-	-	-
31.17	23.83	-	-	-	-	-	-
31.26	24.57	-	-	-	-	-	-
34.86	25.03	-	-	-	-	-	-
35.44	25.33	-	-	-	-	-	-
36.07	25.52	-	-	-	-	-	-
36.68	25.92	-	-	-	-	-	-
37.22	26.39	-	-	-	-	-	-
37.86	26.72	-	-	-	-	-	-
38.49	26.94	-	-	-	-	-	-
39.23	27.03	-	-	-	-	-	-
39.78	27.51	-	-	-	-	-	-
40.45	27.74	-	-	-	-	-	-
41.00	28.24	-	-	-	-	-	-
41.48	28.78	-	-	-	-	-	-
41.94	29.34	-	-	-	-	-	-
42.46	29.87	-	-	-	-	-	-
43.12	30.12	-	-	-	-	-	-
43.85	30.25	-	-	-	-	-	-
44.59	30.24	-	-	-	-	-	-
45.29	30.30	-	-	-	-	-	-
46.02	30.32	-	-	-	-	-	-
46.74	30.47	-	-	-	-	-	-
46.76	30.47	-	-	-	-	-	-

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.64	0.36	-	-	-	-	-	-
1.25	0.75	-	-	-	-	-	-
1.14	1.46	-	-	-	-	-	-
0.64	0.36	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

D		fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
0.00	STRATO 1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
 PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	68.38	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	0.13	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-19.18	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	85.61	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	30.63	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
 JRC: Joint Roughness coefficient
 JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
 Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
 L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
 L: Lunghezza media discontinuita' (m)
 Beta: orientazione discontinuita' (gradi)
 DeltaBeta: dispersione orientazione discontinuita' (gradi)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 - DISATTIVATI
 Nel caso di discontinuita' in roccia, dai parametri sopra indicati in tabella,
 relativi al criterio di rottura Barton e Bandis(1991), sono stati ricavati i parametri equivalenti
 geomeccanici CARATTERISTICI locali di resistenza al taglio delle Discontinuita' considerate (c',Phi').

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 MOTORE DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997,2021)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 1.9 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.94 43.02
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 5.61 45.82
 TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000
 *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso
 di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : BORSELLI (Borselli, 2016)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : B (piu' accurato)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0220
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0110
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali addizionali in testa e alla base sono poste uguali a 0
 durante le tutte le verifiche globali.
 I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

 ----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3711 #Lambda= 0.3955
39.144	27.020	
39.797	26.597	
40.818	27.031	
41.986	27.529	
42.601	28.076	
43.038	28.465	
44.035	29.352	
44.035	30.248	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3722 #Lambda= 0.3991
39.253	27.050	
39.924	26.651	
40.346	26.830	
40.868	27.052	
41.596	27.361	
41.859	27.473	
42.225	27.785	
42.662	28.158	
42.907	28.367	
43.466	28.844	
43.784	29.188	
43.960	29.378	
43.960	30.249	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3723 #Lambda= 0.4104
39.139	27.019	

39.455	26.828
39.793	26.624
40.209	26.775
40.762	27.009
41.052	27.131
41.430	27.353
41.835	27.591
42.207	27.881
42.731	28.291
43.191	28.650
43.746	29.083
44.094	29.355
44.094	30.247

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3781 #Lambda= 0.4112
39.177	27.024	
39.923	26.660	
40.467	26.891	
41.594	27.369	
42.247	27.901	
42.953	28.477	
43.323	28.779	
44.088	29.402	
44.088	30.247	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3798 #Lambda= 0.4021
39.206	27.027	
39.785	26.690	
40.935	27.086	
42.180	27.867	
43.071	28.566	
43.716	29.072	
44.090	29.365	
44.090	30.247	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3824 #Lambda= 0.4021
39.218	27.029	
39.537	26.893	
39.916	26.731	
40.539	26.922	
41.160	27.184	
41.458	27.368	
41.945	27.669	
42.284	27.948	
42.543	28.160	
42.889	28.445	
43.297	28.779	
43.706	29.213	
43.850	29.365	
43.850	30.250	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3868 #Lambda= 0.4017
39.185	27.024	
39.644	26.792	
39.847	26.689	
40.429	26.867	
40.986	27.107	
41.569	27.358	
41.806	27.546	
42.056	27.744	
42.459	28.063	
42.944	28.448	
43.327	28.752	
43.593	28.963	
43.978	29.268	
44.097	29.363	
44.097	30.247	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3887 #Lambda= 0.3990
39.219	27.029	
39.903	26.733	
41.663	27.408	
43.049	28.548	
44.059	29.380	
44.059	30.247	

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3894 #Lambda= 0.3873

39.128	27.018
39.795	26.692
40.576	26.931
40.982	27.101
41.828	27.465
42.263	27.764
42.545	27.959
43.005	28.276
43.650	28.801
44.333	29.356
44.333	30.243

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3897 #Lambda= 0.4195

39.235	27.035
39.536	26.904
39.804	26.787
40.005	26.700
40.549	26.920
40.829	27.036
41.078	27.143
41.519	27.441
42.002	27.767
42.321	28.034
42.643	28.304
43.023	28.623
43.381	28.955
43.757	29.304
43.850	29.390
43.850	30.250

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.371	68.7	50.1	13.6	Surplus
2	1.372	66.7	48.6	13.2	Surplus
3	1.372	67.2	49.0	13.3	Surplus
4	1.378	66.9	48.6	13.5	Surplus
5	1.380	65.8	47.7	13.3	Surplus
6	1.382	63.7	46.1	13.0	Surplus
7	1.387	67.6	48.7	14.0	Surplus
8	1.389	65.9	47.5	13.7	Surplus
9	1.389	73.0	52.6	15.2	Surplus
10	1.390	62.8	45.2	13.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 13.0

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento

FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

----- TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS -----

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
39.144	0.086	-32.91	0.05	0.00	0.00	24.00	5.00
39.230	0.114	-32.91	0.28	0.00	0.00	24.00	5.00
39.344	0.114	-32.91	0.60	0.00	0.00	24.00	5.00
39.457	0.114	-32.91	0.91	0.00	0.00	24.00	5.00
39.571	0.114	-32.91	1.23	0.00	0.00	24.00	5.00
39.684	0.096	-32.91	1.28	0.00	0.00	24.00	5.00
39.780	0.017	-32.91	0.24	0.00	0.00	24.00	5.00
39.797	0.114	23.00	1.68	0.00	0.00	24.00	5.00
39.910	0.114	23.00	1.66	0.00	0.00	24.00	5.00
40.024	0.114	23.00	1.65	0.00	0.00	24.00	5.00
40.137	0.114	23.00	1.63	0.00	0.00	24.00	5.00
40.251	0.114	23.00	1.61	0.00	0.00	24.00	5.00
40.364	0.086	23.00	1.20	0.00	0.00	24.00	5.00
40.450	0.114	23.00	1.64	0.00	0.00	24.00	5.00

40.564	0.114	23.00	1.74	0.00	0.00	24.00	5.00
40.677	0.114	23.00	1.84	0.00	0.00	24.00	5.00
40.791	0.027	23.00	0.46	0.00	0.00	24.00	5.00
40.818	0.114	23.11	1.97	0.00	0.00	24.00	5.00
40.932	0.068	23.11	1.24	0.00	0.00	24.00	5.00
41.000	0.114	23.11	2.15	0.00	0.00	24.00	5.00
41.114	0.114	23.11	2.30	0.00	0.00	24.00	5.00
41.227	0.114	23.11	2.44	0.00	0.00	24.00	5.00
41.341	0.114	23.11	2.59	0.00	0.00	24.00	5.00
41.454	0.026	23.11	0.61	0.00	0.00	24.00	5.00
41.480	0.114	23.11	2.78	0.00	0.00	24.00	5.00
41.594	0.114	23.11	2.94	0.00	0.00	24.00	5.00
41.707	0.114	23.11	3.11	0.00	0.00	24.00	5.00
41.821	0.114	23.11	3.27	0.00	0.00	24.00	5.00
41.934	0.006	23.11	0.17	0.00	0.00	24.00	5.00
41.940	0.046	23.11	1.38	0.00	0.00	24.00	5.00
41.986	0.114	41.66	3.43	0.00	0.00	24.00	5.00
42.100	0.114	41.66	3.45	0.00	0.00	24.00	5.00
42.213	0.114	41.66	3.48	0.00	0.00	24.00	5.00
42.327	0.114	41.66	3.51	0.00	0.00	24.00	5.00
42.440	0.020	41.66	0.61	0.00	0.00	24.00	5.00
42.460	0.114	41.66	3.47	0.00	0.00	24.00	5.00
42.574	0.027	41.66	0.81	0.00	0.00	24.00	5.00
42.601	0.114	41.66	3.34	0.00	0.00	24.00	5.00
42.714	0.114	41.66	3.23	0.00	0.00	24.00	5.00
42.828	0.114	41.66	3.13	0.00	0.00	24.00	5.00
42.941	0.097	41.66	2.59	0.00	0.00	24.00	5.00
43.038	0.082	41.66	2.12	0.00	0.00	24.00	5.00
43.120	0.114	41.66	2.83	0.00	0.00	24.00	5.00
43.234	0.114	41.66	2.68	0.00	0.00	24.00	5.00
43.347	0.114	41.66	2.54	0.00	0.00	24.00	5.00
43.461	0.114	41.66	2.39	0.00	0.00	24.00	5.00
43.574	0.114	41.66	2.24	0.00	0.00	24.00	5.00
43.688	0.114	41.66	2.09	0.00	0.00	24.00	5.00
43.801	0.049	41.66	0.85	0.00	0.00	24.00	5.00
43.850	0.114	41.66	1.86	0.00	0.00	24.00	5.00
43.964	0.071	41.66	1.07	0.00	0.00	24.00	5.00

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
 U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X	ht	yt	yt'	E(x)	T(x)	E'	rho(x)
FS_qFEM	FS_p-qPATH	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(--)
(m)	(m)						
(--)	(--)						
39.144	0.000	27.020	-0.252	0.000000000E+000	0.000000000E+000	5.5275841620E-001	0.061
11.413	11.599						
39.230	0.022	26.986	-0.252	1.3892294309E-001	-1.7585806078E-002	2.6730996466E+000	0.061
11.413	11.599						
39.344	0.079	26.969	-0.146	6.0124030217E-001	-1.1771316352E-001	6.1778805224E+000	0.095
16.575	12.605						
39.457	0.136	26.953	-0.158	1.5421040514E+000	-3.9669850020E-001	1.2400917267E+001	0.087
20.407	14.437						
39.571	0.190	26.933	-0.126	3.4178588449E+000	-4.4965417221E-001	1.5086809998E+001	0.079
19.980	14.037						
39.684	0.254	26.924	-0.043	4.9687690212E+000	-1.8613562667E-001	1.2656275064E+001	0.080
17.975	12.589						
39.780	0.316	26.924	0.018	6.0997453451E+000	3.0959500956E-001	1.0715969228E+001	0.089
15.509	10.720						
39.797	0.329	26.926	0.175	6.2744974094E+000	4.6574335825E-001	1.0095353081E+001	0.092
14.980	10.315						
39.910	0.302	26.947	0.255	7.0866439383E+000	1.4184436971E+000	5.9384978088E+000	0.129
11.580	7.589						
40.024	0.290	26.984	0.400	7.6233075566E+000	2.4308367055E+000	3.7944297000E+000	0.214
8.181	4.969						
40.137	0.296	27.038	0.445	7.9484722065E+000	3.4488936684E+000	2.3036913565E+000	0.454
4.969	2.745						
40.251	0.295	27.085	0.415	8.1465446408E+000	4.0090558131E+000	1.7348077287E+000	0.634

3.452	1.924							
40.364	0.294	27.132	0.418	8.3424988347E+000	4.5090208588E+000	1.6882373557E+000	0.738	
2.614	1.552							
40.450	0.294	27.168	0.513	8.4845648484E+000	4.8375556840E+000	1.8280818396E+000	0.786	
2.272	1.427							
40.564	0.312	27.234	0.597	8.7174768987E+000	5.2785840017E+000	2.0266285467E+000	0.832	
1.934	1.334							
40.677	0.333	27.304	0.583	8.9448726967E+000	5.6077215673E+000	1.8623282134E+000	0.854	
1.728	1.300							
40.791	0.348	27.367	0.545	9.1404672361E+000	5.8287993978E+000	1.5640169186E+000	0.859	
1.606	1.295							
40.818	0.350	27.381	0.505	9.1820502345E+000	5.8689383509E+000	1.5102515381E+000	0.859	
1.587	1.297							
40.932	0.359	27.438	0.504	9.3460917273E+000	6.0045496025E+000	1.3840611645E+000	0.851	
1.527	1.310							
41.000	0.364	27.472	0.586	9.4383923349E+000	6.0782756676E+000	1.4320976598E+000	0.844	
1.499	1.319							
41.114	0.388	27.545	0.718	9.6169344262E+000	6.2228948144E+000	1.6667793252E+000	0.828	
1.443	1.335							
41.227	0.430	27.635	0.755	9.8169676817E+000	6.3860137422E+000	1.5864079376E+000	0.806	
1.381	1.341							
41.341	0.462	27.716	0.645	9.9772550313E+000	6.5134371940E+000	1.2166658792E+000	0.786	
1.330	1.332							
41.454	0.480	27.782	0.589	1.0093308827E+001	6.6006766077E+000	1.0197293203E+000	0.769	
1.292	1.308							
41.480	0.485	27.798	0.619	1.0119544198E+001	6.6196986292E+000	9.9630102321E-001	0.764	
1.284	1.300							
41.594	0.507	27.868	0.737	1.0221198776E+001	6.6868558307E+000	9.7485171582E-001	0.744	
1.244	1.256							
41.707	0.555	27.965	0.815	1.0340962127E+001	6.7396258559E+000	7.2392554118E-001	0.713	
1.183	1.186							
41.821	0.595	28.053	0.669	1.0385623879E+001	6.7452205919E+000	-1.8416699641E-001	0.686	
1.128	1.127							
41.934	0.610	28.118	0.563	1.0299132304E+001	6.6769540893E+000	-1.1375460777E+000	0.666	
1.088	1.094							
41.940	0.611	28.120	0.536	1.0292493380E+001	6.6725200899E+000	-1.2556479843E+000	0.665	
1.086	1.093							
41.986	0.616	28.145	0.648	1.0197717692E+001	6.6122642431E+000	-2.5799759567E+000	0.657	
1.071	1.084							
42.100	0.594	28.224	0.874	9.7574452174E+000	6.3476084812E+000	-5.5458469658E+000	0.629	
1.024	1.062							
42.213	0.613	28.344	1.151	8.9380902734E+000	5.8174082388E+000	-8.2969096376E+000	0.582	
0.963	1.035							
42.327	0.653	28.485	1.003	7.8729693331E+000	5.1076587479E+000	-7.7755611961E+000	0.529	
0.909	1.012							
42.440	0.638	28.572	0.745	7.1720281851E+000	4.6385012667E+000	-5.6036119059E+000	0.497	
0.894	1.005							
42.460	0.634	28.584	0.621	7.0642843953E+000	4.5665547857E+000	-5.4992714837E+000	0.492	
0.892	1.005							
42.574	0.603	28.654	0.607	6.4439559223E+000	4.1530317816E+000	-5.2132970104E+000	0.465	
0.894	1.007							
42.601	0.594	28.670	0.661	6.3049682448E+000	4.0586799748E+000	-5.3230724871E+000	0.458	
0.896	1.009							
42.714	0.570	28.747	0.776	5.6196711301E+000	3.5788485427E+000	-6.7018833290E+000	0.419	
0.911	1.021							
42.828	0.568	28.846	0.839	4.7827704550E+000	2.9616345913E+000	-6.9123364608E+000	0.367	
0.937	1.043							
42.941	0.559	28.938	0.734	4.0496731509E+000	2.4152064313E+000	-5.6637801617E+000	0.318	
0.965	1.067							
43.038	0.535	29.001	0.634	3.5653991635E+000	2.0698046202E+000	-4.8096385042E+000	0.285	
0.986	1.085							
43.120	0.513	29.051	0.638	3.1847931487E+000	1.8080029080E+000	-4.6891475979E+000	0.258	
1.005	1.100							
43.234	0.486	29.125	0.671	2.6477504692E+000	1.4455568738E+000	-4.6960974103E+000	0.214	
1.036	1.127							
43.347	0.464	29.203	0.695	2.1181692240E+000	1.0849610086E+000	-4.4823384335E+000	0.163	
1.076	1.162							
43.461	0.442	29.283	0.716	1.6296775900E+000	7.5068271629E-001	-4.1135132988E+000	0.115	
1.125	1.204							
43.574	0.424	29.366	0.702	1.1838675442E+000	4.6509455937E-001	-3.6286092618E+000	0.078	
1.184	1.258							
43.688	0.399	29.442	0.638	8.0551209397E-001	2.5222421569E-001	-3.0629865085E+000	0.059	
1.237	1.308							
43.801	0.367	29.511	0.560	4.8817186221E-001	1.0012427364E-001	-2.2271694060E+000	0.048	
1.291	1.360							
43.850	0.346	29.533	0.580	3.9170967459E-001	6.9505412979E-002	-2.2830274594E+000	0.046	
1.306	1.376							
43.964	0.317	29.605	0.580	5.3206044901E-002	6.1669528722E-003	-1.6081251650E+000	0.046	
1.328	2.052							

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dl (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
39.144	0.086	0.103	-32.905	-0.236	-0.024	4.979	0.511
39.230	0.114	0.135	-32.905	-1.087	-0.147	4.957	0.671
39.344	0.114	0.135	-32.905	-2.317	-0.313	4.367	0.591
39.457	0.114	0.135	-32.905	-3.547	-0.480	7.125	0.964
39.571	0.114	0.135	-32.905	-4.777	-0.646	10.630	1.438
39.684	0.096	0.114	-32.905	-5.911	-0.674	14.133	1.612
39.780	0.017	0.020	-32.905	-6.488	-0.128	18.520	0.366
39.797	0.114	0.123	23.000	5.593	0.690	9.553	1.179
39.910	0.114	0.123	23.000	5.536	0.683	9.437	1.164
40.024	0.114	0.123	23.000	5.480	0.676	9.375	1.157
40.137	0.114	0.123	23.000	5.424	0.669	9.787	1.207
40.251	0.114	0.123	23.000	5.367	0.662	9.792	1.208
40.364	0.086	0.093	23.000	5.318	0.494	9.809	0.912
40.450	0.114	0.123	23.000	5.465	0.674	9.949	1.227
40.564	0.114	0.123	23.000	5.802	0.716	10.396	1.283
40.677	0.114	0.123	23.000	6.138	0.757	10.839	1.337
40.791	0.027	0.030	23.000	6.347	0.188	11.100	0.329
40.818	0.114	0.123	23.107	6.577	0.812	11.324	1.398
40.932	0.068	0.074	23.107	6.847	0.510	11.603	0.864
41.000	0.114	0.123	23.107	7.192	0.888	11.919	1.472
41.114	0.114	0.123	23.107	7.679	0.948	12.378	1.528
41.227	0.114	0.123	23.107	8.166	1.008	12.894	1.592
41.341	0.114	0.123	23.107	8.653	1.068	13.414	1.656
41.454	0.026	0.028	23.107	8.951	0.251	13.711	0.384
41.480	0.114	0.123	23.107	9.282	1.146	14.054	1.735
41.594	0.114	0.123	23.107	9.833	1.214	14.611	1.804
41.707	0.114	0.123	23.107	10.385	1.282	15.202	1.877
41.821	0.114	0.123	23.107	10.936	1.350	15.821	1.953
41.934	0.006	0.006	23.107	11.226	0.070	16.126	0.101
41.940	0.046	0.050	23.107	11.324	0.568	16.285	0.817
41.986	0.114	0.152	41.658	15.354	2.334	13.359	2.031
42.100	0.114	0.152	41.658	15.475	2.352	14.428	2.193
42.213	0.114	0.152	41.658	15.596	2.371	15.170	2.306
42.327	0.114	0.152	41.658	15.718	2.389	14.312	2.175
42.440	0.020	0.026	41.658	15.789	0.414	14.149	0.371
42.460	0.114	0.152	41.658	15.560	2.365	14.025	2.132
42.574	0.027	0.036	41.658	15.265	0.551	13.822	0.499
42.601	0.114	0.152	41.658	14.969	2.275	13.994	2.127
42.714	0.114	0.152	41.658	14.492	2.203	14.288	2.172
42.828	0.114	0.152	41.658	14.014	2.130	13.790	2.096
42.941	0.097	0.130	41.658	13.571	1.764	13.036	1.694
43.038	0.082	0.109	41.658	13.195	1.442	12.704	1.389
43.120	0.114	0.152	41.658	12.691	1.929	12.456	1.893
43.234	0.114	0.152	41.658	12.026	1.828	12.131	1.844
43.347	0.114	0.152	41.658	11.361	1.727	11.712	1.780
43.461	0.114	0.152	41.658	10.695	1.626	11.208	1.704
43.574	0.114	0.152	41.658	10.030	1.525	10.613	1.613
43.688	0.114	0.152	41.658	9.365	1.424	10.063	1.530
43.801	0.049	0.065	41.658	8.890	0.578	9.529	0.620
43.850	0.114	0.152	41.658	8.326	1.266	9.228	1.403
43.964	0.071	0.096	41.658	7.638	0.730	8.695	0.831

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 dl(m) : lunghezza base concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
 TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
 TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
 TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

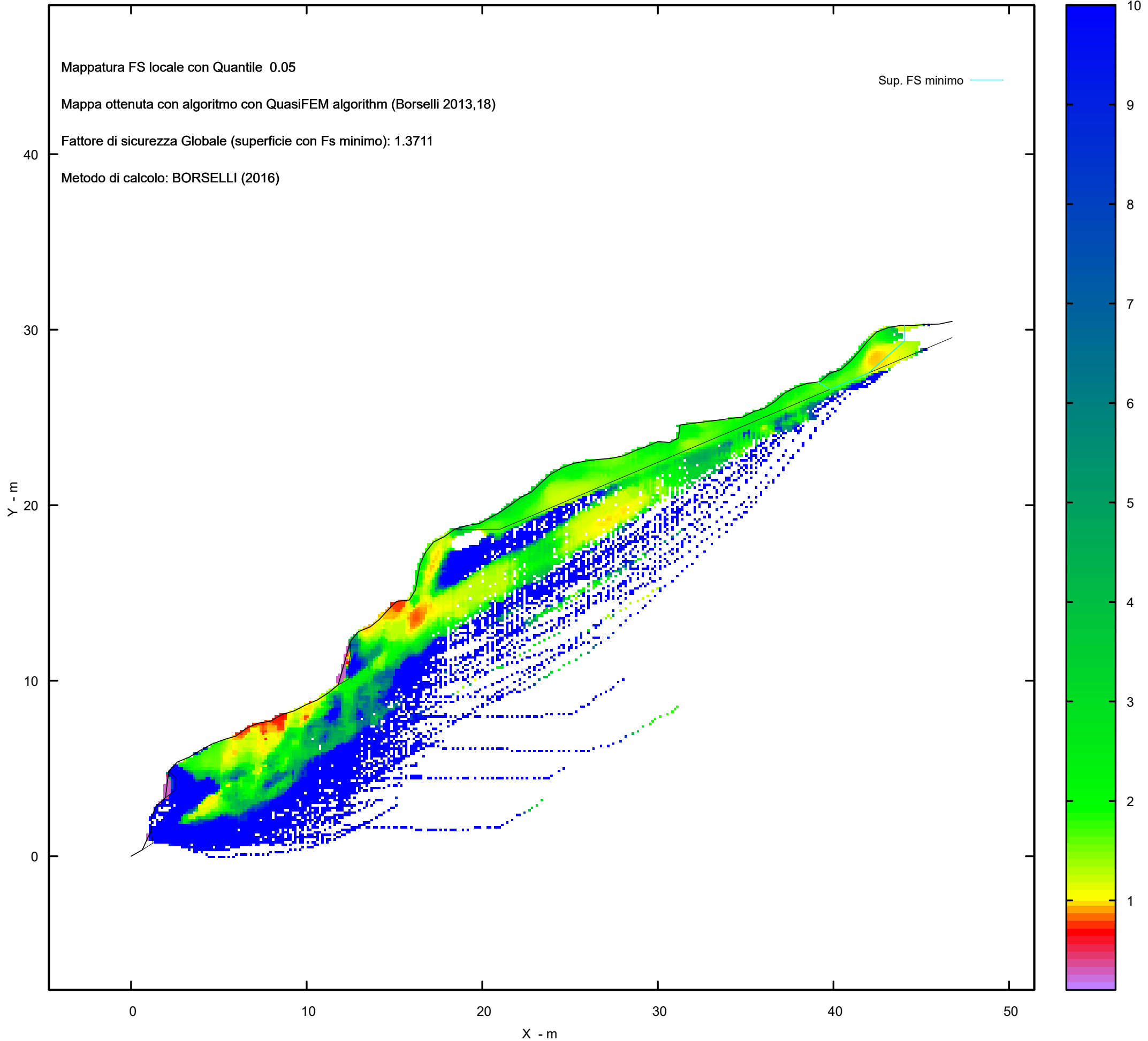
Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

SigmaN' (kPa)	TauSrength(kPa)	Phi' (deg)	c' (kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56
800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)

FS Locale



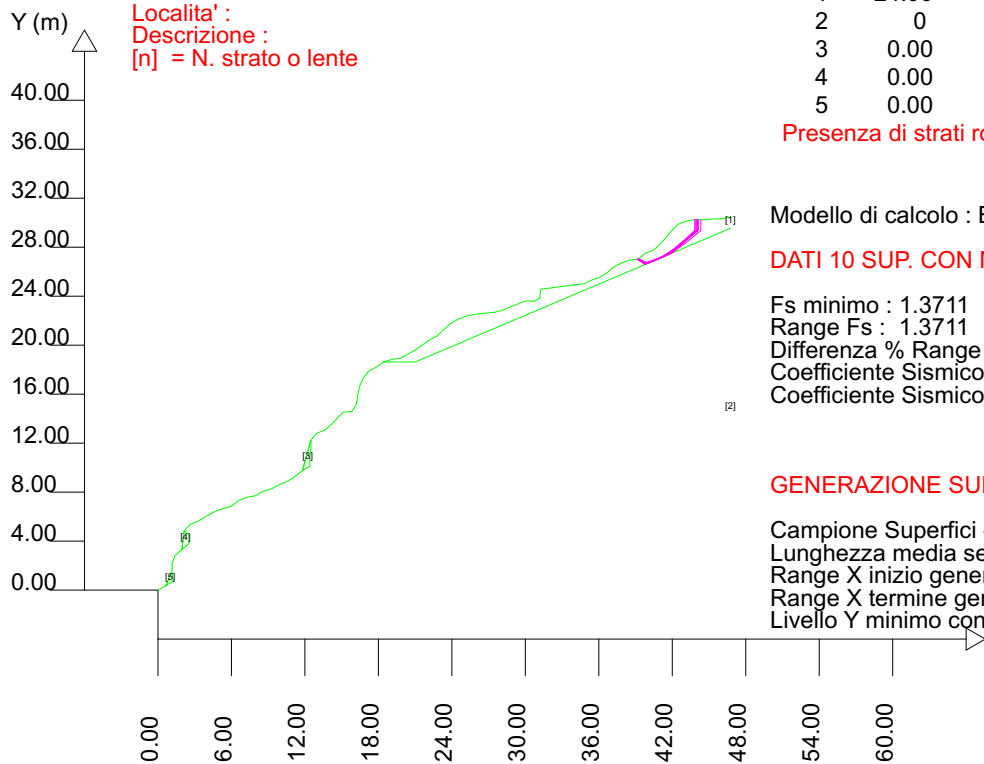
SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 23/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi` deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
5	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli



Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.3711
 Range Fs : 1.3711 1.3897
 Differenza % Range Fs : 1.34
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.0
 Range X termine generazione : 5.6 - 45.8
 Livello Y minimo considerato : 0.0

Analisi di stabilità del pendio

Loc. Scalo n.4 – Isola di Santo Stefano – Ventotene (LT)

Lavori di somma urgenza approdo Scalo n. 4

Report sintetico

Sezione 3 – C-C'

Verifica post operam

Report elaborazioni

SSAP 5.2.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)

WWW.SSAP.EU

Build No. 14070

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI

UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

CV e WEB page personale: WWW.LORENZO-BORSELLI.EU

Ricercatore Associato CNR-IRPI, Perugia , Italia

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 3 luglio 2023

File report: C:\SSAP2010\sstefano\scalo 4\S3\post\S3post.txt

Data: 23/10/2023

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: S3post.mod

----- PARAMETRI DEL MODELLO DEL PENDIO -----

___ PARAMETRI GEOMETRICI - Coordinate X,Y (in m) ___

SUP T.		SUP 2		SUP 3		SUP 4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.00	0.00	18.42	18.63	11.80	9.77	1.96	3.33
0.64	0.36	21.01	18.63	12.41	10.10	2.53	3.79
1.14	1.46	46.76	29.55	12.39	10.83	2.53	4.50
1.16	2.20	-	-	12.50	11.56	2.14	4.85
1.41	2.84	-	-	12.49	12.24	1.96	3.33
1.96	3.33	-	-	11.80	9.77	-	-
2.14	4.85	-	-	-	-	-	-
2.64	5.37	-	-	-	-	-	-
3.32	5.65	-	-	-	-	-	-
3.94	6.03	-	-	-	-	-	-
4.58	6.38	-	-	-	-	-	-
5.27	6.64	-	-	-	-	-	-
5.98	6.85	-	-	-	-	-	-
6.55	7.28	-	-	-	-	-	-
7.22	7.58	-	-	-	-	-	-
7.95	7.70	-	-	-	-	-	-
8.58	8.07	-	-	-	-	-	-
9.29	8.28	-	-	-	-	-	-
9.94	8.62	-	-	-	-	-	-
10.62	8.91	-	-	-	-	-	-
11.25	9.32	-	-	-	-	-	-
11.80	9.77	-	-	-	-	-	-
12.49	12.24	-	-	-	-	-	-
12.95	12.80	-	-	-	-	-	-
13.62	13.07	-	-	-	-	-	-
14.14	13.49	-	-	-	-	-	-
14.61	14.01	-	-	-	-	-	-
15.12	14.52	-	-	-	-	-	-
15.85	14.60	-	-	-	-	-	-
16.20	15.18	-	-	-	-	-	-
16.32	15.91	-	-	-	-	-	-
16.46	16.64	-	-	-	-	-	-
16.77	17.32	-	-	-	-	-	-
17.22	17.90	-	-	-	-	-	-
17.84	18.21	-	-	-	-	-	-
18.42	18.63	-	-	-	-	-	-
19.12	18.84	-	-	-	-	-	-
19.83	18.95	-	-	-	-	-	-
20.44	19.28	-	-	-	-	-	-
21.04	19.62	-	-	-	-	-	-
21.63	20.03	-	-	-	-	-	-
22.19	20.44	-	-	-	-	-	-
22.80	20.75	-	-	-	-	-	-
23.33	21.26	-	-	-	-	-	-
23.88	21.76	-	-	-	-	-	-
24.52	22.12	-	-	-	-	-	-
25.19	22.38	-	-	-	-	-	-
25.90	22.52	-	-	-	-	-	-
26.62	22.61	-	-	-	-	-	-
27.35	22.67	-	-	-	-	-	-
28.07	22.82	-	-	-	-	-	-
28.68	23.10	-	-	-	-	-	-
29.37	23.35	-	-	-	-	-	-

29.99	23.62	-	-	-	-	-	-
30.68	23.58	-	-	-	-	-	-
31.17	23.83	-	-	-	-	-	-
35.44	25.33	-	-	-	-	-	-
36.07	25.52	-	-	-	-	-	-
36.68	25.92	-	-	-	-	-	-
37.22	26.39	-	-	-	-	-	-
37.86	26.72	-	-	-	-	-	-
38.49	26.94	-	-	-	-	-	-
39.23	27.03	-	-	-	-	-	-
39.78	27.51	-	-	-	-	-	-
40.45	27.74	-	-	-	-	-	-
41.00	28.24	-	-	-	-	-	-
41.48	28.78	-	-	-	-	-	-
41.94	29.34	-	-	-	-	-	-
42.46	29.87	-	-	-	-	-	-
43.12	30.12	-	-	-	-	-	-
43.85	30.25	-	-	-	-	-	-
44.59	30.24	-	-	-	-	-	-
45.29	30.30	-	-	-	-	-	-
46.02	30.32	-	-	-	-	-	-
46.74	30.47	-	-	-	-	-	-
46.76	30.47	-	-	-	-	-	-

SUP 5		SUP 6		SUP 7		SUP 8	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0.64	0.36	-	-	-	-	-	-
1.25	0.75	-	-	-	-	-	-
1.14	1.46	-	-	-	-	-	-
0.64	0.36	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

----- PARAMETRI GEOMECCANICI -----

D		fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi
0.00	STRATO 1	24.00	5.00	0.00	16.00	17.00	1.478	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 2	0.00	0.00	0.00	25.00	26.00	14.678	35.00	70.00	20.00
0.00	STRATO 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
0.00	STRATO 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00

LEGENDA: fi` _____ Angolo di attrito interno efficace(in gradi)
 C` _____ Coesione efficace (in Kpa)
 Cu _____ Resistenza al taglio Non drenata (in Kpa)
 Gamm _____ Peso di volume terreno fuori falda (in KN/m^3)
 Gamm_sat _____ Peso di volume terreno immerso (in KN/m^3)
 STR_IDX _____ Indice di resistenza (usato in solo in 'SNIFF SEARCH) (adimensionale)
 ---- SOLO Per AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI - Parametri Criterio di Rottura di Hoek et al.(2002)-
 sigci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)
 GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)
 mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)
 D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 e gammaCu=1.4 - DISATTIVATI

USO DI CRITERIO DI ROTTURA PER AMMASSI ROCCIOSI FRATTURATI -----
 CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

DATI DISCONTINUITA' PRESENTI PER APPLICAZIONE CRITERIO JRC (Barton-Bandis,1991)
 PER SCIVOLAMENTI IN ROCCIA STRUTTURALMENTE CONTROLLATI

N.Strato	JRC	JCS(MPa)	Phir(gradi)	L0(m)	L(m)	Beta (gradi)	DeltaBeta(gradi)
2	16.00	7.00	20.00	0.30	10.00	68.38	0.10
2	12.00	7.00	20.00	0.30	10.00	0.13	0.10
2	14.00	7.00	20.00	0.30	10.00	-19.18	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	85.61	0.10
2	18.00	7.00	20.00	0.30	10.00	30.63	0.10

LEGENDA PARAMETRI:

N.strato: Numero strato cui e' associata la discontinuita'
 JRC: Joint Roughness coefficient

JCS: Joint Compressive strength (resistenza compressione semplice sul giunto (MPa))
 Phir: Angolo di frizione residuale (gradi) discontinuita'
 L0: Lunghezza di misura JRC e JCS (m)
 L: Lunghezza media discontinuita' (m)
 Beta: orientazione discontinuita' (gradi)
 DeltaBeta: dispersione orientazione discontinuita' (gradi)

NOTA BENE:

FATTORI DI RIDUZIONE NTC2018/EC-7: gammaPHI=1.25, gammaC=1.25 - DISATTIVATI
 Nel caso di discontinuita' in roccia, dai parametri sopra indicati in tabella,
 relativi al criterio di rottura Barton e Bandis(1991), sono stati ricavati i parametri equivalenti
 geomeccanici CARATTERISTICI locali di resistenza al taglio delle Discontinuita' considerate (c',Phi').

----- TIRANTI/ANCORAGGI PRESENTI -----

Nota Bene:

TIPO TIRANTI/ANCORAGGI : Passivi
 DISTRIBUZIONE FORZA RESISTENTE TIPO : Trapezoidale
 PROCEDURA AUTOMATICA CALCOLO MOBILIZZAZIONE FORZA TIRANTI: Attivata

TABELLA TIRANTI/ANCORAGGI

N.	X	Y	Beta	L	T	Lc
(-)	(m)	(m)	(°)	(m)	(kN/m)	(%)
1	11.8000	9.7700	-30.00	3.00	200.00	50.00
2	13.6200	13.0700	-30.00	3.00	200.00	50.00
3	15.8500	14.6000	-30.00	3.00	200.00	50.00
4	17.8400	18.2100	-30.00	3.00	200.00	50.00
5	21.0400	19.6200	-30.00	3.00	200.00	50.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO TIRANTE/ANCORAGGIO N.
 X(m) : Coordinata X Testa
 Y(m) : Coordinata Y Testa
 Beta(°) : Inclinazione ancoraggio - Angolo con orizzontale(Gradi)
 L(m) : Lunghezza (m):
 T(kN/m) : Tensione di progetto
 Lc(%) : % lunghezza cementata

----- WIREMESH (RETI IN ADERENZA) PRESENTI -----

TABELLA WIREMESH (RETI IN ADERENZA ANCORATE)

N.	X1	X2	Tr	Alpha	EpsilonR	FsT
(-)	(m)	(m)	(kN/m)	(-)	(-)	(-)
1	11.8000	21.0400	100.00	0.10	0.040	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO WIREMESH
 X1(m) : Posizione Rete da X1
 X2(m) : a X2
 Tr(kN/m) : Resistenza limite a trazione rete
 alpha(-) : Coefficiente di mobilizzazione resistenza a trazione
 epsilonR(-) : Coefficiente di deformazione limite a trazione
 FsT(-) : Fs di progetto resistenza allosfilamento dei rinforzi

----- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM -----

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
 MOTORE DI RICERCA: SNIFF RANDOM SEARCH - Borselli (1997,2021)
 FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
 COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 1.9 (+/-) 50%
 INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 0.94 43.02
 LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
 INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 5.61 45.82
 TOTALE SUPERFICI GENERATE : 10000
 *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene considerata nel caso di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

----- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO -----

METODO DI CALCOLO : BORSELLI (Borselli, 2016)
 METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : B (piu' accurato)
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0220
 COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0110
 COEFFICIENTE c=Kv/Kh UTILIZZATO : 0.5000
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
 FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

N.B. Le forze orizzontali aggiuntive in testa e alla base sono poste uguali a 0 durante le tutte le verifiche globali.
I valori >0 impostati dall'utente sono utilizzati solo in caso di verifica singola

----- RISULTATO FINALE ELABORAZIONI -----

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs #

X(m)	Y(m)	#Superficie N.1 - #FS_minimo	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3776	#Lambda= 0.3992
39.243	27.041			
39.785	26.720			
40.676	26.976			
41.448	27.300			
42.148	27.843			
42.684	28.259			
42.987	28.494			
43.302	28.768			
43.959	29.340			
44.073	29.439			
44.073	30.247			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 2	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3777	#Lambda= 0.3956
39.232	27.032			
39.823	26.676			
40.641	26.958			
41.692	27.407			
42.336	27.953			
42.789	28.338			
43.291	28.765			
43.870	29.257			
43.986	29.355			
43.986	30.248			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 3	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3790	#Lambda= 0.4081
39.196	27.026			
39.834	26.627			
40.324	26.825			
41.087	27.151			
41.567	27.355			
42.038	27.753			
42.668	28.283			
42.982	28.548			
43.639	29.102			
43.962	29.374			
43.962	30.248			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 4	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3793	#Lambda= 0.4058
39.127	27.018			
39.511	26.816			
39.820	26.653			
40.401	26.865			
40.671	26.970			
41.314	27.242			
41.812	27.453			
41.998	27.621			
42.363	27.957			
42.867	28.420			
43.254	28.775			
43.677	29.164			
43.964	29.428			
43.964	30.248			

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 5	#Fattore di sicurezza(FS)= 1.3802	#Lambda= 0.4112
39.074	27.011			
39.792	26.634			
40.260	26.795			
40.682	26.976			
41.219	27.207			
41.635	27.475			
42.007	27.716			

42.603	28.101
43.511	28.811
44.013	29.204
44.245	29.438
44.245	30.245

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3805 #Lambda= 0.4092
39.015	27.004	
39.696	26.587	
40.720	27.001	
42.150	27.831	
43.293	28.857	
43.850	29.357	
43.850	30.250	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3826 #Lambda= 0.4046
39.028	27.005	
39.713	26.562	
40.194	26.766	
40.618	26.946	
41.183	27.186	
41.706	27.518	
42.026	27.721	
42.312	27.903	
43.109	28.408	
43.533	28.878	
43.869	29.250	
43.984	29.376	
43.984	30.248	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3829 #Lambda= 0.4127
39.141	27.019	
39.939	26.673	
40.394	26.857	
41.084	27.144	
41.755	27.485	
42.421	28.036	
43.039	28.548	
43.663	29.064	
44.088	29.416	
44.088	30.247	

X(m)	Y(m)	#Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3845 #Lambda= 0.3943
39.272	27.067	
39.772	26.787	
39.966	26.679	
40.373	26.843	
40.722	26.992	
40.928	27.080	
41.443	27.300	
41.640	27.384	
42.080	27.573	
42.553	27.984	
42.852	28.245	
43.305	28.639	
43.763	29.037	
43.931	29.183	
44.166	29.388	
44.166	30.246	

X(m)	Y(m)	#Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3857 #Lambda= 0.3986
39.159	27.021	
39.829	26.618	
40.409	26.865	
41.376	27.275	
41.915	27.504	
42.484	27.912	
43.111	28.361	
43.984	28.987	
44.490	29.405	
44.490	30.241	

----- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICIE GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.378	66.5	48.3	13.4	Surplus
2	1.378	66.2	48.0	13.3	Surplus
3	1.379	65.7	47.6	13.3	Surplus
4	1.379	66.8	48.4	13.5	Surplus
5	1.380	70.4	51.0	14.3	Surplus
6	1.380	64.5	46.7	13.1	Surplus
7	1.383	68.8	49.7	14.1	Surplus
8	1.383	67.3	48.7	13.8	Surplus
9	1.384	69.6	50.3	14.3	Surplus
10	1.386	74.9	54.1	15.4	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 13.1

Note: FTR --> Forza totale Resistente lungo la superficie di scivolamento
FTA --> Forza totale Agente lungo la superficie di scivolamento

IMPORTANTE! : Il Deficit o il Surplus di resistenza viene espresso in kN per metro di LARGHEZZA rispetto al fronte della scarpata, ovvero in kN/m

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c', Cu) (kPa)
39.243	0.114	-30.66	0.15	0.00	0.00	24.00	5.00
39.357	0.114	-30.66	0.46	0.00	0.00	24.00	5.00
39.471	0.114	-30.66	0.77	0.00	0.00	24.00	5.00
39.586	0.114	-30.66	1.08	0.00	0.00	24.00	5.00
39.700	0.080	-30.66	0.95	0.00	0.00	24.00	5.00
39.780	0.005	-30.66	0.06	0.00	0.00	24.00	5.00
39.785	0.114	16.00	1.47	0.00	0.00	24.00	5.00
39.899	0.114	16.00	1.48	0.00	0.00	24.00	5.00
40.013	0.114	16.00	1.49	0.00	0.00	24.00	5.00
40.127	0.114	16.00	1.50	0.00	0.00	24.00	5.00
40.241	0.114	16.00	1.51	0.00	0.00	24.00	5.00
40.356	0.094	16.00	1.26	0.00	0.00	24.00	5.00
40.450	0.114	16.00	1.60	0.00	0.00	24.00	5.00
40.564	0.112	16.00	1.69	0.00	0.00	24.00	5.00
40.676	0.114	22.76	1.84	0.00	0.00	24.00	5.00
40.790	0.114	22.77	1.95	0.00	0.00	24.00	5.00
40.904	0.096	22.76	1.71	0.00	0.00	24.00	5.00
41.000	0.114	22.76	2.16	0.00	0.00	24.00	5.00
41.114	0.114	22.77	2.31	0.00	0.00	24.00	5.00
41.228	0.114	22.76	2.46	0.00	0.00	24.00	5.00
41.342	0.106	22.76	2.41	0.00	0.00	24.00	5.00
41.448	0.032	37.82	0.74	0.00	0.00	24.00	5.00
41.480	0.114	37.82	2.73	0.00	0.00	24.00	5.00
41.594	0.114	37.82	2.83	0.00	0.00	24.00	5.00
41.708	0.114	37.82	2.92	0.00	0.00	24.00	5.00
41.822	0.114	37.82	3.01	0.00	0.00	24.00	5.00
41.937	0.003	37.82	0.09	0.00	0.00	24.00	5.00
41.940	0.114	37.82	3.09	0.00	0.00	24.00	5.00
42.054	0.094	37.82	2.57	0.00	0.00	24.00	5.00
42.148	0.114	37.82	3.18	0.00	0.00	24.00	5.00
42.262	0.114	37.82	3.23	0.00	0.00	24.00	5.00
42.376	0.084	37.82	2.41	0.00	0.00	24.00	5.00
42.460	0.114	37.82	3.25	0.00	0.00	24.00	5.00
42.574	0.110	37.82	3.06	0.00	0.00	24.00	5.00
42.684	0.114	37.82	3.09	0.00	0.00	24.00	5.00
42.798	0.114	37.82	3.01	0.00	0.00	24.00	5.00
42.913	0.074	37.82	1.91	0.00	0.00	24.00	5.00
42.987	0.114	41.03	2.86	0.00	0.00	24.00	5.00
43.101	0.019	41.03	0.47	0.00	0.00	24.00	5.00
43.120	0.114	41.03	2.72	0.00	0.00	24.00	5.00
43.234	0.068	41.03	1.55	0.00	0.00	24.00	5.00
43.302	0.114	41.03	2.48	0.00	0.00	24.00	5.00
43.416	0.114	41.03	2.34	0.00	0.00	24.00	5.00
43.531	0.114	41.03	2.19	0.00	0.00	24.00	5.00
43.645	0.114	41.03	2.04	0.00	0.00	24.00	5.00
43.759	0.091	41.03	1.53	0.00	0.00	24.00	5.00
43.850	0.109	41.03	1.68	0.00	0.00	24.00	5.00
43.959	0.114	41.03	1.59	0.00	0.00	24.00	5.00

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 dx(m) : Larghezza concio
 alpha(°) : Angolo pendenza base concio
 W(kN/m) : Forza peso concio
 ru(-) : Coefficiente locale pressione interstiziale
 U(kPa) : Pressione totale dei pori base concio
 phi'(°) : Angolo di attrito efficace base concio
 c'/Cu (kPa) : Coesione efficace o Resistenza al taglio in condizioni non drenate

TABELLA DIAGRAMMA DELLE FORZE DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X FS_qFEM (m) (--)	ht FS_p-qPATH (m) (--)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)
39.243	0.000	27.041	-0.109	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.000000000E+000	0.046
5.995	4.691						
39.357	0.055	27.029	-0.109	1.4199686170E-001	-2.2081817322E-002	2.9727196234E+000	0.046
5.995	4.691						
39.471	0.110	27.016	-0.121	6.7870331968E-001	-1.8093552217E-001	1.0941420751E+001	0.055
12.291	8.994						
39.586	0.163	27.001	-0.084	2.6400388995E+000	-2.7269055697E-001	1.4577455343E+001	0.056
16.839	12.072						
39.700	0.227	26.997	-0.014	4.0068904976E+000	-4.6675297583E-002	1.0598120914E+001	0.062
17.874	12.460						
39.780	0.276	26.999	0.023	4.7800788612E+000	2.3782079505E-001	8.7840698482E+000	0.069
17.208	11.743						
39.785	0.279	26.999	0.139	4.8216273960E+000	2.6767960005E-001	8.6702028745E+000	0.069
17.114	11.665						
39.899	0.262	27.015	0.195	5.6368910919E+000	9.4477889627E-001	6.5765090362E+000	0.096
13.929	9.182						
40.013	0.258	27.044	0.311	6.3231139404E+000	1.7638243916E+000	5.8204600996E+000	0.156
9.576	6.117						
40.127	0.268	27.086	0.349	6.9657636705E+000	2.7321346033E+000	4.8935211893E+000	0.367
4.999	3.132						
40.241	0.272	27.123	0.328	7.4403565656E+000	3.4052403873E+000	4.0124702956E+000	0.575
3.093	2.055						
40.356	0.277	27.161	0.338	7.8818530617E+000	4.0372760444E+000	3.7135361679E+000	0.695
2.243	1.607						
40.450	0.283	27.194	0.393	8.2206209898E+000	4.5235953511E+000	3.5648439525E+000	0.761
1.940	1.448						
40.564	0.299	27.243	0.475	8.6246317259E+000	5.0824439101E+000	3.4063631224E+000	0.816
1.746	1.345						
40.676	0.325	27.301	0.548	8.9911513539E+000	5.5451606998E+000	2.9648135678E+000	0.849
1.649	1.303						
40.790	0.343	27.367	0.572	9.2933227675E+000	5.9005035036E+000	2.3076653279E+000	0.866
1.582	1.293						
40.904	0.360	27.432	0.567	9.5180157465E+000	6.1328846745E+000	1.7740552442E+000	0.868
1.524	1.304						
41.000	0.374	27.486	0.599	9.6721536774E+000	6.2774007079E+000	1.6062082250E+000	0.861
1.475	1.319						
41.114	0.398	27.557	0.684	9.8548213949E+000	6.4267453922E+000	1.5966014752E+000	0.845
1.417	1.336						
41.228	0.435	27.642	0.719	1.0036674675E+001	6.5481033221E+000	1.1917938972E+000	0.820
1.371	1.344						
41.342	0.466	27.722	0.669	1.0126920542E+001	6.6029642154E+000	2.0130752193E-001	0.794
1.339	1.341						
41.448	0.490	27.789	0.656	1.0090264374E+001	6.5751643805E+000	-1.0900174159E+000	0.772
1.313	1.326						
41.480	0.488	27.812	0.767	1.0048904588E+001	6.5508381691E+000	-1.5679036604E+000	0.765
1.303	1.320						
41.594	0.488	27.901	0.917	9.7639491555E+000	6.3825212912E+000	-3.4365695259E+000	0.735
1.250	1.284						
41.708	0.520	28.021	1.051	9.2642994315E+000	6.0720185765E+000	-4.6290949094E+000	0.695
1.162	1.224						
41.822	0.551	28.141	0.903	8.7070778457E+000	5.7270656365E+000	-4.3254967179E+000	0.655
1.078	1.166						
41.937	0.549	28.228	0.757	8.2767427986E+000	5.4624980342E+000	-3.9564532781E+000	0.627
1.031	1.128						
41.940	0.549	28.230	0.721	8.2633558444E+000	5.4542410279E+000	-3.9594936344E+000	0.626
1.030	1.127						
42.054	0.542	28.312	0.770	7.8209478020E+000	5.1853587585E+000	-4.2941730189E+000	0.597
1.002	1.099						
42.148	0.548	28.390	0.892	7.3868972557E+000	4.9105928979E+000	-4.9668970451E+000	0.567
0.986	1.078						
42.262	0.566	28.498	0.908	6.7740312044E+000	4.5024928084E+000	-5.2818441445E+000	0.524
0.971	1.055						
42.376	0.578	28.598	0.819	6.1809963942E+000	4.0849281169E+000	-4.8820537606E+000	0.482

0.968	1.042							
42.460	0.575	28.660	0.712	5.7905231939E+000	3.7964159504E+000	-4.6239017898E+000	0.454	
0.971	1.039							
42.574	0.565	28.739	0.708	5.2670363632E+000	3.3827205430E+000	-4.7658997285E+000	0.414	
0.982	1.044							
42.684	0.560	28.819	0.743	4.7234312867E+000	2.9316687371E+000	-5.0356241894E+000	0.369	
1.000	1.058							
42.798	0.558	28.905	0.718	4.1372151676E+000	2.4522937193E+000	-4.8542344155E+000	0.322	
1.021	1.077							
42.913	0.546	28.983	0.660	3.6151582473E+000	2.0569048085E+000	-4.4373311222E+000	0.284	
1.039	1.096							
42.987	0.536	29.030	0.597	3.2931008807E+000	1.8365251473E+000	-4.2014562071E+000	0.263	
1.049	1.108							
43.101	0.502	29.095	0.565	2.8394799179E+000	1.5506981992E+000	-3.6775574572E+000	0.236	
1.064	1.125							
43.120	0.495	29.105	0.553	2.7695484830E+000	1.5082865663E+000	-3.6530296537E+000	0.232	
1.067	1.128							
43.234	0.460	29.169	0.574	2.3353077418E+000	1.2475641231E+000	-3.8572311090E+000	0.201	
1.088	1.149							
43.302	0.441	29.210	0.631	2.0707124251E+000	1.0861279101E+000	-3.8751250662E+000	0.179	
1.104	1.164							
43.416	0.416	29.284	0.697	1.6310016877E+000	8.0617914600E-001	-3.8537035962E+000	0.134	
1.145	1.202							
43.531	0.402	29.369	0.728	1.1908711500E+000	5.2020273549E-001	-3.5466282341E+000	0.091	
1.207	1.258							
43.645	0.384	29.450	0.654	8.2126896446E-001	2.9486700237E-001	-2.8518947077E+000	0.065	
1.275	1.321							
43.759	0.352	29.518	0.589	5.3975343604E-001	1.4655314228E-001	-2.3389244941E+000	0.052	
1.347	1.388							
43.850	0.326	29.571	0.594	3.3573663309E-001	6.5204037536E-002	-2.3591876493E+000	0.046	
1.405	1.446							
43.959	0.297	29.637	0.594	6.3919736973E-002	9.6701534080E-003	-1.5565671800E+000	0.046	
1.428	2.068							

 LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
 ht(m) : Altezza linea di thrust da nodo sinistro base concio
 yt(m) : coordinata Y linea di trust
 yt'(-) : gradiente pendenza locale linea di trust
 E(x)(kN/m) : Forza Normale interconcio
 T(x)(kN/m) : Forza Tangenziale interconcio
 E' (kN) : derivata Forza normale interconcio
 Rho(x) (-) : fattore mobilizzazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)
 FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM
 FS_p-qPATH(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by p-qPATH Procedure

TABELLA SFORZI DI TAGLIO DISTRIBUITI LUNGO SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	dI (m)	alpha (°)	TauStress (kPa)	TauF (kN/m)	TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
39.243	0.114	0.133	-30.665	-0.572	-0.076	5.271	0.700
39.357	0.114	0.133	-30.665	-1.715	-0.228	5.055	0.671
39.471	0.114	0.133	-30.665	-2.858	-0.379	6.507	0.864
39.586	0.114	0.133	-30.665	-4.001	-0.531	10.010	1.328
39.700	0.080	0.093	-30.665	-4.975	-0.464	12.240	1.142
39.780	0.005	0.006	-30.665	-5.392	-0.030	15.122	0.084
39.785	0.114	0.119	16.000	3.667	0.435	10.529	1.250
39.899	0.114	0.119	16.000	3.697	0.439	10.629	1.262
40.013	0.114	0.119	16.000	3.726	0.443	10.733	1.275
40.127	0.114	0.119	16.000	3.756	0.446	10.656	1.265
40.241	0.114	0.119	16.000	3.786	0.450	10.682	1.268
40.356	0.094	0.098	16.000	3.813	0.375	10.703	1.052
40.450	0.114	0.119	16.000	3.990	0.474	10.943	1.300
40.564	0.112	0.116	16.000	4.314	0.502	11.373	1.324
40.676	0.114	0.124	22.765	6.060	0.750	10.700	1.325
40.790	0.114	0.124	22.765	6.399	0.792	11.161	1.382
40.904	0.096	0.104	22.765	6.711	0.696	11.532	1.196
41.000	0.114	0.124	22.765	7.098	0.879	11.941	1.478
41.114	0.114	0.124	22.765	7.587	0.939	12.458	1.542
41.228	0.114	0.124	22.765	8.076	1.000	13.012	1.611
41.342	0.106	0.115	22.765	8.548	0.983	13.567	1.560
41.448	0.032	0.040	37.817	11.683	0.466	11.706	0.467
41.480	0.114	0.145	37.817	11.930	1.724	12.116	1.751
41.594	0.114	0.145	37.817	12.336	1.783	12.824	1.853
41.708	0.114	0.145	37.817	12.742	1.841	13.164	1.902
41.822	0.114	0.145	37.817	13.148	1.900	13.112	1.895
41.937	0.003	0.004	37.817	13.357	0.057	13.276	0.057

41.940	0.114	0.145	37.817	13.475	1.947	13.306	1.923
42.054	0.094	0.118	37.817	13.678	1.621	13.643	1.616
42.148	0.114	0.145	37.817	13.882	2.006	14.004	2.024
42.262	0.114	0.145	37.817	14.105	2.038	14.159	2.046
42.376	0.084	0.106	37.817	14.299	1.519	14.179	1.507
42.460	0.114	0.145	37.817	14.199	2.052	14.197	2.052
42.574	0.110	0.139	37.817	13.840	1.928	14.185	1.976
42.684	0.114	0.145	37.817	13.481	1.948	14.028	2.027
42.798	0.114	0.145	37.817	13.115	1.895	13.541	1.957
42.913	0.074	0.094	37.817	12.814	1.201	13.185	1.236
42.987	0.114	0.151	41.032	12.711	1.924	12.295	1.861
43.101	0.019	0.026	41.032	12.441	0.318	12.033	0.308
43.120	0.114	0.151	41.032	12.078	1.828	11.891	1.800
43.234	0.068	0.090	41.032	11.560	1.043	11.676	1.053
43.302	0.114	0.151	41.032	11.042	1.671	11.457	1.734
43.416	0.114	0.151	41.032	10.393	1.573	11.162	1.689
43.531	0.114	0.151	41.032	9.744	1.475	10.616	1.607
43.645	0.114	0.151	41.032	9.095	1.376	10.009	1.515
43.759	0.091	0.121	41.032	8.512	1.029	9.549	1.154
43.850	0.109	0.144	41.032	7.859	1.131	9.066	1.304
43.959	0.114	0.151	41.032	7.050	1.067	8.487	1.284

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio
dl(m) : lunghezza base concio
alpha(°) : Angolo pendenza base concio
TauStress(kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength(kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA DI CHIODI e/o TIRANTI

Nessuna Intersezione e interazione tra superficie con FS minimo e Sistema di Tiranti e/o Chiodi

RISULTATI INTERAZIONI CON SISTEMA WIREMESH (Reti in Aderenza) E RINFORZI DI FISSAGGIO

Nessuna Intersezione e interazione tra superficie con FS minimo e Sistema Wiremesh

Strato 2 -- Parametri di resistenza al taglio equivalenti dell'ammasso roccioso
stimati secondo criterio di rottura non lineare Hoek et al.(2002)
CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al.(2002,2006) - Generalizzato secondo Lei et al.(2016)

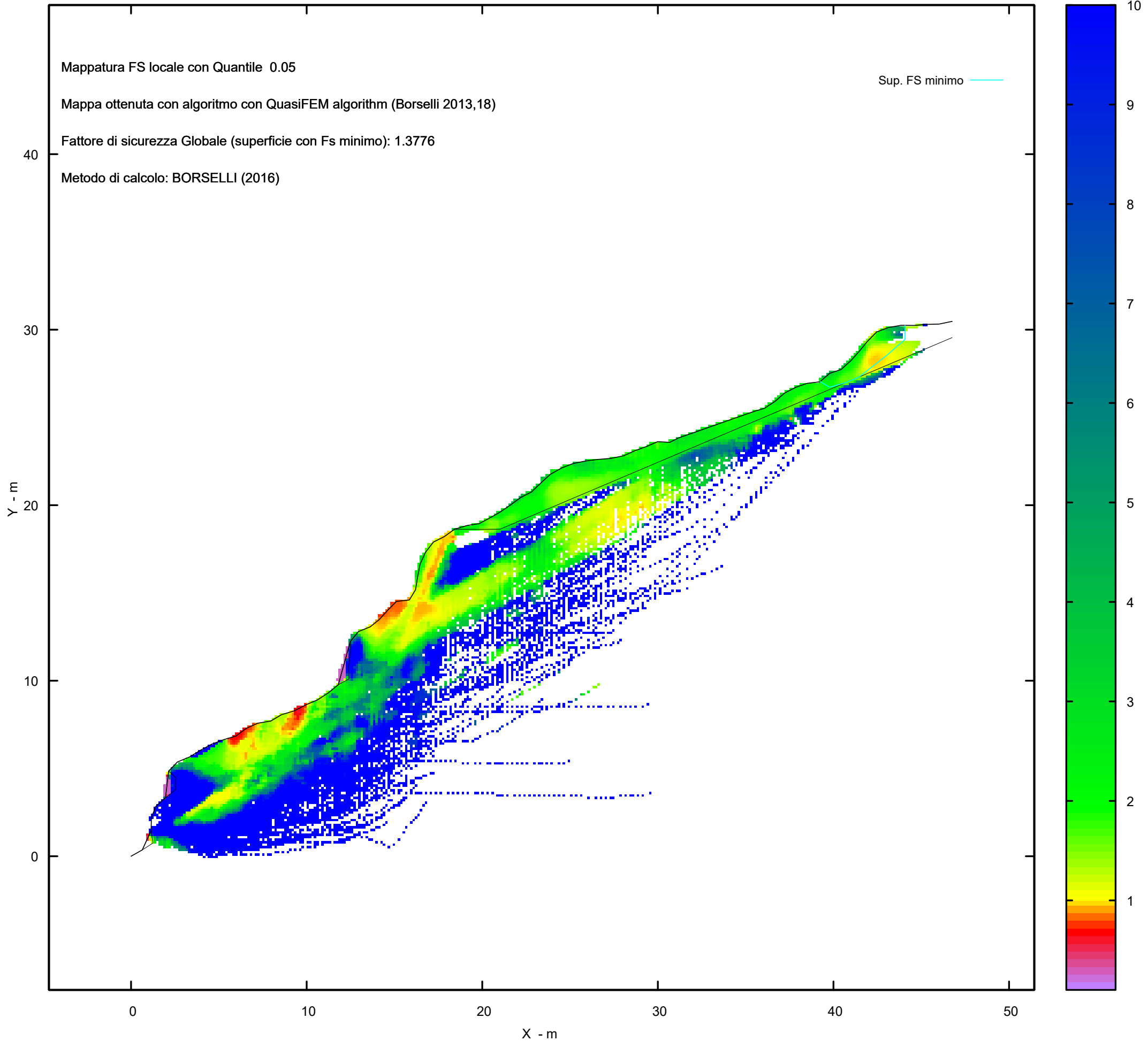
Fattore di riduzione NTC2018 gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO

SigmaN'(kPa)	TauStrength(kPa)	Phi'(deg)	c'(kPa)
25.00	742.81	69.13	677.22
50.00	794.69	68.67	666.63
75.00	865.94	68.07	679.65
100.00	920.93	67.63	677.95
125.00	977.22	67.20	679.90
150.00	1034.82	66.77	685.32
175.00	1093.70	66.35	694.02
200.00	1153.88	65.94	705.87
225.00	1215.33	65.54	720.73
250.00	1257.01	65.27	714.16
275.00	1320.58	64.88	734.10
300.00	1363.66	64.62	731.34
325.00	1429.34	64.23	756.04
350.00	1473.82	63.98	756.86
375.00	1518.86	63.73	759.17
400.00	1587.47	63.36	790.25
425.00	1633.90	63.11	795.85
450.00	1680.89	62.87	802.83
475.00	1728.44	62.62	811.16
500.00	1776.54	62.38	820.80
600.00	1949.25	61.56	841.51
700.00	2154.96	60.64	910.56

800.00	2315.06	59.97	931.08
900.00	2480.18	59.31	963.63
1000.00	2650.31	58.67	1007.69
1100.00	2825.49	58.03	1062.78
1200.00	2975.35	57.51	1090.65
1300.00	3128.74	57.00	1126.71
1400.00	3285.70	56.50	1170.72
1500.00	3446.23	56.00	1222.47
2000.00	4160.17	53.97	1410.28
2500.00	4824.39	52.31	1588.67
3000.00	5456.72	50.88	1767.52
3500.00	6043.51	49.67	1920.96
4000.00	6617.35	48.57	2085.21

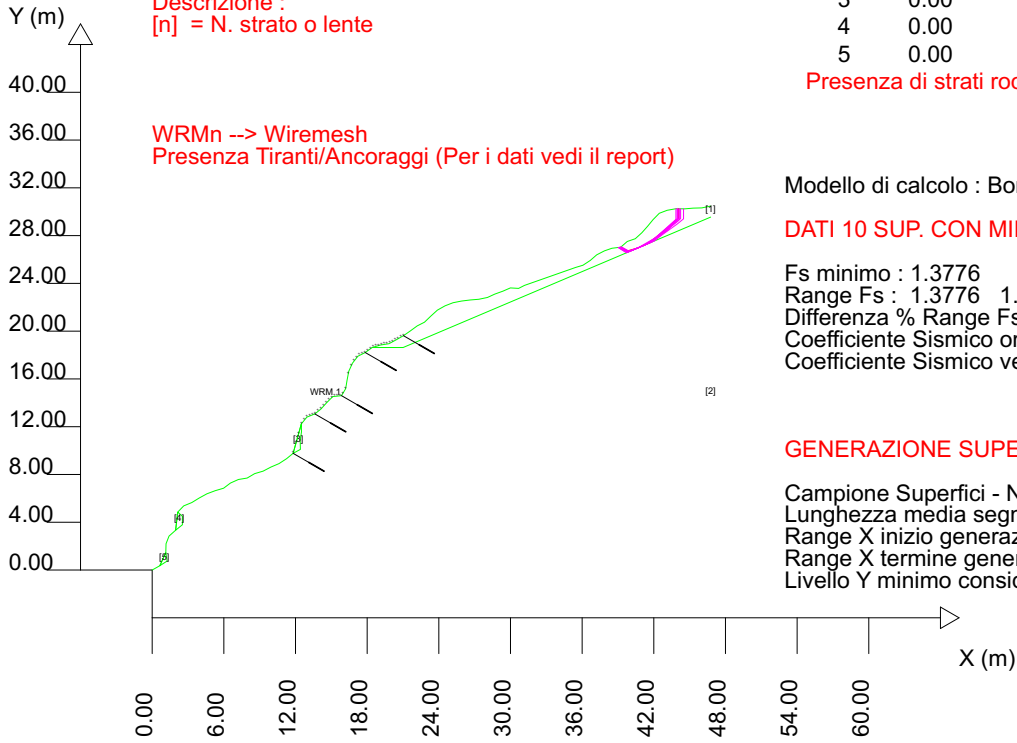
MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)

FS Locale



SSAP 5.2.2 (2023) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 2.4 (2023)

Data : 23/10/2023
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente



WRMn --> Wiremesh
 Presenza Tiranti/Ancoraggi (Per i dati vedi il report)

Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi` deg	C` kPa	Cu kPa	Gamm kN/m3	GammSat kN/m3	sgci MPa	GSI ..	mi ..	D ..
1	24.00	5.00	0	16.00	17.00	0	0	0	0
2	0	0	0	25.00	26.00	35.00	70.00	20.00	0
3	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
4	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0
5	0.00	0	0	0.00	0.00	0	0	0	0

Presenza di strati rocciosi con discontinuita'orientate(criterio Barton-Bandis).Vedasi File .JRC e Report per dettagli

Modello di calcolo : Borselli (2016)

DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.3776
 Range Fs : 1.3776 - 1.3857
 Differenza % Range Fs : 0.59
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0220
 Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0110

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 1.9
 Range X inizio generazione : 0.9 - 43.0
 Range X termine generazione : 5.6 - 45.8
 Livello Y minimo considerato : 0.0