TITOLARE DEL DOCUMENTO:

AREN ELECTRIC POWER SPA

Sede legale e amministrativa: Via Dell'Arrigoni, 308 – 47522 – Cesena (FC)
Codice Fiscale, P. IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di FC: 06511361211

COMUNE DI CANOSA (BT)
LOCALITA' "LOCONIA"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO EOLICO "CANOSA"

REDAZIONE / PROGETTISTA:

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA APPLICATA ALL'INGEGNERIA & ALL'AMBIENTE
Dott. Antonio RASPATELLI
Via Luca Cicolella, 37 c/o Studio Iannelli
71122 Foggia
Telefax (0881) 747550-Cell. 335/8159449
P.I. 03500240712
e-mail: antonioraspatelli@tiscali.it
Pec: antonioraspatelli@softpec.it

TIMBRO E FIRMA PROGETTISTA:

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, IDROGEOMORFOLOGICA E SISMICA <INTEGRAZIONI> ALLEGATO VERIFICHE DI STABILITA' DEI VERSANTI

CODICE ELABORATO:	FORMATO:	Nr. EL.:	FASE:
CANDT_GENR03202_01	**A4**	**1**	**PROGETTO DEFINITIVO**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	**Prima emissione**	**19/09/2022**	**A. Raspatelli**	**E. Teodorani**	**S. Ulivi**
01	**Seconda emissione - Integrazioni**	**29/05/2023**	**A. Raspatelli**	**E. Teodorani**	**S. Ulivi**
02					
03					
04					

studio di geologia tecnica applicata all'ingegneria & all'ambiente dott. antonio raspatelli
via luca cicolella, 37 foggia - Telefax (0881) 747550 - Cell. 335/8159449
e-mail: antonioraspatelli@tiscali.it – antonioraspatelli@softpec.it

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
APPLICATA ALL'INGEGNERIA & ALL'AMBIENTE
Dott. Antonio RASPATELLI
Via Luca Cicolella, 37 c/o Studio Iannelli – 71122 Foggia
Telefax (0881) 747550- Cell. 335/8159449 - P.I. 03500240712
e-mail: antonioraspatelli@tiscali.it – antonioraspatelli@softpec.it

INDAGINI GEOGNOSTICHE: SONDAGGI GEOTECNICI E AMBIENTALI, PRELIEVO CAMPIONI, INCLINOMETRI, PIEZOMETRI, PROVE PENETROMETRICHE, DI PERMEABILITA', SCISSOMETRICHE, PROSPEZIONI GEOFISICHE, SISMICHE DOWN HOLE, CROSS HOLE, MASW/SASW, GEOELETTRICHE - PROVE DI LABORATORIO - SOTTOFONDAZIONI E CONSOLIDAMENTI: JET GROUTING, TIRANTI, MICROPALI, DRENAGGI - FONDAZIONI SPECIALI: PALI DI FONDAZIONE, PROVE DI CARICO, DIAFRAMMI - INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA E DI SOMMA URGENZA FRANE E SMOTTAMENTI - ASSISTENZA TECNICA CANTIERI - CONSULENZE GEOLOGICO-TECNICHE

*****CERTIFICAZIONE ISO 9001:2008 N° -2013/53242.1***

NATO A FOGGIA IL 15/09/49 ISCRITTO ALL'ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA PUGLIA N°73 DAL 16.09.1977

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI (BAT)
COMUNE DI CANOSA DI PUGLIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO EOLICO "CANOSA"

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA, IDROGEOMORFOLOGICA E SISMICA <INTEGRAZIONI>
ALLEGATO VERIFICHE DI STABILITA' DEI VERSANTI

(Rif. Progetto Parco eolico "Canosa" [ID VIP 9176] - Parere di competenza rispetto al P.A.I. [AC 181 -23] e riscontro alla "necessità di effettuare elaborazioni di maggior dettaglio" formulate dall'AdB Distrettuale dell'Appenino Meridionale [Prot. Partenza N. 10142/2023 del 04/04/2023/doc. principale–class. 05.06] – [Nota Proponente: AREN Electric Power S.p.a. prot. 4389 del 14/03/2023 acquisita dall'A_dB Distrettuale Appennino Meridionale con prot. n.7948 del 15/03/23] - Istanza per il rilascio del provvedimento di VIA Statale ex art. 23 del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Committente

AREN Electric Power S.p.A.
Società per Azioni con Unico Socio
Via dell'Arrigoni n. 308 - 47522 Cesena (FC)
Ph. +39 0547 415245 - Fax +39 0547 415274
P.Iva 03803880404
Registro delle Imprese di Forlì Cesena R.E.A. 317048

Progetto

AREA TECNICA - AREN Electric Power S.p.A.
EMAIL info@aren-ep.com
PEC: areaenergiasrl@legalmail.it

Foggia 29 MAGGIO 2023

Dott. Antonio RASPATELLI

ORDINE DEI GEOLOGI Dott. Geol. RASPATELLI ANTONIO N° PUGLIA

*NOTE TECNICHE. Iscritto all'Albo dei Geologi della regione Puglia al n°73, dal 16/09/77. *****In attesa rinnovo certificato di sistema di qualità UNI EN ISO 9001:2008, N° 2013/53242.1, settore d'interesse EA 35,28 "Progettazione di prove geotecniche sui terreni e realizzazioni di perforazioni per opere speciali" rilasciato dall'AFNOR CERTIFICATION, allo "STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA APPLICATA ALL'INGEGNERIA & ALL'AMBIENTE Dott. Geol. Antonio RASPATELLI" .*

studio di geologia tecnica applicata all'ingegneria & all'ambiente dott. antonio raspatelli
via luca cicolella, 37 foggia - Telefax (0881) 747550 - Cell. 335/8159449
e-mail: antonioraspatelli@tiscali.it – antonioraspatelli@softpec.it

ALLEGATO VERIFICHE DI STABILITA' DEI VERSANTI

"CANDT_GENR03202_01_Relazione geologica, geotecnica, idrogeomorfologica e sismica"

ELABORAZIONI DI CALCOLO DELLE VERIFICHE DI STABILITA'

►Elaborazione eseguita utilizzando il programma SSAP2010-SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM (release 5.2 – Marzo 2023) software prodotto dal "Dr. Geol. Lorenzo BORSELLI", Professor of Geotechnics and Engineering Geology Instituto de Geologia, Facultad De Ingegneria *Universidad Autonoma de San Luis Potosí (UASLP)*, Av. Dr. Manuel Nava 5, C.P. 78240 San Luis Potosí, S.L.P. - MEXICO.

►Sono state eseguite le verifiche ante-operam e post-operam, in assenza di falda, escludendo eventuali opere di protezione, qualora necessarie, come strutture di sostegno delle scarpate, di sistemazione idraulica-forestale.

►I calcoli di verifica evidenziano che non si producono effetti negativi della stabilità dei pendii analizzati.

►I coefficienti di sicurezza (FATTORI DI SICUREZZA GLOBALE con FS minimo) determinati nell'approccio "ante" sono di gran lunga maggiori di 1,51 e nelle verifiche "post" sono maggiori di 1,38.

Sono di seguito riportate 18 verifiche della stabilità dei versanti comprendente i seguenti elaborati "essenziali":

⇒ Report di verifica. ⇒ Fs_map_local.

Sezione 1_ANTE (TORRE G1) **Sezione 1_POST (TORRE G1)**
Sezione 2_ANTE (TORRE G6) **Sezione 2_POST (TORRE G6)**
Sezione 3_ANTE (TORRE G7) **Sezione 3_POST (TORRE G7)**
Sezione 4_ANTE (TORRE G8) **Sezione 4_POST (TORRE G8)**
Sezione 5_ANTE (TORRE G9) **Sezione 5_POST (TORRE G9)**
Sezione 6_ANTE (TORRE G10) **Sezione 6_POST (TORRE G10)**
Sezione 7_ANTE (TORRE G11) **Sezione 7_POST (TORRE G11)**
Sezione 8_ANTE (TORRE G12) **Sezione 8_POST (TORRE G12)**
Sezione 9_ANTE (TORRE G14) **Sezione 9_POST (TORRE G14)**

Foggia, 29 maggio 2023

IL GEOLOGO
Dott. Antonio RASPATELLI

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 17.9911

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

500
450
400
350
300
250
200
150

0
50
100
150
200
250
300

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 1\Torre 1 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 27/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "CANOSA"
Modello pendio: TORRE_1_Ante_Operam.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	195.00	0.00	194.00	0.00	180.00	0.00	175.00
18.66	195.50	0.00	194.00	50.83	181.50	50.83	176.50
35.85	196.00	50.83	195.50	93.38	183.00	98.38	178.00
50.83	196.50	126.24	198.00	126.24	184.00	126.24	179.00
68.01	197.00	207.85	200.50	207.85	186.50	207.85	181.50
82.36	197.50	276.38	202.50	276.38	188.50	276.38	183.50
98.38	198.00	301.89	203.50	301.89	189.50	301.89	184.50
113.94	198.50	-	-	-	-	-	-
126.24	199.00	-	-	-	-	-	-
142.02	199.50	-	-	-	-	-	-
159.81	200.00	-	-	-	-	-	-
173.05	200.50	-	-	-	-	-	-
192.18	201.00	-	-	-	-	-	-
207.85	201.50	-	-	-	-	-	-
223.84	202.00	-	-	-	-	-	-
242.23	202.50	-	-	-	-	-	-
260.70	203.00	-	-	-	-	-	-
276.38	203.50	-	-	-	-	-	-
289.22	204.00	-	-	-	-	-	-
301.89	204.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX		sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
			GSI	mi	D		
	STRATO	1	22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	2	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	3	22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	4	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	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

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 12.1 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 6.04 277.74
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 148.45
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 36.23 295.85
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0047
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0024
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)=17.9911 #Lambda= 0.0347

34.800	195.969
44.242	192.899
61.585	185.888
78.431	180.471
98.583	178.687
116.082	178.582
140.439	180.354
151.853	181.259
172.699	188.052

184.687	193.427
197.328	198.014
201.679	201.149
201.679	201.303

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)=18.6146 #Lambda= 0.0386

27.379	195.754
43.387	190.131
53.481	186.443
69.078	181.684
80.906	177.611
97.533	179.989
117.767	181.642
133.402	185.791
147.247	189.621
158.747	193.274
168.563	198.007
172.504	199.898
172.504	200.479

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)=19.2157 #Lambda= 0.0321

21.380	195.579
48.881	189.100
67.677	182.940
81.382	178.611
103.535	178.841
126.263	182.506
143.607	181.484
152.749	185.625
177.258	195.207
189.654	200.423
189.654	200.934

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)=19.2608 #Lambda= 0.0377

21.033	195.569
39.256	188.262
60.589	179.530
81.937	177.802
100.304	181.068
121.456	186.372
144.373	192.332
166.563	193.722
190.173	196.411
205.059	199.725
209.440	200.867
209.440	201.550

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)=19.2613 #Lambda= 0.0356

34.506	195.961
56.243	189.383
80.093	182.255
98.285	180.728
119.340	181.122
135.004	179.036
152.845	180.558
163.920	183.535
188.853	188.279
206.498	191.431
232.654	201.752
232.654	202.240

X(m)	Y(m)

#Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)=19.3140 #Lambda= 0.0344

13.440	195.360
31.927	187.829
42.868	185.926
59.533	182.018
75.190	178.173
87.989	179.029
113.342	179.126
141.463	185.869
164.604	190.819
184.278	200.344
184.278	200.793

X(m)	Y(m)

#Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)=19.3299 #Lambda= 0.0419

51.125	196.509
70.551	189.072
100.081	177.832
123.097	182.637
144.139	187.295
170.707	194.027
198.319	199.729
210.369	200.069
214.907	201.278
214.907	201.721

X(m)	Y(m)

#Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)=19.6299 #Lambda= 0.0363

42.494	196.222
55.402	190.919
67.748	186.310
76.162	183.403
92.673	180.363
111.316	180.557
123.638	181.276
134.451	181.134
150.513	184.266
167.303	186.604
186.805	189.671
195.175	194.047
206.402	200.052
207.766	201.497

X(m)	Y(m)

#Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)=19.6617 #Lambda= 0.0329

20.716	195.560
31.397	192.364
47.456	189.282
65.476	185.939
84.704	181.796
103.224	177.977
110.934	178.795
117.813	180.024
134.938	181.312
152.225	183.370
169.300	185.327
185.495	185.250
202.977	191.093
210.623	193.836
225.848	193.595
245.060	196.756
259.935	200.772

265.267	202.795
265.267	203.146

X(m)	Y(m)
124.836	198.943
152.577	190.699
176.139	181.240
194.729	184.526
207.763	185.289
222.850	185.467
245.834	187.225
266.209	197.932
275.468	203.053
275.468	203.471

#Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)=19.7036 #Lambda= 0.0350

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	17.991	27955.4	1553.8	26090.8	Surplus
2	18.615	24022.7	1290.5	22474.1	Surplus
3	19.216	26031.1	1354.7	24405.5	Surplus
4	19.261	28417.4	1475.4	26646.9	Surplus
5	19.261	34004.5	1765.4	31886.0	Surplus
6	19.314	29303.5	1517.2	27482.8	Surplus
7	19.330	24557.8	1270.5	23033.3	Surplus
8	19.630	28555.4	1454.7	26809.7	Surplus
9	19.662	38606.0	1963.5	36249.8	Surplus
10	19.704	22751.9	1154.7	21366.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 21366.2

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)
34.800	1.050	-18.01	3.26	0.00	0.00	22.50	4.00
35.850	1.215	-18.01	11.98	0.00	0.00	22.50	4.00
37.065	0.392	-18.01	5.75	0.00	0.00	22.50	4.00
37.457	1.215	-18.01	24.45	0.00	0.00	45.00	4.00
38.673	1.215	-18.01	34.84	0.00	0.00	45.00	4.00
39.888	1.215	-18.01	45.24	0.00	0.00	45.00	4.00
41.103	1.215	-18.01	55.63	0.00	0.00	45.00	4.00

42.318	1.215	-18.01	66.02	0.00	0.00	45.00	4.00
43.534	0.708	-18.01	43.27	0.00	0.00	45.00	4.00
44.242	1.215	-22.01	83.61	0.00	0.00	45.00	4.00
45.457	1.215	-22.01	96.30	0.00	0.00	45.00	4.00
46.672	1.215	-22.01	108.99	0.00	0.00	45.00	4.00
47.888	1.215	-22.01	121.68	0.00	0.00	45.00	4.00
49.103	1.215	-22.01	134.36	0.00	0.00	45.00	4.00
50.318	0.512	-22.01	60.37	0.00	0.00	45.00	4.00
50.830	1.215	-22.01	152.35	0.00	0.00	45.00	4.00
52.045	1.215	-22.01	164.95	0.00	0.00	45.00	4.00
53.261	1.215	-22.01	177.54	0.00	0.00	45.00	4.00
54.476	1.215	-22.01	190.14	0.00	0.00	45.00	4.00
55.691	1.215	-22.01	202.74	0.00	0.00	45.00	4.00
56.906	1.215	-22.01	215.34	0.00	0.00	45.00	4.00
58.122	1.215	-22.01	227.93	0.00	0.00	45.00	4.00
59.337	1.215	-22.01	240.53	0.00	0.00	45.00	4.00
60.552	1.033	-22.01	214.34	0.00	0.00	45.00	4.00
61.585	1.215	-17.83	262.63	0.00	0.00	45.00	4.00
62.800	1.215	-17.83	272.83	0.00	0.00	45.00	4.00
64.016	1.215	-17.83	283.03	0.00	0.00	45.00	4.00
65.231	1.215	-17.83	293.23	0.00	0.00	45.00	4.00
66.446	1.215	-17.83	303.43	0.00	0.00	45.00	4.00
67.661	0.349	-17.83	88.90	0.00	0.00	45.00	4.00
68.010	1.215	-17.83	316.62	0.00	0.00	45.00	4.00
69.225	1.215	-17.83	326.96	0.00	0.00	45.00	4.00
70.441	1.215	-17.83	337.30	0.00	0.00	45.00	4.00
71.656	1.165	-17.83	333.01	0.00	0.00	45.00	4.00
72.821	1.215	-17.83	357.57	0.00	0.00	22.27	18.52
74.036	1.215	-17.83	367.94	0.00	0.00	22.27	18.52
75.251	1.215	-17.83	378.31	0.00	0.00	22.27	18.52
76.466	1.215	-17.83	388.68	0.00	0.00	22.27	18.52
77.682	0.749	-17.83	244.82	0.00	0.00	22.27	18.52
78.431	1.215	-5.06	402.05	0.00	0.00	22.27	18.52
79.646	1.215	-5.06	405.64	0.00	0.00	22.27	18.52

80.862	1.215	-5.06	409.22	0.00	0.00	22.27	18.52
82.077	0.283	-5.06	95.85	0.00	0.00	22.27	18.52
82.360	1.215	-5.06	413.60	0.00	0.00	22.27	18.52
83.575	1.215	-5.06	417.09	0.00	0.00	22.27	18.52
84.791	1.215	-5.06	420.59	0.00	0.00	22.27	18.52
86.006	1.215	-5.06	424.08	0.00	0.00	22.27	18.52
87.221	1.215	-5.06	427.58	0.00	0.00	22.27	18.52
88.436	1.215	-5.06	431.07	0.00	0.00	22.27	18.52
89.652	1.215	-5.06	434.57	0.00	0.00	22.27	18.52
90.867	1.215	-5.06	438.06	0.00	0.00	22.27	18.52
92.082	1.215	-5.06	441.56	0.00	0.00	22.27	18.52
93.297	0.083	-5.06	30.11	0.00	0.00	22.27	18.52
93.380	1.215	-5.06	445.29	0.00	0.00	22.27	18.52
94.595	1.215	-5.06	448.79	0.00	0.00	22.27	18.52
95.811	1.215	-5.06	452.28	0.00	0.00	22.27	18.52
97.026	1.215	-5.06	455.78	0.00	0.00	22.27	18.52
98.241	0.139	-5.06	52.32	0.00	0.00	22.27	18.52
98.380	0.203	-5.06	76.55	0.00	0.00	22.27	18.52
98.583	1.215	-0.35	459.07	0.00	0.00	22.27	18.52
99.798	1.215	-0.35	460.18	0.00	0.00	22.27	18.52
101.014	1.215	-0.35	461.30	0.00	0.00	22.27	18.52
102.229	1.215	-0.35	462.41	0.00	0.00	22.27	18.52
103.444	1.215	-0.35	463.53	0.00	0.00	22.27	18.52
104.659	1.215	-0.35	464.65	0.00	0.00	22.27	18.52
105.875	1.215	-0.35	465.76	0.00	0.00	22.27	18.52
107.090	1.215	-0.35	466.88	0.00	0.00	22.27	18.52
108.305	1.215	-0.35	467.99	0.00	0.00	22.27	18.52
109.520	1.215	-0.35	469.11	0.00	0.00	22.27	18.52
110.736	1.215	-0.35	470.22	0.00	0.00	22.27	18.52
111.951	1.215	-0.35	471.34	0.00	0.00	22.27	18.52
113.166	0.774	-0.35	300.65	0.00	0.00	22.27	18.52
113.940	0.863	-0.35	336.03	0.00	0.00	22.27	18.52
114.803	1.215	-0.35	474.21	0.00	0.00	45.00	4.00
116.018	0.063	-0.35	24.69	0.00	0.00	45.00	4.00

116.082	1.215	4.16	474.46	0.00	0.00	45.00 4.00
117.297	0.239	4.16	93.20	0.00	0.00	45.00 4.00
117.536	1.215	4.16	473.30	0.00	0.00	22.27 18.52
118.751	1.215	4.16	472.33	0.00	0.00	22.27 18.52
119.966	1.215	4.16	471.36	0.00	0.00	22.27 18.52
121.182	1.215	4.16	470.39	0.00	0.00	22.27 18.52
122.397	1.215	4.16	469.43	0.00	0.00	22.27 18.52
123.612	1.215	4.16	468.46	0.00	0.00	22.27 18.52
124.828	1.215	4.16	467.49	0.00	0.00	22.27 18.52
126.043	0.197	4.16	75.74	0.00	0.00	22.27 18.52
126.240	1.215	4.16	466.25	0.00	0.00	22.27 18.52
127.455	1.215	4.16	465.05	0.00	0.00	22.27 18.52
128.671	1.215	4.16	463.85	0.00	0.00	22.27 18.52
129.886	1.215	4.16	462.65	0.00	0.00	22.27 18.52
131.101	1.215	4.16	461.45	0.00	0.00	22.27 18.52
132.316	1.215	4.16	460.25	0.00	0.00	22.27 18.52
133.532	1.215	4.16	459.05	0.00	0.00	22.27 18.52
134.747	1.215	4.16	457.85	0.00	0.00	22.27 18.52
135.962	1.215	4.16	456.65	0.00	0.00	22.27 18.52
137.177	1.215	4.16	455.45	0.00	0.00	22.27 18.52
138.393	1.215	4.16	454.25	0.00	0.00	22.27 18.52
139.608	0.831	4.16	310.07	0.00	0.00	22.27 18.52
140.439	1.215	4.53	452.13	0.00	0.00	22.27 18.52
141.655	0.365	4.53	135.63	0.00	0.00	22.27 18.52
142.020	1.215	4.53	450.28	0.00	0.00	22.27 18.52
143.235	1.215	4.53	448.80	0.00	0.00	22.27 18.52
144.451	1.215	4.53	447.32	0.00	0.00	22.27 18.52
145.666	1.215	4.53	445.84	0.00	0.00	22.27 18.52
146.881	1.215	4.53	444.36	0.00	0.00	22.27 18.52
148.096	1.215	4.53	442.88	0.00	0.00	22.27 18.52
149.312	1.215	4.53	441.40	0.00	0.00	22.27 18.52
150.527	1.215	4.53	439.92	0.00	0.00	22.27 18.52
151.742	0.111	4.53	40.09	0.00	0.00	22.27 18.52
151.853	1.215	18.05	434.71	0.00	0.00	22.27 18.52

153.068	1.215	18.05	426.05	0.00	0.00
22.27	18.52				
154.284	1.215	18.05	417.39	0.00	0.00
22.27	18.52				
155.499	1.215	18.05	408.73	0.00	0.00
22.27	18.52				
156.714	1.215	18.05	400.07	0.00	0.00
22.27	18.52				
157.930	1.215	18.05	391.41	0.00	0.00
22.27	18.52				
159.145	0.665	18.05	210.58	0.00	0.00
22.27	18.52				
159.810	1.215	18.05	378.13	0.00	0.00
22.27	18.52				
161.025	1.215	18.05	369.71	0.00	0.00
22.27	18.52				
162.241	1.215	18.05	361.29	0.00	0.00
22.27	18.52				
163.456	0.338	18.05	99.09	0.00	0.00
22.27	18.52				
163.794	1.215	18.05	350.54	0.00	0.00
45.00	4.00				
165.009	1.215	18.05	342.14	0.00	0.00
45.00	4.00				
166.225	1.215	18.05	333.74	0.00	0.00
45.00	4.00				
167.440	1.215	18.05	325.35	0.00	0.00
45.00	4.00				
168.655	1.215	18.05	316.95	0.00	0.00
45.00	4.00				
169.871	1.215	18.05	308.56	0.00	0.00
45.00	4.00				
171.086	1.215	18.05	300.16	0.00	0.00
45.00	4.00				
172.301	0.398	18.05	96.39	0.00	0.00
45.00	4.00				
172.699	0.351	24.15	84.25	0.00	0.00
45.00	4.00				
173.050	1.215	24.15	283.64	0.00	0.00
45.00	4.00				
174.265	1.215	24.15	271.41	0.00	0.00
45.00	4.00				
175.481	1.215	24.15	259.17	0.00	0.00
45.00	4.00				
176.696	1.215	24.15	246.94	0.00	0.00
45.00	4.00				
177.911	1.215	24.15	234.70	0.00	0.00
45.00	4.00				
179.126	1.215	24.15	222.46	0.00	0.00
45.00	4.00				
180.342	1.215	24.15	210.23	0.00	0.00
45.00	4.00				
181.557	1.215	24.15	197.99	0.00	0.00
45.00	4.00				
182.772	1.215	24.15	185.75	0.00	0.00
45.00	4.00				
183.987	0.700	24.15	101.39	0.00	0.00
45.00	4.00				
184.687	1.215	19.94	167.71	0.00	0.00
45.00	4.00				
185.902	1.215	19.94	157.96	0.00	0.00
45.00	4.00				
187.118	1.215	19.94	148.20	0.00	0.00
45.00	4.00				
188.333	1.215	19.94	138.44	0.00	0.00
45.00	4.00				
189.548	1.215	19.94	128.69	0.00	0.00
45.00	4.00				

190.764	1.215	19.94	118.93	0.00	0.00	45.00	4.00
191.979	0.201	19.94	18.75	0.00	0.00	45.00	4.00
192.180	1.215	19.94	107.63	0.00	0.00	45.00	4.00
193.395	1.215	19.94	98.02	0.00	0.00	45.00	4.00
194.611	1.215	19.94	88.40	0.00	0.00	45.00	4.00
195.826	1.215	19.94	78.79	0.00	0.00	45.00	4.00
197.041	0.286	19.94	17.17	0.00	0.00	45.00	4.00
197.328	1.215	35.77	61.72	0.00	0.00	45.00	4.00
198.543	1.215	35.77	41.73	0.00	0.00	45.00	4.00
199.758	0.706	35.77	15.06	0.00	0.00	45.00	4.00
200.464	1.215	35.77	11.62	0.00	0.00	22.50	4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
34.800	0.000	195.969	-0.216	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	4.1771873943E+000	0.600	26.419	9.937
35.850	0.123	195.751	-0.216	3.6117746690E+000	1.2521178860E-003	2.7024819224E+000	0.600	26.419	9.937
37.065	0.248	195.481	-0.202	5.8588839518E+000	3.6303005174E-003	1.6117904715E+000	0.600	11.115	6.168
37.457	0.320	195.426	-0.175	6.4608131069E+000	4.5748452828E-003	1.7630575050E+000	0.600	10.189	5.947
38.673	0.490	195.200	-0.202	9.4615574350E+000	1.2861616999E-002	3.3226375066E+000	0.600	8.861	5.530
39.888	0.620	194.935	-0.219	1.4536649838E+001	4.6976218795E-002	6.3440093448E+000	0.600	8.787	5.909
41.103	0.749	194.669	-0.218	2.4880989615E+001	1.2436373638E-001	1.1859233827E+001	0.600	9.240	6.669
42.318	0.880	194.404	-0.230	4.3361111115E+001	2.6658130707E-001	2.0230712176E+001	0.600	9.905	7.581
43.534	0.980	194.109	-0.244	7.4052747944E+001	5.3810761416E-001	2.8985980024E+001	0.600	10.785	8.694
44.242	1.035	193.935	-0.242	9.6120675026E+001	7.5592202005E-001	3.1255097642E+001	0.600	11.348	9.372
45.457	1.236	193.644	-0.243	1.3430192852E+002					

1.1642621290E+000	3.2463380706E+001	0.600	12.187	10.439	46.672
1.427	193.344	-0.247	1.7502454637E+002		
1.6291320650E+000	3.6057129282E+001	0.600	13.149	11.549	47.888
1.618	193.043	-0.244	2.2194058561E+002		
2.2192846143E+000	4.0807970212E+001	0.600	14.280	12.708	49.103
1.816	192.750	-0.242	2.7421036008E+002		
2.9467090025E+000	4.5536615235E+001	0.600	15.471	13.853	50.318
2.012	192.454	-0.244	3.3261960769E+002		
3.8416698511E+000	5.1363612272E+001	0.600	16.737	14.968	50.830
2.092	192.328	-0.252	3.5961327334E+002		
4.2894513327E+000	5.4248075139E+001	0.600	17.302	15.424	52.045
2.274	192.019	-0.258	4.2985330923E+002		
5.5355038396E+000	6.0915284595E+001	0.600	18.750	16.481	53.261
2.448	191.701	-0.262	5.0767092087E+002		
7.0319639256E+000	6.6601692443E+001	0.600	20.325	17.482	54.476
2.619	191.381	-0.260	5.9173205560E+002		
8.7851364407E+000	7.0802888346E+001	0.600	22.003	18.389	55.691
2.798	191.069	-0.257	6.7976088411E+002		
1.0777335194E+001	7.4729189575E+001	0.600	23.753	19.173	56.906
2.977	190.757	-0.259	7.7336509046E+002		
1.3044300163E+001	7.9982105025E+001	0.600	25.593	19.863	58.122
3.151	190.440	-0.266	8.7416139284E+002		
1.5651022656E+001	8.7138825086E+001	0.600	27.517	20.471	59.337
3.314	190.111	-0.267	9.8516036543E+002		
1.8707063400E+001	9.2259225901E+001	0.600	29.556	21.029	60.552
3.485	189.791	-0.251	1.0984020582E+003		
2.1969349495E+001	9.0279312129E+001	0.600	31.527	21.532	61.585
3.659	189.547	-0.232	1.1891023770E+003		
2.4712574839E+001	8.8627304908E+001	0.600	32.979	21.894	62.800
3.771	189.269	-0.225	1.2979742759E+003		
2.8140467557E+001	8.9747606774E+001	0.600	34.510	22.337	64.016
3.894	189.001	-0.216	1.4072384264E+003		
3.1700012513E+001	9.0046256956E+001	0.600	35.775	22.672	65.231
4.028	188.744	-0.208	1.5168362095E+003		
3.5374756699E+001	9.0306584088E+001	0.600	36.712	22.926	66.446
4.171	188.496	-0.201	1.6267330982E+003		
3.9146633895E+001	9.0548049925E+001	0.600	37.282	23.125	67.661
4.322	188.256	-0.199	1.7369177761E+003		
4.2995943003E+001	9.5107418738E+001	0.600	37.460	23.284	68.010
4.362	188.184	-0.203	1.7705100660E+003		
4.4178661399E+001	9.6618954093E+001	0.600	37.423	23.326	69.225
4.507	187.939	-0.202	1.8889366817E+003		
4.8375712904E+001	9.8520374589E+001	0.600	36.964	23.445	70.441
4.653	187.694	-0.201	2.0099687666E+003		
5.2701696626E+001	1.0015988511E+002	0.600	36.131	23.521	71.656
4.801	187.451	-0.199	2.1323802946E+003		
5.7122953099E+001	1.0171661189E+002	0.600	34.970	23.524	72.821
4.945	187.220	-0.196	2.2519681046E+003		
6.1516633650E+001	1.0248044783E+002	0.600	33.550	23.432	74.036
5.099	186.984	-0.188	2.3762763678E+003		
6.6160665961E+001	1.0001580797E+002	0.600	31.883	23.506	75.251
5.268	186.762	-0.176	2.4950615309E+003		
7.0671373623E+001	9.4947280966E+001	0.600	30.183	23.697	76.466
5.454	186.557	-0.161	2.6070504856E+003		
7.5010618587E+001	8.8827381635E+001	0.601	28.534	23.963	77.682
5.659	186.371	-0.142	2.7109609271E+003		
7.9145843719E+001	7.6840640183E+001	0.602	27.004	24.266	78.431
5.806	186.277	-0.115	2.7645358600E+003		
8.1360493347E+001	6.8715528914E+001	0.602	26.242	24.452	79.646
5.782	186.145	-0.101	2.8425573743E+003		
8.4764204047E+001	6.0605746478E+001	0.604	25.155	24.749	80.862
5.776	186.032	-0.086	2.9118411596E+003		
8.7944195466E+001	5.3918241969E+001	0.607	24.266	25.033	82.077
5.787	185.936	-0.078	2.9736083595E+003		
9.0910126491E+001	4.8278215321E+001	0.610	23.569	25.308	82.360
5.792	185.915	-0.068	2.9871081095E+003		
9.1578114884E+001	4.7337989725E+001	0.611	23.434	25.370	83.575
5.818	185.834	-0.065	3.0428277203E+003		

9.4385269333E+001	4.5897036657E+001	0.616	22.945	25.552	84.791
5.848	185.756	-0.061	3.0986631539E+003		
9.7267771222E+001	4.4710341096E+001	0.622	22.544	25.621	86.006
5.885	185.686	-0.056	3.1514984418E+003		
1.0002896947E+002	4.2706265300E+001	0.628	22.224	25.608	87.221
5.927	185.620	-0.054	3.2024628688E+003		
1.0268429002E+002	4.1894070843E+001	0.635	21.954	25.543	88.436
5.970	185.556	-0.055	3.2533240774E+003		
1.0527105317E+002	4.3894793042E+001	0.642	21.707	25.455	89.652
6.008	185.486	-0.056	3.3091513599E+003		
1.0790856340E+002	4.4785766730E+001	0.650	21.442	25.368	90.867
6.050	185.421	-0.052	3.3621781246E+003		
1.1032379673E+002	4.2365734291E+001	0.657	21.183	25.302	92.082
6.097	185.360	-0.046	3.4121233972E+003		
1.1252750043E+002	3.8184134133E+001	0.664	20.926	25.261	93.297
6.154	185.309	-0.042	3.4549865734E+003		
1.1434574937E+002	3.3586008341E+001	0.669	20.685	25.254	93.380
6.158	185.305	-0.037	3.4577488134E+003		
1.1446095558E+002	3.3404653970E+001	0.669	20.669	25.254	94.595
6.220	185.260	-0.035	3.4971460119E+003		
1.1607244561E+002	3.1298099211E+001	0.674	20.427	25.265	95.811
6.287	185.219	-0.031	3.5338204098E+003		
1.1755066351E+002	2.8897957065E+001	0.678	20.179	25.275	97.026
6.359	185.184	-0.026	3.5673839427E+003		
1.1889888235E+002	2.6182713747E+001	0.681	19.928	25.266	98.241
6.438	185.155	-0.024	3.5974588058E+003		
1.2012218658E+002	2.4356136985E+001	0.684	19.680	25.221	98.380
6.447	185.152	-0.020	3.6008356601E+003		
1.2026446170E+002	2.3528484149E+001	0.684	19.651	25.212	98.583
6.461	185.148	-0.015	3.6053801688E+003		
1.2046021363E+002	2.2061872630E+001	0.685	19.610	25.194	99.798
6.450	185.130	-0.013	3.6298473772E+003		
1.2155506976E+002	1.9439308606E+001	0.688	19.365	25.058	101.014
6.444	185.117	-0.009	3.6526283811E+003		
1.2262900916E+002	1.8168930193E+001	0.690	19.120	24.842	102.229
6.443	185.108	-0.006	3.6740078712E+003		
1.2368895868E+002	1.7150880724E+001	0.693	18.879	24.530	103.444
6.446	185.104	-0.001	3.6943144550E+003		
1.2474166623E+002	1.5215601911E+001	0.696	18.654	24.113	104.659
6.455	185.106	0.003	3.7109901531E+003		
1.2567495712E+002	1.3434717381E+001	0.699	18.487	23.580	105.875
6.468	185.111	0.006	3.7269682079E+003		
1.2658672237E+002	1.3486513249E+001	0.701	18.374	23.099	107.090
6.483	185.119	0.008	3.7437697984E+003		
1.2750014424E+002	1.3899938218E+001	0.704	18.338	22.826	108.305
6.503	185.131	0.010	3.7607527033E+003		
1.2837467174E+002	1.2572418706E+001	0.706	18.365	22.681	109.520
6.523	185.144	0.011	3.7743276913E+003		
1.2900043212E+002	1.0361747932E+001	0.708	18.456	22.637	110.736
6.544	185.158	0.013	3.7859374502E+003		
1.2950013627E+002	8.7076515835E+000	0.709	18.562	22.640	111.951
6.568	185.175	0.015	3.7954920742E+003		
1.2988945959E+002	6.9062372388E+000	0.710	18.668	22.704	113.166
6.595	185.194	0.017	3.8027234054E+003		
1.3016996034E+002	4.8767540381E+000	0.711	18.759	22.840	113.940
6.614	185.209	0.020	3.8059676327E+003		
1.3029067618E+002	3.6078608268E+000	0.712	18.803	22.981	114.803
6.638	185.227	0.023	3.8085181812E+003		
1.3038154692E+002	2.0167677930E+000	0.712	18.835	23.204	116.018
6.675	185.258	0.025	3.8093643698E+003		
1.3040872010E+002	-1.9320737826E+000	0.712	18.832	23.310	116.082
6.678	185.259	0.036	3.8092336903E+003		
1.3040487524E+002	-2.1747833430E+000	0.712	18.829	23.305	117.297
6.633	185.303	0.037	3.8041104489E+003		
1.3026247874E+002	-6.1816999922E+000	0.712	18.727	23.017	117.536
6.625	185.313	0.042	3.8025405632E+003		
1.3021735903E+002	-6.8531666272E+000	0.712	18.699	22.922	118.751
6.589	185.365	0.046	3.7924521285E+003		

1.2992948322E+002	-9.7227577949E+000	0.712	18.530	22.518	
119.966	6.559	185.424	0.051	3.7789089138E+003	
1.2952579376E+002	-1.2458574499E+001	0.712	18.324	22.163	
121.182	6.536	185.489	0.056	3.7621709398E+003	
1.2900494465E+002	-1.4972223432E+001	0.712	18.096	21.840	
122.397	6.518	185.560	0.060	3.7425181755E+003	
1.2837297763E+002	-1.7246471792E+001	0.711	17.855	21.529	
123.612	6.506	185.636	0.063	3.7202525270E+003	
1.2763466135E+002	-1.9042165031E+001	0.710	17.614	21.204	
124.828	6.495	185.713	0.064	3.6962352405E+003	
1.2681434980E+002	-2.0224628641E+001	0.710	17.394	20.830	
126.043	6.486	185.792	0.064	3.6710955550E+003	
1.2592841427E+002	-2.0545738762E+001	0.708	17.211	20.553	
126.240	6.484	185.805	0.061	3.6670498357E+003	
1.2577979838E+002	-2.0417637975E+001	0.708	17.193	20.538	
127.455	6.469	185.878	0.058	3.6430255475E+003	
1.2487047148E+002	-1.9206495155E+001	0.707	17.102	20.479	
128.671	6.449	185.947	0.057	3.6203674881E+003	
1.2396141316E+002	-1.8832585174E+001	0.705	17.070	20.457	
129.886	6.431	186.017	0.059	3.5972520068E+003	
1.2300214791E+002	-1.9536540190E+001	0.704	17.062	20.342	
131.101	6.416	186.090	0.062	3.5728829496E+003	
1.2196106883E+002	-2.0524163438E+001	0.702	17.067	20.115	
132.316	6.405	186.168	0.065	3.5473670005E+003	
1.2084509533E+002	-2.1414676880E+001	0.699	17.075	19.780	
133.532	6.397	186.248	0.066	3.5208335058E+003	
1.1966301626E+002	-2.1797325083E+001	0.697	17.078	19.339	
134.747	6.388	186.328	0.066	3.4943875111E+003	
1.1846778550E+002	-2.1741634685E+001	0.694	17.068	18.831	
135.962	6.379	186.407	0.063	3.4679893747E+003	
1.1725818398E+002	-2.0841477189E+001	0.691	17.033	18.268	
137.177	6.364	186.480	0.059	3.4437312578E+003	
1.1612427104E+002	-1.9609140280E+001	0.688	16.961	17.699	
138.393	6.346	186.551	0.057	3.4203283779E+003	
1.1500574787E+002	-1.9077277390E+001	0.684	16.850	17.116	
139.608	6.326	186.620	0.056	3.3973629804E+003	
1.1387673385E+002	-1.8522243014E+001	0.681	16.700	16.526	
140.439	6.311	186.665	0.055	3.3821768323E+003	
1.1311102374E+002	-1.8432297069E+001	0.679	16.575	16.129	
141.655	6.283	186.733	0.057	3.3594805225E+003	
1.1191413807E+002	-2.0456527447E+001	0.675	16.343	15.538	
142.020	6.276	186.755	0.062	3.3518123172E+003	
1.1147601805E+002	-2.1009800340E+001	0.673	16.248	15.347	
143.235	6.255	186.831	0.064	3.3262067424E+003	
1.0997345859E+002	-2.1834973020E+001	0.668	15.881	14.709	
144.451	6.238	186.910	0.068	3.2987413226E+003	
1.0834680059E+002	-2.3898739491E+001	0.663	15.454	14.089	
145.666	6.227	186.995	0.074	3.2681196601E+003	
1.0656673306E+002	-2.7018316599E+001	0.657	14.975	13.500	
146.881	6.225	187.090	0.082	3.2330719521E+003	
1.0460367300E+002	-3.1171986248E+001	0.651	14.454	12.952	
148.096	6.234	187.195	0.093	3.1923545876E+003	
1.0243133109E+002	-3.6338197549E+001	0.644	13.908	12.455	
149.312	6.257	187.315	0.109	3.1447501445E+003	
1.0002845857E+002	-4.4251473750E+001	0.638	13.355	12.017	
150.527	6.307	187.461	0.126	3.0847991662E+003	
9.7222217065E+001	-5.2164513969E+001	0.631	12.810	11.642	
151.742	6.370	187.620	0.131	3.0179616829E+003	
9.4283912743E+001	-5.6410500660E+001	0.625	12.326	11.353	
151.853	6.376	187.635	0.147	3.0116879601E+003	
9.4022499946E+001	-5.7159383618E+001	0.625	12.288	11.333	
153.068	6.161	187.816	0.163	2.9339728004E+003	
9.0954898754E+001	-7.0056350766E+001	0.620	11.930	11.160	
154.284	5.980	188.031	0.186	2.8414124938E+003	
8.7435792964E+001	-7.9985921469E+001	0.615	11.664	11.068	
155.499	5.821	188.268	0.200	2.7395630156E+003	
8.3638629628E+001	-8.5641487290E+001	0.611	11.504	11.099	
156.714	5.675	188.518	0.209	2.6332565733E+003	

7.9714097091E+001	-8.8608640941E+001	0.607	11.452	11.236	157.930
5.538	188.777	0.216	2.5241952797E+003		
7.5701778657E+001	-9.0200589765E+001	0.605	11.504	11.465	159.145
5.408	189.043	0.218	2.4140195261E+003		
7.1641539288E+001	-8.8997394191E+001	0.603	11.652	11.770	159.810
5.335	189.187	0.224	2.3554245573E+003		
6.9474190646E+001	-8.9123617616E+001	0.602	11.767	11.964	161.025
5.216	189.464	0.228	2.2448151581E+003		
6.5337578804E+001	-8.9535168558E+001	0.601	12.046	12.387	162.241
5.096	189.740	0.232	2.1378048496E+003		
6.1260921903E+001	-8.7256754469E+001	0.600	12.384	12.871	163.456
4.987	190.027	0.236	2.0327332498E+003		
5.7120392549E+001	-8.3946124789E+001	0.600	12.788	13.429	163.794
4.956	190.106	0.237	2.0045655368E+003		
5.5995396450E+001	-8.3178126753E+001	0.600	12.903	13.603	165.009
4.849	190.396	0.239	1.9037794150E+003		
5.1946188728E+001	-8.1749752441E+001	0.600	13.320	14.130	166.225
4.744	190.686	0.240	1.8058686725E+003		
4.8000575654E+001	-7.9612316298E+001	0.600	13.728	14.571	167.440
4.640	190.979	0.242	1.7102776963E+003		
4.4166283050E+001	-7.7914514910E+001	0.600	14.122	14.945	168.655
4.540	191.275	0.245	1.6164935450E+003		
4.0448662508E+001	-7.6621545916E+001	0.600	14.504	15.270	169.871
4.445	191.575	0.243	1.5240451947E+003		
3.6851988293E+001	-7.3453027557E+001	0.600	14.877	15.562	171.086
4.338	191.865	0.240	1.4379622858E+003		
3.3597710054E+001	-7.0239772274E+001	0.600	15.229	15.812	172.301
4.236	192.159	0.238	1.3533239132E+003		
3.0504423149E+001	-6.5639299045E+001	0.600	15.594	16.054	172.699
4.196	192.249	0.242	1.3277444814E+003		
2.9595789364E+001	-6.8470071890E+001	0.600	15.708	16.123	173.050
4.130	192.340	0.256	1.3024095921E+003		
2.8721474627E+001	-7.1649649652E+001	0.600	15.829	16.201	174.265
3.895	192.650	0.265	1.2173488744E+003		
2.5874838433E+001	-7.1076866700E+001	0.600	16.256	16.477	175.481
3.684	192.983	0.280	1.1296537108E+003		
2.3101069006E+001	-7.2615195421E+001	0.600	16.756	16.838	176.696
3.487	193.332	0.292	1.0408540081E+003		
2.0399502954E+001	-7.3218770961E+001	0.600	17.306	17.269	177.911
3.304	193.694	0.303	9.5169182396E+002		
1.7785876685E+001	-7.3219444530E+001	0.600	17.889	17.750	179.126
3.133	194.067	0.312	8.6289048411E+002		
1.5276116876E+001	-7.2633077009E+001	0.600	18.483	18.251	180.342
2.972	194.451	0.319	7.7515349558E+002		
1.2885360962E+001	-7.1476531997E+001	0.600	19.057	18.744	181.557
2.819	194.843	0.333	6.8916319626E+002		
1.0627485573E+001	-7.1037007686E+001	0.600	19.576	19.194	182.772
2.692	195.260	0.319	6.0249449357E+002		
8.4553995287E+000	-6.3751030366E+001	0.600	19.979	19.552	183.987
2.504	195.618	0.289	5.3421312672E+002		
6.8644833591E+000	-5.2799096408E+001	0.600	20.141	19.708	184.687
2.386	195.813	0.276	4.9863619202E+002		
6.0710424127E+000	-4.9575437374E+001	0.600	20.160	19.737	185.902
2.278	196.146	0.270	4.4107723787E+002		
4.8555693244E+000	-4.5181602205E+001	0.600	20.055	19.668	187.118
2.159	196.468	0.271	3.8882004688E+002		
3.8326579543E+000	-4.2051963830E+001	0.600	19.801	19.464	188.333
2.054	196.804	0.272	3.3886783541E+002		
2.9551303549E+000	-3.8971940301E+001	0.600	19.383	19.086	189.548
1.937	197.128	0.269	2.9409679575E+002		
2.2475059837E+000	-3.5375206968E+001	0.600	18.933	18.616	190.764
1.827	197.459	0.266	2.5288662463E+002		
1.6783388377E+000	-3.2454610831E+001	0.600	18.361	18.030	191.979
1.703	197.776	0.262	2.1521424003E+002		
1.1974512832E+000	-3.2937981518E+001	0.600	17.731	17.439	192.180
1.683	197.830	0.254	2.0852188081E+002		
1.1083828951E+000	-3.2644963462E+001	0.600	17.611	17.322	193.395
1.548	198.135	0.249	1.7335626341E+002		

7.0410438160E-001	-2.7092023167E+001	0.600	16.959	16.622	
194.611	1.407	198.435	0.257	1.4267336276E+002	
4.3965891310E-001	-2.4769966568E+001	0.600	16.338	15.829	
195.826	1.291	198.760	0.290	1.1315162013E+002	
2.5489378534E-001	-2.4811655294E+001	0.600	15.794	14.900	
197.041	1.231	199.141	0.302	8.2367392947E+001	
1.1619030059E-001	-1.9445366372E+001	0.600	15.523	13.983	
197.328	1.200	199.214	0.318	7.7195170708E+001	
1.0042729786E-001	-1.8633959931E+001	0.600	15.530	13.815	
198.543	0.728	199.618	0.427	5.1580961086E+001	
4.8112609368E-002	-2.3963667860E+001	0.600	15.743	12.483	
199.758	0.487	200.252	0.470	1.8950276784E+001	
1.1847272134E-002	-1.7514820380E+001	0.600	5.754	5.407	
200.464	0.248	200.521	0.470	1.0413583940E+001	
5.0602769604E-003	-1.0796853299E+001	0.600	5.754	3.460	

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 TauStrength (kN/m)	TauS (kPa)	(kN/m)
34.800	1.050	1.104	-18.013	-0.901	-0.994	5.173	5.711
35.850	1.215	1.278	-18.013	-2.856	-3.650	7.709	9.851
37.065	0.392	0.412	-18.013	-4.252	-1.753	9.518	3.924
37.457	1.215	1.278	-18.013	-5.831	-7.452	22.266	28.455
38.673	1.215	1.278	-18.013	-8.310	-10.619	30.143	38.520
39.888	1.215	1.278	-18.013	-10.788	-13.786	38.109	48.700
41.103	1.215	1.278	-18.013	-13.266	-16.953	46.185	59.020
42.318	1.215	1.278	-18.013	-15.745	-20.120	54.589	69.760
43.534	0.708	0.745	-18.013	-17.706	-13.186	61.239	45.605
44.242	1.215	1.311	-22.010	-23.628	-30.972	65.641	86.043
45.457	1.215	1.311	-22.010	-27.214	-35.672	74.962	98.261
46.672	1.215	1.311	-22.010	-30.799	-40.372	84.685	111.007
47.888	1.215	1.311	-22.010	-34.384	-45.071		

```
94.479     123.844
      49.103       1.215       1.311     -22.010     -37.969     -49.771
104.450     136.914
      50.318       0.512       0.552     -22.010     -40.517     -22.362
111.824      61.718
      50.830       1.215       1.311     -22.010     -43.051     -56.432
119.248     156.312
      52.045       1.215       1.311     -22.010     -46.611     -61.099
129.640     169.934
      53.261       1.215       1.311     -22.010     -50.171     -65.765
140.069     183.605
      54.476       1.215       1.311     -22.010     -53.731     -70.431
150.395     197.140
      55.691       1.215       1.311     -22.010     -57.291     -75.098
160.930     210.949
      56.906       1.215       1.311     -22.010     -60.851     -79.764
171.844     225.256
      58.122       1.215       1.311     -22.010     -64.411     -84.431
183.400     240.404
      59.337       1.215       1.311     -22.010     -67.971     -89.097
193.534     253.687
      60.552       1.033       1.114     -22.010     -71.263     -79.394
201.588     224.587
      61.585       1.215       1.277     -17.827     -62.064     -79.229
217.499     277.653
      62.800       1.215       1.277     -17.827     -64.474     -82.306
225.782     288.226
      64.016       1.215       1.277     -17.827     -66.884     -85.382
233.981     298.693
      65.231       1.215       1.277     -17.827     -69.294     -88.459
242.089     309.044
      66.446       1.215       1.277     -17.827     -71.704     -91.535
250.098     319.267
      67.661       0.349       0.366     -17.827     -73.255     -26.820
256.388      93.868
      68.010       1.215       1.277     -17.827     -74.822     -95.515
261.711     334.093
      69.225       1.215       1.277     -17.827     -77.265     -98.635
270.086     344.784
      70.441       1.215       1.277     -17.827     -79.709    -101.754
278.291     355.258
      71.656       1.165       1.224     -17.827     -82.102    -100.459
286.676     350.774
      72.821       1.215       1.277     -17.827     -84.498    -107.868
149.339     190.642
      74.036       1.215       1.277     -17.827     -86.949    -110.996
151.895     193.905
      75.251       1.215       1.277     -17.827     -89.400    -114.125
154.275     196.943
      76.466       1.215       1.277     -17.827     -91.851    -117.254
156.505     199.789
      77.682       0.749       0.787     -17.827     -93.832     -73.855
156.558     123.227
      78.431       1.215       1.220      -5.058     -27.514     -33.567
158.569     193.458
      79.646       1.215       1.220      -5.058     -27.759     -33.867
159.402     194.475
      80.862       1.215       1.220      -5.058     -28.004     -34.166
160.251     195.511
      82.077       0.283       0.284      -5.058     -28.155      -8.002
160.830      45.710
      82.360       1.215       1.220      -5.058     -28.304     -34.531
161.455     196.980
      83.575       1.215       1.220      -5.058     -28.543     -34.823
162.748     198.556
      84.791       1.215       1.220      -5.058     -28.782     -35.115
163.718     199.741
      86.006       1.215       1.220      -5.058     -29.021     -35.407
```

164.714	200.956					
	87.221	1.215	1.220	-5.058	-29.260	-35.698
165.771	202.246					
	88.436	1.215	1.220	-5.058	-29.500	-35.990
167.024	203.773					
	89.652	1.215	1.220	-5.058	-29.739	-36.282
167.829	204.756					
	90.867	1.215	1.220	-5.058	-29.978	-36.574
168.653	205.761					
	92.082	1.215	1.220	-5.058	-30.217	-36.866
169.192	206.418					
	93.297	0.083	0.083	-5.058	-30.345	-2.514
169.617	14.052					
	93.380	1.215	1.220	-5.058	-30.472	-37.177
170.102	207.529					
	94.595	1.215	1.220	-5.058	-30.712	-37.469
171.053	208.690					
	95.811	1.215	1.220	-5.058	-30.951	-37.761
172.010	209.856					
	97.026	1.215	1.220	-5.058	-31.190	-38.053
172.974	211.033					
	98.241	0.139	0.139	-5.058	-31.323	-4.368
173.661	24.216					
	98.380	0.203	0.204	-5.058	-31.357	-6.391
173.707	35.404					
	98.583	1.215	1.215	-0.345	-0.501	-0.609
173.680	211.073					
	99.798	1.215	1.215	-0.345	-0.502	-0.610
174.047	211.519					
	101.014	1.215	1.215	-0.345	-0.503	-0.611
174.417	211.969					
	102.229	1.215	1.215	-0.345	-0.504	-0.613
174.790	212.422					
	103.444	1.215	1.215	-0.345	-0.506	-0.614
175.115	212.817					
	104.659	1.215	1.215	-0.345	-0.507	-0.616
175.482	213.262					
	105.875	1.215	1.215	-0.345	-0.508	-0.617
175.858	213.720					
	107.090	1.215	1.215	-0.345	-0.509	-0.619
176.217	214.157					
	108.305	1.215	1.215	-0.345	-0.510	-0.620
176.487	214.484					
	109.520	1.215	1.215	-0.345	-0.512	-0.622
176.809	214.876					
	110.736	1.215	1.215	-0.345	-0.513	-0.623
177.138	215.276					
	111.951	1.215	1.215	-0.345	-0.514	-0.625
177.468	215.676					
	113.166	0.774	0.774	-0.345	-0.515	-0.399
177.737	137.513					
	113.940	0.863	0.863	-0.345	-0.516	-0.445
177.989	153.645					
	114.803	1.215	1.215	-0.345	-0.517	-0.629
394.228	479.104					
	116.018	0.063	0.063	-0.345	-0.518	-0.033
394.708	24.934					
	116.082	1.215	1.218	4.161	30.076	36.647
392.258	477.961					
	117.297	0.239	0.240	4.161	30.039	7.199
391.808	93.892					
	117.536	1.215	1.218	4.161	30.003	36.558
177.329	216.072					
	118.751	1.215	1.218	4.161	29.941	36.483
177.089	215.781					
	119.966	1.215	1.218	4.161	29.880	36.408
176.851	215.491					
	121.182	1.215	1.218	4.161	29.819	36.334

176.609	215.195					
	122.397	1.215	1.218	4.161	29.757	36.259
176.363	214.895					
	123.612	1.215	1.218	4.161	29.696	36.184
176.098	214.574					
	124.828	1.215	1.218	4.161	29.635	36.109
175.822	214.237					
	126.043	0.197	0.198	4.161	29.599	5.850
175.656	34.719					
	126.240	1.215	1.218	4.161	29.556	36.013
175.424	213.751					
	127.455	1.215	1.218	4.161	29.480	35.921
175.021	213.261					
	128.671	1.215	1.218	4.161	29.404	35.828
174.656	212.816					
	129.886	1.215	1.218	4.161	29.328	35.735
174.314	212.399					
	131.101	1.215	1.218	4.161	29.251	35.643
173.967	211.976					
	132.316	1.215	1.218	4.161	29.175	35.550
173.613	211.546					
	133.532	1.215	1.218	4.161	29.099	35.457
173.221	211.067					
	134.747	1.215	1.218	4.161	29.023	35.364
172.829	210.590					
	135.962	1.215	1.218	4.161	28.947	35.272
172.371	210.032					
	137.177	1.215	1.218	4.161	28.871	35.179
171.958	209.528					
	138.393	1.215	1.218	4.161	28.795	35.086
171.563	209.048					
	139.608	0.831	0.834	4.161	28.731	23.950
171.218	142.727					
	140.439	1.215	1.219	4.534	31.057	37.862
170.864	208.299					
	141.655	0.365	0.366	4.534	30.995	11.358
170.778	62.580					
	142.020	1.215	1.219	4.534	30.930	37.707
170.498	207.852					
	143.235	1.215	1.219	4.534	30.829	37.583
170.106	207.374					
	144.451	1.215	1.219	4.534	30.727	37.459
169.738	206.926					
	145.666	1.215	1.219	4.534	30.625	37.335
169.395	206.508					
	146.881	1.215	1.219	4.534	30.524	37.211
169.074	206.116					
	148.096	1.215	1.219	4.534	30.422	37.087
168.770	205.746					
	149.312	1.215	1.219	4.534	30.320	36.963
168.610	205.551					
	150.527	1.215	1.219	4.534	30.219	36.839
168.225	205.081					
	151.742	0.111	0.111	4.534	30.163	3.357
167.892	18.688					
	151.853	1.215	1.278	18.051	106.904	136.643
163.185	208.581					
	153.068	1.215	1.278	18.051	104.774	133.921
162.383	207.555					
	154.284	1.215	1.278	18.051	102.645	131.199
160.877	205.630					
	155.499	1.215	1.278	18.051	100.515	128.477
158.760	202.924					
	156.714	1.215	1.278	18.051	98.385	125.754
156.482	200.012					
	157.930	1.215	1.278	18.051	96.256	123.032
154.042	196.894					
	159.145	0.665	0.700	18.051	94.608	66.190

```
151.596     106.060
     159.810       1.215       1.278      18.051      92.989     118.858
150.312     192.127
     161.025       1.215       1.278      18.051      90.918     116.210
147.508     188.542
     162.241       1.215       1.278      18.051      88.847     113.563
145.205     185.599
     163.456       0.338       0.356      18.051      87.523      31.148
143.162      50.949
     163.794       1.215       1.278      18.051      86.203     110.183
278.996     356.608
     165.009       1.215       1.278      18.051      84.138     107.544
272.386     348.159
     166.225       1.215       1.278      18.051      82.074     104.905
265.747     339.674
     167.440       1.215       1.278      18.051      80.009     102.266
259.090     331.164
     168.655       1.215       1.278      18.051      77.944      99.627
252.417     322.635
     169.871       1.215       1.278      18.051      75.880      96.988
244.942     313.082
     171.086       1.215       1.278      18.051      73.815      94.349
238.125     304.367
     172.301       0.398       0.418      18.051      72.445      30.298
232.842      97.380
     172.699       0.351       0.385      24.148      90.475      34.826
217.938      83.891
     173.050       1.215       1.332      24.148      88.040     117.253
211.711     281.960
     174.265       1.215       1.332      24.148      84.242     112.195
202.992     270.348
     175.481       1.215       1.332      24.148      80.444     107.136
194.276     258.740
     176.696       1.215       1.332      24.148      76.646     102.078
185.484     247.031
     177.911       1.215       1.332      24.148      72.848      97.020
176.615     235.219
     179.126       1.215       1.332      24.148      69.050      91.961
167.673     223.310
     180.342       1.215       1.332      24.148      65.252      86.903
158.664     211.311
     181.557       1.215       1.332      24.148      61.454      81.845
149.882     199.616
     182.772       1.215       1.332      24.148      57.656      76.787
138.702     184.726
     183.987       0.700       0.767      24.148      54.663      41.913
131.081     100.507
     184.687       1.215       1.293      19.945      44.825      57.951
130.624     168.872
     185.902       1.215       1.293      19.945      42.217      54.579
122.768     158.716
     187.118       1.215       1.293      19.945      39.610      51.208
115.102     148.805
     188.333       1.215       1.293      19.945      37.002      47.837
107.337     138.767
     189.548       1.215       1.293      19.945      34.395      44.466
99.699     128.892
     190.764       1.215       1.293      19.945      31.787      41.095
92.262     119.278
     191.979       0.201       0.214      19.945      30.268       6.479
88.364      18.915
     192.180       1.215       1.293      19.945      28.767      37.190
83.752     108.276
     193.395       1.215       1.293      19.945      26.197      33.869
76.211      98.527
     194.611       1.215       1.293      19.945      23.628      30.547
68.913      89.091
     195.826       1.215       1.293      19.945      21.059      27.225
```

61.749 79.830
197.041 0.286 0.305 19.945 19.471 5.933
57.149 17.413
197.328 1.215 1.498 35.770 24.244 36.314
37.660 56.408
198.543 1.215 1.498 35.770 16.391 24.550
26.762 40.085
199.758 0.706 0.870 35.770 10.183 8.861
18.071 15.724
200.464 1.215 1.498 35.770 4.564 6.836
6.633 9.935

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.8893

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

Y - m

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 1\Torre 1 - Post\Report Verifica.txt
Data: 27/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_1_Post_Operam.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	195.00	0.00	194.00	0.00	180.00	0.00	175.00
18.66	195.50	0.00	194.00	50.83	181.50	50.83	176.50
35.85	196.00	50.83	195.50	93.38	183.00	98.38	178.00
50.83	196.50	126.24	198.00	126.24	184.00	126.24	179.00
68.01	197.00	149.26	200.24	207.85	186.50	207.85	181.50
82.36	197.50	179.26	200.24	276.38	188.50	276.38	183.50
98.38	198.00	182.19	200.73	301.89	189.50	301.89	184.50
113.94	198.50	207.85	200.50	-	-	-	-
126.24	199.00	276.38	202.50	-	-	-	-
142.02	199.50	301.89	203.50	-	-	-	-
146.26	199.62	-	-	-	-	-	-
152.18	200.24	-	-	-	-	-	-
179.26	200.24	-	-	-	-	-	-
182.19	200.73	-	-	-	-	-	-
192.18	201.00	-	-	-	-	-	-
207.85	201.50	-	-	-	-	-	-
223.84	202.00	-	-	-	-	-	-
242.23	202.50	-	-	-	-	-	-
260.70	203.00	-	-	-	-	-	-
276.38	203.50	-	-	-	-	-	-
289.22	204.00	-	-	-	-	-	-
301.89	204.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX		sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
			GSI	mi	D		
	STRATO	1	22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	2	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	3	22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	4	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	149.2600	179.2600	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI
N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	149.8600	200.2400	30.00	1.20	28.80	30.00	1.00
2	177.7600	200.2400	30.00	1.20	28.80	30.00	1.00

LEGENDA SIMBOLI
N.(-) : Numero PALIFICATA

```
X(m)             : Coordinata X Testa
Y(m)             : Coordinata Y Testa
L(m)             : Lunghezza pali L*
D(m)             : Diametro pali
D2(m)            : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)            : Lunghezza interasse tra pali
fNTC             : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------

------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              12.1   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.04
 277.74
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                   148.45
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       36.23
  295.85
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0470
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0235
      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)= 2.8893 #Lambda= 0.2216
     144.599     199.573
     145.927     199.183
     149.368     199.217
     151.002     200.117


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.8922
#Lambda= 0.2613
     145.066     199.586
     147.383     198.961
```

```
     149.551     199.185
     151.073     200.124


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.9286
#Lambda= 0.2368
     144.317     199.565
     146.905     198.938
     149.473     199.168
     151.028     200.119


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.9343
#Lambda= 0.2498
     144.020     199.557
     146.773     198.777
     148.812     198.791
     151.353     200.153


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.9791
#Lambda= 0.2109
     144.126     199.560
     146.000     199.163
     149.037     199.123
     151.050     200.122


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.0169
#Lambda= 0.1901
     143.679     199.547
     146.369     199.234
     149.030     199.156
     150.974     200.114


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.0714
#Lambda= 0.2284
     144.540     199.571
     148.705     199.008
     150.833     199.936
     151.258     200.143


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.0797
#Lambda= 0.2576
     144.332     199.565
     146.560     198.824
     149.044     199.235
     150.544     200.069


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.1237
#Lambda= 0.2825
     145.672     199.603
     147.356     198.951
     149.380     199.252
     151.657     200.185


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.2140
#Lambda= 0.2691
     145.289     199.593
     147.904     198.935
     150.245     199.535
     151.015     200.118
```

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.889	283.1	98.0	165.5	Surplus
2	2.892	295.8	102.3	173.1	Surplus
3	2.929	303.4	103.6	179.1	Surplus
4	2.934	362.9	123.7	214.5	Surplus
5	2.979	297.6	99.9	177.7	Surplus
6	3.017	287.2	95.2	172.9	Surplus
7	3.071	313.1	102.0	190.8	Surplus
8	3.080	250.3	81.3	152.8	Surplus
9	3.124	347.8	111.3	214.2	Surplus
10	3.214	287.3	89.4	180.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 152.8

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)
144.599	0.101	-16.38	0.47	0.00	0.00	45.00	4.00
144.700	0.101	-16.38	0.55	0.00	0.00	45.00	4.00
144.801	0.101	-16.38	0.63	0.00	0.00	45.00	4.00
144.902	0.101	-16.38	0.71	0.00	0.00	45.00	4.00
145.002	0.101	-16.38	0.79	0.00	0.00	45.00	4.00
145.103	0.101	-16.38	0.87	0.00	0.00	45.00	4.00
145.204	0.101	-16.38	0.95	0.00	0.00	45.00	4.00
145.305	0.101	-16.38	1.03	0.00	0.00	45.00	4.00
145.406	0.101	-16.38	1.11	0.00	0.00	45.00	4.00
145.507	0.101	-16.38	1.19	0.00	0.00	45.00	4.00
145.608	0.101	-16.38	1.27	0.00	0.00	45.00	4.00
145.708	0.101	-16.38	1.35	0.00	0.00	45.00	4.00
145.809	0.101	-16.38	1.43	0.00	0.00	45.00	4.00
145.910	0.017	-16.38	0.25	0.00	0.00	45.00	4.00
145.927	0.101	0.58	1.49	0.00	0.00	45.00	4.00
146.028	0.101	0.58	1.51	0.00	0.00	45.00	4.00

146.129	0.101	0.58	1.53	0.00	0.00	45.00	4.00
146.230	0.030	0.58	0.46	0.00	0.00	45.00	4.00
146.260	0.101	0.58	1.55	0.00	0.00	45.00	4.00
146.361	0.101	0.58	1.57	0.00	0.00	45.00	4.00
146.462	0.101	0.58	1.59	0.00	0.00	45.00	4.00
146.563	0.101	0.58	1.60	0.00	0.00	45.00	4.00
146.663	0.101	0.58	1.62	0.00	0.00	45.00	4.00
146.764	0.101	0.58	1.64	0.00	0.00	45.00	4.00
146.865	0.101	0.58	1.66	0.00	0.00	45.00	4.00
146.966	0.101	0.58	1.68	0.00	0.00	45.00	4.00
147.067	0.101	0.58	1.69	0.00	0.00	45.00	4.00
147.168	0.101	0.58	1.71	0.00	0.00	45.00	4.00
147.269	0.101	0.58	1.73	0.00	0.00	45.00	4.00
147.369	0.101	0.58	1.75	0.00	0.00	45.00	4.00
147.470	0.101	0.58	1.77	0.00	0.00	45.00	4.00
147.571	0.101	0.58	1.78	0.00	0.00	45.00	4.00
147.672	0.101	0.58	1.80	0.00	0.00	45.00	4.00
147.773	0.101	0.58	1.82	0.00	0.00	45.00	4.00
147.874	0.101	0.58	1.84	0.00	0.00	45.00	4.00
147.975	0.101	0.58	1.85	0.00	0.00	45.00	4.00
148.075	0.101	0.58	1.87	0.00	0.00	45.00	4.00
148.176	0.101	0.58	1.89	0.00	0.00	45.00	4.00
148.277	0.101	0.58	1.91	0.00	0.00	45.00	4.00
148.378	0.101	0.58	1.93	0.00	0.00	45.00	4.00
148.479	0.101	0.58	1.94	0.00	0.00	45.00	4.00
148.580	0.080	0.58	1.56	0.00	0.00	45.00	4.00
148.660	0.021	0.58	0.40	0.00	0.00	45.00	4.00
148.681	0.101	0.58	1.98	0.00	0.00	45.00	4.00
148.782	0.101	0.58	2.00	0.00	0.00	45.00	4.00
148.882	0.101	0.58	2.01	0.00	0.00	45.00	4.00
148.983	0.101	0.58	2.03	0.00	0.00	45.00	4.00
149.084	0.101	0.58	2.05	0.00	0.00	45.00	4.00
149.185	0.075	0.58	1.54	0.00	0.00	45.00	4.00
149.260	0.101	0.58	12.51	0.00	0.00	45.00	4.00

149.361	0.007	0.58	0.86	0.00	0.00	45.00	4.00
149.368	0.101	28.82	12.45	0.00	0.00	45.00	4.00
149.469	0.101	28.82	12.34	0.00	0.00	45.00	4.00
149.570	0.101	28.82	12.22	0.00	0.00	45.00	4.00
149.670	0.101	28.82	12.11	0.00	0.00	45.00	4.00
149.771	0.089	28.82	10.56	0.00	0.00	45.00	4.00
149.860	0.012	28.82	1.44	0.00	0.00	45.00	4.00
149.872	0.101	28.82	11.89	0.00	0.00	45.00	4.00
149.973	0.101	28.82	11.77	0.00	0.00	45.00	4.00
150.074	0.101	28.82	11.66	0.00	0.00	45.00	4.00
150.175	0.101	28.82	11.55	0.00	0.00	45.00	4.00
150.276	0.101	28.82	11.44	0.00	0.00	45.00	4.00
150.376	0.101	28.82	11.32	0.00	0.00	45.00	4.00
150.477	0.101	28.82	11.21	0.00	0.00	45.00	4.00
150.578	0.101	28.82	11.10	0.00	0.00	45.00	4.00
150.679	0.101	28.82	10.99	0.00	0.00	45.00	4.00
150.780	0.101	28.82	10.87	0.00	0.00	45.00	4.00
150.881	0.101	28.82	10.76	0.00	0.00	45.00	4.00
150.982	0.021	28.82	2.18	0.00	0.00	45.00	4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (m)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
144.599	0.000	199.573	0.184	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	1.5329068906E+000	0.096	6.134	3.874
144.700	0.083	199.627	0.184	1.4027952974E-001	3.1080579849E-004	1.2487601653E+000	0.096	6.134	3.874
144.801	0.096	199.610	-0.165	2.5190000847E-001					

1.2021306484E-003	1.4032831316E+000	0.096	6.300	4.036	144.902
0.110	199.594	-0.165	4.2334992432E-001		
3.9925798458E-003	2.0468718099E+000	0.096	7.096	4.843	145.002
0.123	199.577	-0.165	6.6479516688E-001		
1.1185457355E-002	2.9078278333E+000	0.096	8.649	6.223	145.103
0.136	199.560	-0.165	1.0099172062E+000		
2.4820069351E-002	3.8192158973E+000	0.096	11.236	7.670	145.204
0.149	199.544	-0.165	1.4352077278E+000		
4.4429148578E-002	4.9026337899E+000	0.097	14.492	8.965	145.305
0.162	199.527	-0.165	1.9988769180E+000		
7.5438021588E-002	6.3853889891E+000	0.098	18.438	9.953	145.406
0.175	199.510	-0.170	2.7232689466E+000		
1.2131591554E-001	8.1857604166E+000	0.101	22.317	10.362	145.507
0.187	199.493	-0.177	3.6501092168E+000		
1.9114139228E-001	1.0004997061E+001	0.108	24.979	10.028	145.608
0.198	199.475	-0.167	4.7414778185E+000		
2.8632446978E-001	1.0642407505E+001	0.119	25.178	9.097	145.708
0.212	199.459	-0.138	5.7968965786E+000		
3.9126822517E-001	1.0047439865E+001	0.133	23.131	7.994	145.809
0.230	199.447	-0.104	6.7682482565E+000		
5.0318183145E-001	9.3860775478E+000	0.149	19.758	6.948	145.910
0.251	199.438	-0.082	7.6902569528E+000		
6.3269466275E-001	8.6164736108E+000	0.169	15.773	6.041	145.927
0.255	199.437	-0.033	7.8339474718E+000		
6.5573547340E-001	8.3627710884E+000	0.172	15.138	5.909	146.028
0.251	199.434	-0.015	8.5771807578E+000		
7.8901607021E-001	7.0563004571E+000	0.192	11.893	5.273	146.129
0.250	199.434	0.010	9.2573450099E+000		
9.3109176916E-001	6.5267240652E+000	0.212	9.396	4.763	146.230
0.251	199.436	0.022	9.8937521004E+000		
1.0814147211E+000	6.6732654075E+000	0.233	7.622	4.343	146.260
0.251	199.437	0.036	1.0099997577E+001		
1.1327859982E+000	6.7191120905E+000	0.240	7.144	4.218	146.361
0.254	199.441	0.038	1.0756366931E+001		
1.3068163262E+000	6.3502179951E+000	0.264	5.969	3.862	146.462
0.257	199.445	0.039	1.1380964100E+001		
1.4793564669E+000	6.4386184659E+000	0.285	5.240	3.593	146.563
0.260	199.449	0.041	1.2055165604E+001		
1.6701364589E+000	6.9526924989E+000	0.308	4.639	3.349	146.663
0.263	199.453	0.041	1.2783461832E+001		
1.8799417023E+000	7.0484923279E+000	0.332	4.116	3.126	146.764
0.266	199.457	0.039	1.3476988086E+001		
2.0821847160E+000	6.8025683944E+000	0.354	3.723	2.953	146.865
0.269	199.461	0.039	1.4155676516E+001		
2.2812644095E+000	6.7558912408E+000	0.373	3.416	2.815	146.966
0.272	199.465	0.039	1.4839787051E+001		
2.4819805912E+000	6.8082250489E+000	0.391	3.162	2.698	147.067
0.275	199.469	0.039	1.5529032262E+001		
2.6834925638E+000	6.8590725108E+000	0.407	2.951	2.599	147.168
0.278	199.473	0.039	1.6223399751E+001		
2.8854117342E+000	6.9100236805E+000	0.422	2.775	2.514	147.269
0.281	199.477	0.039	1.6922922836E+001		
3.0874841217E+000	6.9607754950E+000	0.436	2.625	2.439	147.369
0.283	199.481	0.039	1.7627527985E+001		
3.2893592641E+000	7.0107198154E+000	0.448	2.495	2.373	147.470
0.286	199.485	0.039	1.8337125843E+001		
3.4907153254E+000	7.0599425598E+000	0.460	2.382	2.314	147.571
0.289	199.488	0.039	1.9051660209E+001		
3.6913178201E+000	7.1088158468E+000	0.471	2.283	2.261	147.672
0.292	199.492	0.039	1.9771116790E+001		
3.8910108979E+000	7.1577603964E+000	0.480	2.196	2.214	147.773
0.295	199.496	0.039	2.0495524254E+001		
4.0897062347E+000	7.2079729146E+000	0.489	2.118	2.171	147.874
0.298	199.500	0.039	2.1225109709E+001		
4.2877927266E+000	7.2611514709E+000	0.497	2.048	2.131	147.975
0.301	199.504	0.039	2.1960244357E+001		
4.4861197986E+000	7.3166047879E+000	0.505	1.984	2.095	148.075
0.304	199.508	0.039	2.2701015860E+001		

4.6850845714E+000	7.3709435926E+000	0.512	1.927	2.062	
148.176	0.307	199.512	0.041	2.3447111735E+001	
4.8843457434E+000	7.8695602416E+000	0.519	1.875	2.032	
148.277	0.310	199.516	0.043	2.4288464232E+001	
5.1053374889E+000	8.2589912959E+000	0.525	1.831	2.007	
148.378	0.313	199.521	0.041	2.5113116173E+001	
5.3169820715E+000	7.8275793460E+000	0.531	1.805	1.995	
148.479	0.316	199.525	0.037	2.5867444214E+001	
5.5048241474E+000	7.1775689942E+000	0.535	1.809	2.004	
148.580	0.319	199.528	0.034	2.6560976011E+001	
5.6732609371E+000	6.6079402662E+000	0.539	1.861	2.050	
148.660	0.321	199.531	0.033	2.7073944145E+001	
5.7974930525E+000	6.3523096877E+000	0.541	1.946	2.121	
148.681	0.321	199.531	0.033	2.7204837818E+001	
5.8297538294E+000	6.3937612391E+000	0.542	1.979	2.149	
148.782	0.323	199.535	0.036	2.7875504294E+001	
5.9983215355E+000	7.1345220334E+000	0.544	2.194	2.328	
148.882	0.326	199.539	0.041	2.8644014220E+001	
6.2010265001E+000	9.2434563503E+000	0.547	2.515	2.601	
148.983	0.330	199.543	0.048	2.9740095107E+001	
6.4447618834E+000	1.1458772082E+001	0.548	2.904	2.945	
149.084	0.334	199.548	0.059	3.0955478714E+001	
6.6850722690E+000	1.0664651090E+001	0.549	3.260	3.279	
149.185	0.340	199.555	0.076	3.1891369447E+001	
6.8459306945E+000	7.5949301347E+000	0.548	3.453	3.488	
149.260	0.345	199.562	0.108	3.2367361270E+001	
6.9075740629E+000	5.0163720520E+000	0.548	3.497	3.563	
149.361	0.357	199.574	0.125	3.2693705296E+001	
6.9125146175E+000	-1.5311179816E+000	0.547	3.454	3.582	
149.368	0.358	199.575	0.236	3.2680748553E+001	
6.9081823116E+000	-2.2785893731E+000	0.548	3.447	3.580	
149.469	0.327	199.599	0.281	3.1839968831E+001	
6.7542536773E+000	-1.1767421041E+001	0.549	3.295	3.521	
149.570	0.304	199.632	0.342	3.0307023364E+001	
6.4793239139E+000	-1.7196621018E+001	0.553	3.104	3.431	
149.670	0.285	199.668	0.368	2.8371064953E+001	
6.1274074763E+000	-2.0256782377E+001	0.556	2.926	3.345	
149.771	0.267	199.706	0.358	2.6220823472E+001	
5.7325463249E+000	-2.0149822551E+001	0.560	2.797	3.284	
149.860	0.248	199.736	0.336	2.4524111108E+001	
5.3933210313E+000	-1.6480385551E+001	0.561	2.732	3.252	
149.872	0.245	199.740	0.316	2.4328658811E+001	
5.3492588335E+000	-1.6259210925E+001	0.561	2.728	3.250	
149.973	0.222	199.772	0.332	2.2571572210E+001	
4.9528518495E+000	-1.8426773654E+001	0.558	2.707	3.230	
150.074	0.201	199.807	0.362	2.0611608437E+001	
4.4884466929E+000	-2.0579826927E+001	0.550	2.700	3.200	
150.175	0.184	199.845	0.397	1.8420207744E+001	
3.9420426531E+000	-2.3048692030E+001	0.533	2.696	3.148	
150.276	0.170	199.887	0.404	1.5962224288E+001	
3.3009924455E+000	-2.3941292173E+001	0.504	2.686	3.061	
150.376	0.154	199.927	0.381	1.3590768218E+001	
2.6596114931E+000	-2.2764633593E+001	0.453	2.662	2.940	
150.477	0.136	199.964	0.369	1.1370140432E+001	
2.0501951361E+000	-2.1935908594E+001	0.371	2.621	2.791	
150.578	0.118	200.001	0.369	9.1658548400E+000	
1.4578162001E+000	-2.1789013984E+001	0.288	2.571	2.623	
150.679	0.099	200.038	0.369	6.9748586483E+000	
8.6748611437E-001	-2.1633167421E+001	0.228	2.507	2.431	
150.780	0.081	200.075	0.369	4.8020104380E+000	
3.6601143089E-001	-2.1535233686E+001	0.161	2.417	2.213	
150.881	0.063	200.113	0.369	2.6307694479E+000	
7.0850588090E-002	-2.1597664282E+001	0.102	2.288	1.974	
150.982	0.044	200.150	0.369	4.4532773231E-001	
9.8667597255E-004	-2.1652880407E+001	0.096	2.288	2.042	

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)
144.599	0.101	0.105	-16.377	-1.064	-0.112	8.373	0.880
144.700	0.101	0.105	-16.377	-1.244	-0.131	9.122	0.959
144.801	0.101	0.105	-16.377	-1.424	-0.150	9.893	1.040
144.902	0.101	0.105	-16.377	-1.604	-0.169	10.706	1.125
145.002	0.101	0.105	-16.377	-1.784	-0.187	11.554	1.215
145.103	0.101	0.105	-16.377	-1.963	-0.206	12.394	1.303
145.204	0.101	0.105	-16.377	-2.143	-0.225	13.325	1.401
145.305	0.101	0.105	-16.377	-2.323	-0.244	14.315	1.505
145.406	0.101	0.105	-16.377	-2.503	-0.263	15.458	1.625
145.507	0.101	0.105	-16.377	-2.683	-0.282	16.625	1.748
145.608	0.101	0.105	-16.377	-2.863	-0.301	17.529	1.843
145.708	0.101	0.105	-16.377	-3.043	-0.320	18.386	1.933
145.809	0.101	0.105	-16.377	-3.223	-0.339	19.422	2.042
145.910	0.017	0.018	-16.377	-3.328	-0.058	19.995	0.351
145.927	0.101	0.101	0.575	0.844	0.085	20.074	2.025
146.028	0.101	0.101	0.575	0.854	0.086	20.336	2.051
146.129	0.101	0.101	0.575	0.864	0.087	20.591	2.077
146.230	0.030	0.030	0.575	0.871	0.026	20.900	0.636
146.260	0.101	0.101	0.575	0.877	0.088	21.049	2.123
146.361	0.101	0.101	0.575	0.887	0.090	21.212	2.140
146.462	0.101	0.101	0.575	0.897	0.091	21.564	2.175
146.563	0.101	0.101	0.575	0.908	0.092		

21.924	2.211					
146.663		0.101	0.101	0.575	0.918	0.093
22.027	2.222					
146.764		0.101	0.101	0.575	0.928	0.094
22.173	2.237					
146.865		0.101	0.101	0.575	0.938	0.095
22.366	2.256					
146.966		0.101	0.101	0.575	0.948	0.096
22.550	2.275					
147.067		0.101	0.101	0.575	0.958	0.097
22.730	2.293					
147.168		0.101	0.101	0.575	0.968	0.098
22.908	2.311					
147.269		0.101	0.101	0.575	0.978	0.099
23.083	2.328					
147.369		0.101	0.101	0.575	0.988	0.100
23.255	2.346					
147.470		0.101	0.101	0.575	0.998	0.101
23.424	2.363					
147.571		0.101	0.101	0.575	1.008	0.102
23.592	2.380					
147.672		0.101	0.101	0.575	1.018	0.103
23.759	2.396					
147.773		0.101	0.101	0.575	1.028	0.104
23.929	2.414					
147.874		0.101	0.101	0.575	1.039	0.105
24.108	2.432					
147.975		0.101	0.101	0.575	1.049	0.106
24.291	2.450					
148.075		0.101	0.101	0.575	1.059	0.107
24.470	2.468					
148.176		0.101	0.101	0.575	1.069	0.108
24.856	2.507					
148.277		0.101	0.101	0.575	1.079	0.109
24.943	2.516					
148.378		0.101	0.101	0.575	1.089	0.110
24.890	2.511					
148.479		0.101	0.101	0.575	1.099	0.111
24.880	2.510					
148.580		0.080	0.080	0.575	1.108	0.089
24.921	1.999					
148.660		0.021	0.021	0.575	1.113	0.023
25.023	0.517					
148.681		0.101	0.101	0.575	1.119	0.113
25.234	2.545					
148.782		0.101	0.101	0.575	1.129	0.114
25.740	2.596					
148.882		0.101	0.101	0.575	1.139	0.115
26.311	2.654					
148.983		0.101	0.101	0.575	1.149	0.116
26.455	2.668					
149.084		0.101	0.101	0.575	1.159	0.117
25.866	2.609					
149.185		0.075	0.075	0.575	1.168	0.088
25.269	1.897					
149.260		0.101	0.101	0.575	7.071	0.713
127.961	12.907					
149.361		0.007	0.007	0.575	7.070	0.049
127.299	0.887					
149.368		0.101	0.115	28.825	56.583	6.514
96.968	11.163					
149.469		0.101	0.115	28.825	56.072	6.455
96.679	11.130					
149.570		0.101	0.115	28.825	55.561	6.396
96.191	11.074					
149.670		0.101	0.115	28.825	55.050	6.338
95.551	11.000					
149.771		0.089	0.101	28.825	54.570	5.527

94.727 9.594
149.860 0.012 0.014 28.825 -51.613 -0.714
152.519 2.111
149.872 0.101 0.115 28.825 54.029 6.220
93.892 10.809
149.973 0.101 0.115 28.825 53.518 6.161
93.365 10.749
150.074 0.101 0.115 28.825 53.007 6.102
92.900 10.695
150.175 0.101 0.115 28.825 52.497 6.044
92.492 10.648
150.276 0.101 0.115 28.825 51.986 5.985
91.660 10.552
150.376 0.101 0.115 28.825 51.475 5.926
90.684 10.440
150.477 0.101 0.115 28.825 50.964 5.867
89.775 10.335
150.578 0.101 0.115 28.825 50.454 5.808
88.932 10.238
150.679 0.101 0.115 28.825 49.943 5.750
87.700 10.096
150.780 0.101 0.115 28.825 49.432 5.691
85.941 9.894
150.881 0.101 0.115 28.825 48.921 5.632
84.096 9.682
150.982 0.021 0.023 28.825 48.614 1.141
83.303 1.956

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 149.8600
Coordinata Y Testa (m): 200.2400
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 30.00
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 28.80

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018):
1.00
Massima % mobilizzazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo:
100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 0.75
PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 28.82
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilizzazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)
FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0 (kN/m) : 7.98
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO
qzmax (kN/m) : 377.84
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 4.84

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 1.67
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.3461
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0m (kN/m) : 2.76
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO
qzmaxm (kN/m) : 130.77
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO
TAUpm (kPa) : 54.570

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 3.9124

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

450
400
350
300
250
200

0
50
100
150
200
250

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 6\Torre 6 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 27/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: Torre_6_Ante_Operam.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	220.00	0.00	219.00	0.00	205.00	0.00	200.00
5.88	220.50	36.66	222.00	36.66	208.00	36.66	202.00
12.98	221.00	82.28	226.00	82.28	212.00	82.28	207.00
19.57	221.51	116.39	229.00	116.39	215.00	116.39	210.00
24.94	222.00	139.27	231.00	139.27	217.00	139.27	212.00
30.88	222.50	179.17	234.00	179.17	220.00	179.17	215.00
36.66	223.00	216.03	236.50	216.03	222.50	216.03	217.50
41.75	223.50	251.99	239.00	251.99	225.00	251.99	220.00
47.04	224.00	-	-	-	-	-	-
53.59	224.50	-	-	-	-	-	-
59.61	225.00	-	-	-	-	-	-
69.88	226.00	-	-	-	-	-	-
76.08	226.50	-	-	-	-	-	-
82.28	227.00	-	-	-	-	-	-
88.18	227.50	-	-	-	-	-	-
93.75	228.00	-	-	-	-	-	-
99.56	228.50	-	-	-	-	-	-
105.04	229.00	-	-	-	-	-	-
116.39	230.00	-	-	-	-	-	-
121.32	230.50	-	-	-	-	-	-
139.27	232.00	-	-	-	-	-	-
145.12	232.50	-	-	-	-	-	-
152.17	233.00	-	-	-	-	-	-
159.89	233.50	-	-	-	-	-	-
167.02	234.00	-	-	-	-	-	-
173.99	234.50	-	-	-	-	-	-
179.17	235.00	-	-	-	-	-	-
185.60	235.50	-	-	-	-	-	-
191.88	236.00	-	-	-	-	-	-
200.92	236.50	-	-	-	-	-	-
207.82	237.00	-	-	-	-	-	-
216.03	237.50	-	-	-	-	-	-
222.75	238.00	-	-	-	-	-	-
227.45	238.50	-	-	-	-	-	-
234.88	239.00	-	-	-	-	-	-
251.99	240.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

		fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
STR_IDX	sgci	GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 10.1 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 5.04 231.83
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 164.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 30.24 246.95
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0790
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0395
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)= 3.9124 #Lambda= 0.1690

22.412	221.769
48.381	214.476
65.548	208.852
89.482	208.286
111.421	212.368
129.483	214.414
155.670	216.267
164.900	217.392
183.702	223.086
195.947	226.912
212.841	232.963
219.023	237.699
219.023	237.723

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.9349 #Lambda= 0.1882

25.715	222.065
37.800	218.160
48.062	214.824
61.480	209.860
73.795	206.458
82.760	208.762
99.127	209.505
116.353	211.665
125.425	213.897
132.002	215.331
138.857	215.668
147.022	216.883
163.195	218.296
176.714	220.308
193.225	220.171
206.210	221.283
219.629	224.529
227.108	229.325
234.606	237.880
235.469	239.034

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 3.9693 #Lambda= 0.1583

45.085	223.815
52.339	220.932
64.519	217.399
74.606	215.195
84.342	212.119
93.384	212.007
106.449	210.912
113.705	211.442
134.693	212.682
146.599	215.153
166.416	214.718
181.674	219.805
188.239	223.136
205.433	234.267
207.820	236.484
207.820	237.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.0253 #Lambda= 0.1517

36.757	223.010
58.701	217.945
67.564	215.612
82.615	211.249
100.386	211.647
124.140	211.715
143.947	213.195
152.974	213.163
170.205	217.351
185.873	226.947
197.308	236.087
197.308	236.300

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.0355 #Lambda= 0.1542

57.186	224.799
73.274	219.486
82.601	216.533
97.936	213.137
108.838	211.506
123.213	210.770
132.618	211.832
155.530	214.754
180.351	217.302
191.663	221.443
204.311	228.657
212.462	232.714
218.069	237.577
218.069	237.652

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1227 #Lambda= 0.1651

58.538	224.911
75.063	218.636
86.231	215.250
106.577	209.336
123.265	211.835
144.769	213.749
168.819	217.484
193.299	223.913
212.946	232.415
221.747	237.505
221.747	237.925

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1294 #Lambda= 0.1482

55.883	224.690
67.335	221.277
76.658	219.063
95.794	215.118
113.581	212.117
120.572	211.769
131.078	211.257
141.447	212.763
154.452	213.971
170.706	217.372
177.869	216.956
192.829	216.363
210.622	220.140
221.557	228.013
231.974	238.804

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1393 #Lambda= 0.1494

35.903	222.934
56.725	217.531
74.622	213.252
84.786	211.213
94.975	210.370
107.742	210.022
115.975	211.172
135.239	212.461
151.565	213.542
166.786	219.512
178.395	224.752
191.786	232.994
195.470	235.966
195.470	236.199

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1657 #Lambda= 0.1746

30.701	222.485
45.593	216.595
57.680	212.385
77.692	207.342
95.679	208.323
110.352	209.817
125.073	214.011
142.194	215.386
155.720	217.723
174.519	220.751
182.557	221.613
192.399	224.034
203.606	232.461
208.944	237.068

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.1874 #Lambda= 0.1574

63.918	225.419
71.648	223.587
86.626	221.041
100.864	216.787
114.916	212.450
124.570	214.962
138.403	214.462
144.582	215.423
155.613	213.972
165.949	216.868
178.422	218.839
193.294	220.314
200.315	221.226
210.169	227.007
219.696	234.537
222.750	237.789
222.750	238.000

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	3.912	32415.6	8285.4	22473.2	Surplus
2	3.935	36134.1	9183.0	25114.5	Surplus
3	3.969	27003.1	6803.0	18839.5	Surplus
4	4.025	26204.8	6510.0	18392.8	Surplus
5	4.036	27298.2	6764.5	19180.8	Surplus
6	4.123	28227.9	6847.0	20011.5	Surplus
7	4.129	30063.6	7280.3	21327.2	Surplus
8	4.139	27024.9	6528.9	19190.2	Surplus

9	4.166	32573.4	7819.4	23190.1	Surplus
10	4.187	24829.5	5929.6	17714.0	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 17714.0

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)
22.412	1.423	-15.69	6.53	0.00	0.00	22.50	4.00
23.835	1.105	-15.69	14.08	0.00	0.00	22.50	4.00
24.940	0.051	-15.69	0.83	0.00	0.00	22.50	4.00
24.991	1.423	-15.69	31.18	0.00	0.00	45.00	4.00
26.414	1.423	-15.69	46.24	0.00	0.00	45.00	4.00
27.837	1.423	-15.69	61.29	0.00	0.00	45.00	4.00
29.260	1.423	-15.69	76.35	0.00	0.00	45.00	4.00
30.683	0.197	-15.69	11.75	0.00	0.00	45.00	4.00
30.880	1.423	-15.69	93.52	0.00	0.00	45.00	4.00
32.303	1.423	-15.69	108.66	0.00	0.00	45.00	4.00
33.726	1.423	-15.69	123.80	0.00	0.00	45.00	4.00
35.149	1.423	-15.69	138.93	0.00	0.00	45.00	4.00
36.572	0.088	-15.69	9.04	0.00	0.00	45.00	4.00
36.660	1.423	-15.69	155.23	0.00	0.00	45.00	4.00
38.083	1.423	-15.69	170.81	0.00	0.00	45.00	4.00
39.506	1.423	-15.69	186.40	0.00	0.00	45.00	4.00
40.929	0.821	-15.69	114.58	0.00	0.00	45.00	4.00
41.750	1.423	-15.69	210.90	0.00	0.00	45.00	4.00
43.173	1.423	-15.69	226.36	0.00	0.00	45.00	4.00
44.596	1.423	-15.69	241.81	0.00	0.00	45.00	4.00
46.019	1.021	-15.69	182.95	0.00	0.00	45.00	4.00
47.040	1.341	-15.69	252.13	0.00	0.00	45.00	4.00
48.381	1.423	-18.14	282.95	0.00	0.00		

45.00	4.00					
	49.804	1.423	-18.14	299.70	0.00	0.00
45.00	4.00					
	51.227	1.423	-18.14	316.44	0.00	0.00
45.00	4.00					
	52.650	0.940	-18.14	218.17	0.00	0.00
45.00	4.00					
	53.590	1.423	-18.14	344.37	0.00	0.00
45.00	4.00					
	55.013	1.423	-18.14	361.35	0.00	0.00
45.00	4.00					
	56.436	1.423	-18.14	378.33	0.00	0.00
45.00	4.00					
	57.859	1.423	-18.14	395.31	0.00	0.00
45.00	4.00					
	59.282	0.328	-18.14	93.40	0.00	0.00
45.00	4.00					
	59.610	1.423	-18.14	416.45	0.00	0.00
45.00	4.00					
	61.033	0.468	-18.14	140.78	0.00	0.00
45.00	4.00					
	61.501	1.423	-18.14	439.71	0.00	0.00
22.27	18.52					
	62.924	1.423	-18.14	457.24	0.00	0.00
22.27	18.52					
	64.347	1.201	-18.14	399.42	0.00	0.00
22.27	18.52					
	65.548	1.423	-1.35	483.28	0.00	0.00
22.27	18.52					
	66.971	1.423	-1.35	488.23	0.00	0.00
22.27	18.52					
	68.394	1.423	-1.35	493.18	0.00	0.00
22.27	18.52					
	69.817	0.063	-1.35	21.83	0.00	0.00
22.27	18.52					
	69.880	1.423	-1.35	498.06	0.00	0.00
22.27	18.52					
	71.303	1.423	-1.35	502.42	0.00	0.00
22.27	18.52					
	72.726	1.423	-1.35	506.79	0.00	0.00
22.27	18.52					
	74.149	1.423	-1.35	511.15	0.00	0.00
22.27	18.52					
	75.572	0.508	-1.35	183.37	0.00	0.00
22.27	18.52					
	76.080	1.423	-1.35	517.07	0.00	0.00
22.27	18.52					
	77.503	1.423	-1.35	521.43	0.00	0.00
22.27	18.52					
	78.926	1.423	-1.35	525.80	0.00	0.00
22.27	18.52					
	80.349	1.423	-1.35	530.16	0.00	0.00
22.27	18.52					
	81.772	0.508	-1.35	190.15	0.00	0.00
22.27	18.52					
	82.280	1.423	-1.35	536.15	0.00	0.00
22.27	18.52					
	83.703	1.423	-1.35	540.66	0.00	0.00
22.27	18.52					
	85.126	1.423	-1.35	545.17	0.00	0.00
22.27	18.52					
	86.549	1.423	-1.35	549.68	0.00	0.00
22.27	18.52					
	87.972	0.208	-1.35	80.56	0.00	0.00
22.27	18.52					
	88.180	1.302	-1.35	507.70	0.00	0.00
22.27	18.52					
	89.482	1.423	10.54	554.88	0.00	0.00

22.27	18.52					
	90.906	1.423	10.54	550.88	0.00	0.00
22.27	18.52					
	92.329	1.421	10.54	546.21	0.00	0.00
22.27	18.52					
	93.750	1.423	10.54	542.82	0.00	0.00
22.27	18.52					
	95.173	1.423	10.54	538.70	0.00	0.00
22.27	18.52					
	96.596	1.423	10.54	534.57	0.00	0.00
22.27	18.52					
	98.019	1.423	10.54	530.44	0.00	0.00
22.27	18.52					
	99.442	0.118	10.54	43.64	0.00	0.00
22.27	18.52					
	99.560	1.423	10.54	526.06	0.00	0.00
22.27	18.52					
	100.983	1.423	10.54	522.11	0.00	0.00
22.27	18.52					
	102.406	1.423	10.54	518.17	0.00	0.00
22.27	18.52					
	103.829	1.211	10.54	437.72	0.00	0.00
22.27	18.52					
	105.040	1.423	10.54	510.81	0.00	0.00
22.27	18.52					
	106.463	1.423	10.54	506.75	0.00	0.00
22.27	18.52					
	107.886	1.423	10.54	502.69	0.00	0.00
22.27	18.52					
	109.309	1.423	10.54	498.63	0.00	0.00
22.27	18.52					
	110.732	0.689	10.54	239.88	0.00	0.00
22.27	18.52					
	111.421	1.423	6.46	494.12	0.00	0.00
22.27	18.52					
	112.844	1.423	6.46	493.08	0.00	0.00
22.27	18.52					
	114.267	1.423	6.46	492.03	0.00	0.00
22.27	18.52					
	115.691	0.699	6.46	241.47	0.00	0.00
22.27	18.52					
	116.390	1.423	6.46	490.71	0.00	0.00
22.27	18.52					
	117.813	1.423	6.46	490.13	0.00	0.00
22.27	18.52					
	119.236	1.423	6.46	489.55	0.00	0.00
22.27	18.52					
	120.659	0.661	6.46	227.08	0.00	0.00
22.27	18.52					
	121.320	1.423	6.46	488.39	0.00	0.00
22.27	18.52					
	122.743	1.423	6.46	487.18	0.00	0.00
22.27	18.52					
	124.166	1.423	6.46	485.98	0.00	0.00
22.27	18.52					
	125.589	1.423	6.46	484.77	0.00	0.00
22.27	18.52					
	127.012	1.423	6.46	483.56	0.00	0.00
22.27	18.52					
	128.436	1.047	6.46	355.00	0.00	0.00
22.27	18.52					
	129.483	1.423	4.05	482.35	0.00	0.00
22.27	18.52					
	130.906	1.423	4.05	482.90	0.00	0.00
22.27	18.52					
	132.329	1.423	4.05	483.46	0.00	0.00
22.27	18.52					
	133.752	1.423	4.05	484.01	0.00	0.00

22.27	18.52					
	135.175	1.423	4.05	484.57	0.00	0.00
22.27	18.52					
	136.598	1.423	4.05	485.12	0.00	0.00
22.27	18.52					
	138.021	1.249	4.05	426.17	0.00	0.00
22.27	18.52					
	139.270	1.423	4.05	486.16	0.00	0.00
22.27	18.52					
	140.693	1.423	4.05	486.70	0.00	0.00
22.27	18.52					
	142.116	1.423	4.05	487.25	0.00	0.00
22.27	18.52					
	143.539	1.423	4.05	487.79	0.00	0.00
22.27	18.52					
	144.962	0.158	4.05	54.05	0.00	0.00
22.27	18.52					
	145.120	1.423	4.05	488.14	0.00	0.00
22.27	18.52					
	146.543	1.423	4.05	488.17	0.00	0.00
22.27	18.52					
	147.966	1.423	4.05	488.21	0.00	0.00
22.27	18.52					
	149.389	1.423	4.05	488.24	0.00	0.00
22.27	18.52					
	150.812	1.358	4.05	465.79	0.00	0.00
22.27	18.52					
	152.170	1.423	4.05	488.20	0.00	0.00
22.27	18.52					
	153.593	1.423	4.05	488.02	0.00	0.00
22.27	18.52					
	155.016	0.654	4.05	224.13	0.00	0.00
22.27	18.52					
	155.670	1.423	6.95	486.69	0.00	0.00
22.27	18.52					
	157.093	1.423	6.95	484.39	0.00	0.00
22.27	18.52					
	158.516	1.374	6.95	465.44	0.00	0.00
22.27	18.52					
	159.890	1.423	6.95	479.97	0.00	0.00
22.27	18.52					
	161.313	1.423	6.95	477.86	0.00	0.00
22.27	18.52					
	162.736	1.423	6.95	475.75	0.00	0.00
22.27	18.52					
	164.159	0.741	6.95	246.89	0.00	0.00
22.27	18.52					
	164.900	1.423	16.85	468.79	0.00	0.00
22.27	18.52					
	166.323	0.697	16.85	225.96	0.00	0.00
22.27	18.52					
	167.020	1.423	16.85	454.52	0.00	0.00
22.27	18.52					
	168.443	1.423	16.85	444.97	0.00	0.00
22.27	18.52					
	169.866	1.423	16.85	435.42	0.00	0.00
22.27	18.52					
	171.289	0.355	16.85	107.09	0.00	0.00
22.27	18.52					
	171.644	1.423	16.85	423.51	0.00	0.00
45.00	4.00					
	173.067	0.923	16.85	269.51	0.00	0.00
45.00	4.00					
	173.990	1.423	16.85	408.25	0.00	0.00
45.00	4.00					
	175.413	1.423	16.85	399.60	0.00	0.00
45.00	4.00					
	176.836	1.423	16.85	390.95	0.00	0.00

45.00	4.00					
178.259		0.911	16.85	245.64	0.00	0.00
45.00	4.00					
179.170		1.423	16.85	376.42	0.00	0.00
45.00	4.00					
180.593		1.423	16.85	367.07	0.00	0.00
45.00	4.00					
182.016		1.423	16.85	357.71	0.00	0.00
45.00	4.00					
183.439		0.263	16.85	65.09	0.00	0.00
45.00	4.00					
183.702		1.423	17.35	346.43	0.00	0.00
45.00	4.00					
185.125		0.475	17.35	113.36	0.00	0.00
45.00	4.00					
185.600		1.423	17.35	333.46	0.00	0.00
45.00	4.00					
187.023		1.423	17.35	323.77	0.00	0.00
45.00	4.00					
188.446		1.423	17.35	314.08	0.00	0.00
45.00	4.00					
189.869		1.423	17.35	304.40	0.00	0.00
45.00	4.00					
191.292		0.588	17.35	122.86	0.00	0.00
45.00	4.00					
191.880		1.423	17.35	290.28	0.00	0.00
45.00	4.00					
193.303		1.423	17.35	279.74	0.00	0.00
45.00	4.00					
194.726		1.220	17.35	231.51	0.00	0.00
45.00	4.00					
195.947		1.423	19.71	259.22	0.00	0.00
45.00	4.00					
197.370		1.423	19.71	246.79	0.00	0.00
45.00	4.00					
198.793		1.423	19.71	234.37	0.00	0.00
45.00	4.00					
200.216		0.704	19.71	111.35	0.00	0.00
45.00	4.00					
200.920		1.423	19.71	216.10	0.00	0.00
45.00	4.00					
202.343		1.423	19.71	204.27	0.00	0.00
45.00	4.00					
203.766		1.423	19.71	192.45	0.00	0.00
45.00	4.00					
205.189		1.423	19.71	180.63	0.00	0.00
45.00	4.00					
206.612		1.208	19.71	144.00	0.00	0.00
45.00	4.00					
207.820		1.423	19.71	158.57	0.00	0.00
45.00	4.00					
209.243		1.423	19.71	146.34	0.00	0.00
45.00	4.00					
210.666		1.423	19.71	134.11	0.00	0.00
45.00	4.00					
212.089		0.751	19.71	65.86	0.00	0.00
45.00	4.00					
212.841		1.423	37.46	107.01	0.00	0.00
45.00	4.00					
214.264		1.423	37.46	77.94	0.00	0.00
45.00	4.00					
215.687		0.343	37.46	14.45	0.00	0.00
45.00	4.00					
216.030		1.423	37.46	42.10	0.00	0.00
45.00	4.00					
217.453		0.147	37.46	2.72	0.00	0.00
45.00	4.00					
217.600		1.423	37.46	12.71	0.00	0.00

22.50 4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
22.412	0.000	221.769	-0.159	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	7.4103332457E+000	0.130	4.499	3.322
23.835	0.132	221.502	-0.159	7.8043276028E+000	1.6446826891E-002	3.5577003706E+000	0.130	10.750	5.346
24.940	0.308	221.367	-0.120	1.0082817050E+001	2.6557885101E-002	1.3151668620E+000	0.130	14.827	7.070
24.991	0.319	221.364	-0.127	1.0147743239E+001	2.6904989682E-002	1.3518766347E+000	0.130	14.781	7.087
26.414	0.534	221.179	-0.158	1.4906998878E+001	6.9005886222E-002	4.9242548765E+000	0.130	10.981	5.868
27.837	0.669	220.914	-0.170	2.4163199281E+001	2.0760679581E-001	6.6202243427E+000	0.130	8.345	4.716
29.260	0.850	220.696	-0.162	3.3749537616E+001	4.2747962030E-001	8.1506319535E+000	0.132	7.099	4.175
30.683	1.008	220.454	-0.167	4.7361597156E+001	9.4894410005E-001	8.9899154318E+000	0.139	6.393	3.927
30.880	1.034	220.426	-0.156	4.9116003954E+001	1.0267068314E+000	9.1571550107E+000	0.140	6.332	3.911
32.303	1.210	220.201	-0.156	6.4686253483E+001	1.9595426994E+000	1.2969605968E+001	0.150	6.029	3.889
33.726	1.389	219.981	-0.154	8.6030206589E+001	3.5019551617E+000	1.6510592971E+001	0.162	5.889	3.975
35.149	1.572	219.764	-0.158	1.1167884339E+002	5.3490402086E+000	2.0315883820E+001	0.174	5.664	4.025
36.572	1.740	219.532	-0.163	1.4385344762E+002	7.7578032623E+000	2.8490704607E+001	0.189	5.426	4.086
36.660	1.749	219.517	-0.150	1.4638045430E+002	7.9575251715E+000	2.8827234056E+001	0.190	5.413	4.090
38.083	1.938	219.306	-0.150	1.8681571293E+002	1.1261331506E+001	3.2112120306E+001	0.206	5.549	4.305
39.506	2.123	219.091	-0.154	2.3777824379E+002	1.5637637823E+001	4.0331806717E+001	0.225	5.780	4.580
40.929	2.300	218.869	-0.158	3.0160844368E+002	2.1362432754E+001	5.1208247406E+001	0.246	6.079	4.884
41.750	2.399	218.737	-0.164	3.4664231324E+002	2.5533627470E+001	5.8857469072E+001	0.259	6.287	5.065
43.173	2.561	218.500	-0.165	4.4023428392E+002	3.4538191262E+001	7.0523581060E+001	0.282	6.703	5.378
44.596	2.728	218.267	-0.167	5.4736712849E+002	4.5375411300E+001	8.0859951794E+001	0.305	7.163	5.668
46.019	2.886	218.026	-0.174	6.7037856532E+002	5.8435179650E+001	9.3770397577E+001	0.326	7.665	5.935

47.040	2.990	217.842	-0.187	7.7145600283E+002	
6.9647161162E+001	1.0562695031E+002		0.342	8.049	6.110
48.381	3.108	217.584	-0.190	9.2470644148E+002	
8.7381996590E+001	1.1843777235E+002		0.362	8.567	6.315
49.804	3.307	217.317	-0.194	1.0995135560E+003	
1.0852460595E+002	1.3048690697E+002		0.380	9.057	6.468
51.227	3.490	217.033	-0.198	1.2960993841E+003	
1.3305130683E+002	1.3984591428E+002		0.398	9.479	6.555
52.650	3.676	216.754	-0.195	1.4975441847E+003	
1.5881825560E+002	1.4219350261E+002		0.414	9.800	6.579
53.590	3.803	216.572	-0.189	1.6315824017E+003	
1.7636804429E+002	1.4238258488E+002		0.424	9.928	6.560
55.013	4.002	216.306	-0.185	1.8337037275E+003	
2.0337175806E+002	1.4156311990E+002		0.437	9.996	6.490
56.436	4.210	216.047	-0.178	2.0345005556E+003	
2.3079774936E+002	1.3940185317E+002		0.450	9.924	6.386
57.859	4.429	215.800	-0.169	2.2304704657E+003	
2.5825459673E+002	1.3646189745E+002		0.462	9.715	6.253
59.282	4.660	215.565	-0.163	2.4228995669E+003	
2.8658347999E+002	1.2818522102E+002		0.474	9.328	6.089
59.610	4.718	215.515	-0.147	2.4643605656E+003	
2.9282883049E+002	1.2590025264E+002		0.477	9.225	6.048
61.033	4.976	215.308	-0.145	2.6394114943E+003	
3.1993422240E+002	1.2160500351E+002		0.489	8.699	5.844
61.501	5.064	215.242	-0.130	2.6961079309E+003	
3.2906291129E+002	1.1834340928E+002		0.494	8.505	5.766
62.924	5.349	215.061	-0.120	2.8524032751E+003	
3.5525577579E+002	1.0552481938E+002		0.507	7.889	5.572
64.347	5.655	214.900	-0.105	2.9964535678E+003	
3.8098725371E+002	9.5873572037E+001		0.521	7.240	5.413
65.548	5.933	214.786	-0.084	3.1061495682E+003	
4.0243938611E+002	8.4726104356E+001		0.534	6.682	5.309
66.971	5.862	214.681	-0.065	3.2155332710E+003	
4.2606484796E+002	7.1133654326E+001		0.549	6.062	5.217
68.394	5.817	214.602	-0.048	3.3086107791E+003	
4.4820597887E+002	6.0477071167E+001		0.564	5.496	5.154
69.817	5.792	214.544	-0.040	3.3876636245E+003	
4.6883047694E+002	4.6026749967E+001		0.580	4.997	5.117
69.880	5.792	214.542	-0.026	3.3905219696E+003	
4.6962779254E+002	4.5735384607E+001		0.580	4.979	5.116
71.303	5.788	214.505	-0.018	3.4597449251E+003	
4.8957814323E+002	4.2631620784E+001		0.596	4.555	5.109
72.726	5.808	214.491	-0.004	3.5118604507E+003	
5.0664920473E+002	3.2637580155E+001		0.611	4.249	5.146
74.149	5.844	214.493	0.004	3.5526382828E+003	
5.2116856571E+002	2.6821139962E+001		0.623	4.042	5.203
75.572	5.888	214.503	0.008	3.5881990070E+003	
5.3420818508E+002	2.4173859246E+001		0.635	3.892	5.255
76.080	5.904	214.507	0.011	3.6003218295E+003	
5.3864017857E+002	2.4113492056E+001		0.639	3.845	5.273
77.503	5.954	214.524	0.012	3.6355557834E+003	
5.5067577680E+002	2.4872481865E+001		0.650	3.753	5.321
78.926	6.005	214.541	0.013	3.6711140986E+003	
5.6172402524E+002	2.4560037874E+001		0.660	3.688	5.368
80.349	6.057	214.560	0.015	3.7054587717E+003	
5.7174501790E+002	2.3128040260E+001		0.669	3.642	5.412
81.772	6.115	214.583	0.017	3.7369413232E+003	
5.8062282973E+002	1.8504954154E+001		0.677	3.611	5.455
82.280	6.136	214.593	0.022	3.7456792079E+003	
5.8298793240E+002	1.6822390056E+001		0.680	3.605	5.469
83.703	6.203	214.626	0.027	3.7680539658E+003	
5.8911023566E+002	1.3674381825E+001		0.686	3.593	5.506
85.126	6.281	214.671	0.036	3.7845993496E+003	
5.9402511509E+002	9.0541985035E+000		0.692	3.586	5.543
86.549	6.373	214.729	0.048	3.7938241024E+003	
5.9761837752E+002	3.0386459395E+000		0.696	3.582	5.578
87.972	6.484	214.806	0.057	3.7932479695E+003	
5.9965441499E+002	-9.4240767660E+000		0.701	3.579	5.611

88.180	6.504	214.821	0.079	3.7910185944E+003	
5.9962823960E+002	-1.1166611014E+001	0.701	3.579	5.615	
89.482	6.639	214.925	0.088	3.7729860147E+003	
5.9898203851E+002	-1.7907596908E+001	0.705	3.579	5.639	
90.906	6.510	215.061	0.103	3.7411849445E+003	
5.9674668290E+002	-2.6215315949E+001	0.708	3.579	5.662	
92.329	6.402	215.218	0.118	3.6983717599E+003	
5.9298888580E+002	-3.3880374906E+001	0.710	3.579	5.680	
93.750	6.317	215.397	0.129	3.6448267465E+003	
5.8765219160E+002	-4.0070096402E+001	0.712	3.577	5.695	
95.173	6.240	215.585	0.135	3.5843855020E+003	
5.8106128357E+002	-4.4465302525E+001	0.714	3.573	5.703	
96.596	6.173	215.783	0.142	3.5182692249E+003	
5.7343302934E+002	-4.7909169093E+001	0.715	3.567	5.707	
98.019	6.114	215.989	0.147	3.4480260181E+003	
5.6496054242E+002	-5.0272188729E+001	0.716	3.558	5.706	
99.442	6.061	216.200	0.149	3.3751840945E+003	
5.5584413240E+002	-5.3315597358E+001	0.717	3.547	5.702	
99.560	6.057	216.218	0.151	3.3688943887E+003	
5.5504262426E+002	-5.3367438287E+001	0.717	3.546	5.701	
100.983	6.006	216.432	0.149	3.2950857925E+003	
5.4525051117E+002	-5.1217173848E+001	0.717	3.532	5.689	
102.406	5.951	216.642	0.147	3.2231196336E+003	
5.3528740670E+002	-5.0221648937E+001	0.717	3.516	5.672	
103.829	5.896	216.852	0.150	3.1521445089E+003	
5.2513914266E+002	-5.0295580448E+001	0.717	3.499	5.650	
105.040	5.855	217.036	0.152	3.0908175104E+003	
5.1613001198E+002	-5.0213332429E+001	0.716	3.484	5.624	
106.463	5.806	217.251	0.150	3.0200970169E+003	
5.0556000994E+002	-4.8786273204E+001	0.716	3.465	5.586	
107.886	5.753	217.463	0.147	2.9519616054E+003	
4.9521987740E+002	-4.6825025300E+001	0.715	3.447	5.540	
109.309	5.694	217.669	0.146	2.8868232323E+003	
4.8519520962E+002	-4.5339412285E+001	0.714	3.429	5.487	
110.732	5.639	217.879	0.146	2.8229161851E+003	
4.7517834426E+002	-4.3575455533E+001	0.712	3.412	5.421	
111.421	5.610	217.978	0.129	2.7933464128E+003	
4.7047172163E+002	-4.0379077282E+001	0.712	3.404	5.386	
112.844	5.623	218.152	0.120	2.7433865815E+003	
4.6230414869E+002	-3.3708463158E+001	0.711	3.391	5.312	
114.267	5.628	218.318	0.114	2.6974050987E+003	
4.5464955697E+002	-3.1105395181E+001	0.710	3.380	5.232	
115.691	5.626	218.478	0.109	2.6548541416E+003	
4.4747620695E+002	-2.8043770995E+001	0.709	3.371	5.145	
116.390	5.620	218.551	0.106	2.6358758436E+003	
4.4425140121E+002	-2.7095383911E+001	0.708	3.368	5.101	
117.813	5.610	218.702	0.107	2.5974203655E+003	
4.3770338376E+002	-2.6695710953E+001	0.707	3.363	5.004	
119.236	5.601	218.854	0.106	2.5598942844E+003	
4.3130502512E+002	-2.5872154493E+001	0.706	3.361	4.900	
120.659	5.589	219.003	0.105	2.5237828197E+003	
4.2512925106E+002	-2.5417348268E+001	0.705	3.361	4.790	
121.320	5.584	219.074	0.105	2.5069769539E+003	
4.2225067564E+002	-2.5165166366E+001	0.705	3.363	4.736	
122.743	5.572	219.222	0.102	2.4719973915E+003	
4.1625818984E+002	-2.3799824983E+001	0.704	3.369	4.618	
124.166	5.552	219.364	0.099	2.4392376899E+003	
4.1066564863E+002	-2.2804237679E+001	0.703	3.378	4.500	
125.589	5.532	219.505	0.099	2.4070917766E+003	
4.0515122282E+002	-2.2271637889E+001	0.701	3.391	4.379	
127.012	5.512	219.646	0.098	2.3758479651E+003	
3.9972108075E+002	-2.1390033528E+001	0.700	3.408	4.255	
128.436	5.490	219.785	0.095	2.3462112815E+003	
3.9444742014E+002	-1.9649747050E+001	0.699	3.427	4.130	
129.483	5.467	219.881	0.090	2.3265432209E+003	
3.9083482481E+002	-1.8216817449E+001	0.698	3.442	4.041	
130.906	5.493	220.008	0.089	2.3017174272E+003	
3.8608525389E+002	-1.6877747550E+001	0.696	3.465	3.920	

132.329	5.518	220.133	0.086	2.2785056325E+003	
3.8147352857E+002	-1.5495027985E+001	0.694	3.488	3.801	
133.752	5.538	220.254	0.085	2.2576153469E+003	
3.7713702105E+002	-1.4319614533E+001	0.693	3.511	3.687	
135.175	5.558	220.375	0.084	2.2377490240E+003	
3.7286910927E+002	-1.3400514433E+001	0.691	3.534	3.573	
136.598	5.574	220.492	0.080	2.2194746890E+003	
3.6884835533E+002	-1.2397292352E+001	0.689	3.555	3.465	
138.021	5.586	220.604	0.078	2.2024637453E+003	
3.6503516357E+002	-1.1612107984E+001	0.687	3.573	3.365	
139.270	5.593	220.700	0.076	2.1883361876E+003	
3.6182802463E+002	-1.1164779148E+001	0.686	3.587	3.283	
140.693	5.599	220.807	0.073	2.1726872700E+003	
3.5824088731E+002	-1.0697679027E+001	0.684	3.599	3.194	
142.116	5.600	220.908	0.070	2.1578883627E+003	
3.5483311876E+002	-1.0294508100E+001	0.682	3.607	3.115	
143.539	5.598	221.006	0.070	2.1433869536E+003	
3.5145242151E+002	-1.0367593509E+001	0.679	3.610	3.041	
144.962	5.598	221.107	0.071	2.1283800301E+003	
3.4781689589E+002	-1.0139660338E+001	0.677	3.605	2.967	
145.120	5.597	221.118	0.069	2.1267892683E+003	
3.4742656757E+002	-1.0147290610E+001	0.676	3.604	2.959	
146.543	5.596	221.217	0.070	2.1116734233E+003	
3.4364102103E+002	-1.0893933255E+001	0.673	3.589	2.889	
147.966	5.596	221.318	0.072	2.0957828630E+003	
3.3958572496E+002	-1.1575816547E+001	0.670	3.565	2.820	
149.389	5.598	221.421	0.074	2.0787262359E+003	
3.3517199745E+002	-1.2480680113E+001	0.666	3.530	2.750	
150.812	5.604	221.527	0.075	2.0602602452E+003	
3.3033526520E+002	-1.3507757204E+001	0.661	3.481	2.681	
152.170	5.611	221.630	0.079	2.0412334851E+003	
3.2528987568E+002	-1.5102121910E+001	0.656	3.422	2.615	
153.593	5.627	221.747	0.085	2.0181200935E+003	
3.1909099109E+002	-1.7252391491E+001	0.651	3.344	2.545	
155.016	5.650	221.871	0.090	1.9921295819E+003	
3.1217228885E+002	-2.1101559808E+001	0.644	3.253	2.474	
155.670	5.668	221.935	0.101	1.9774820151E+003	
3.0845930554E+002	-2.3057335855E+001	0.641	3.204	2.440	
157.093	5.640	222.080	0.102	1.9426495174E+003	
2.9995536074E+002	-2.5573438127E+001	0.633	3.095	2.369	
158.516	5.613	222.227	0.107	1.9046946784E+003	
2.9122454965E+002	-2.8610833469E+001	0.626	2.989	2.306	
159.890	5.598	222.379	0.121	1.8628147334E+003	
2.8213348183E+002	-3.4221365028E+001	0.619	2.891	2.249	
161.313	5.611	222.565	0.138	1.8086047957E+003	
2.7130463504E+002	-4.0556777707E+001	0.611	2.799	2.205	
162.736	5.643	222.771	0.148	1.7473816883E+003	
2.5969391142E+002	-4.4109967016E+001	0.602	2.724	2.183	
164.159	5.684	222.986	0.151	1.6830586330E+003	
2.4800346467E+002	-4.5770841331E+001	0.594	2.670	2.180	
164.900	5.707	223.099	0.162	1.6489206459E+003	
2.4204979389E+002	-4.7375704124E+001	0.590	2.651	2.186	
166.323	5.514	223.336	0.171	1.5779276097E+003	
2.3011093090E+002	-5.1697858127E+001	0.581	2.633	2.210	
167.020	5.428	223.462	0.182	1.5412993822E+003	
2.2405193620E+002	-5.2360266577E+001	0.577	2.633	2.230	
168.443	5.258	223.722	0.187	1.4674377305E+003	
2.1204173765E+002	-5.1698317919E+001	0.568	2.658	2.287	
169.866	5.097	223.993	0.193	1.3941551908E+003	
2.0010188459E+002	-5.0704284004E+001	0.559	2.701	2.360	
171.289	4.945	224.272	0.196	1.3231227668E+003	
1.8835675302E+002	-4.8308532459E+001	0.549	2.761	2.448	
171.644	4.907	224.341	0.216	1.3061222244E+003	
1.8548468879E+002	-4.8143115934E+001	0.547	2.776	2.473	
173.067	4.791	224.656	0.225	1.2362692664E+003	
1.7314677635E+002	-4.7934191056E+001	0.535	2.857	2.568	
173.990	4.724	224.869	0.240	1.1927275636E+003	
1.6520791776E+002	-4.7198101591E+001	0.527	2.914	2.623	

175.413	4.643	225.218	0.246	1.1255377264E+003	
1.5259631366E+002	-4.5646757027E+001	0.513	3.008	2.700	
176.836	4.563	225.570	0.242	1.0628073761E+003	
1.4043046379E+002	-4.1415004835E+001	0.498	3.101	2.765	
178.259	4.471	225.908	0.233	1.0076619880E+003	
1.2925221853E+002	-3.6005665898E+001	0.483	3.188	2.818	
179.170	4.401	226.114	0.230	9.7647145965E+002	
1.2273175417E+002	-3.3851765027E+001	0.474	3.237	2.842	
180.593	4.302	226.446	0.234	9.2918123483E+002	
1.1272660050E+002	-3.2588836917E+001	0.458	3.309	2.873	
182.016	4.206	226.781	0.234	8.8371683529E+002	
1.0308452262E+002	-3.1233530817E+001	0.441	3.376	2.895	
183.439	4.105	227.111	0.228	8.4028409421E+002	
9.3968994920E+001	-2.6910634796E+001	0.424	3.435	2.908	
183.702	4.079	227.164	0.214	8.3338138631E+002	
9.2564643638E+001	-2.6446138511E+001	0.421	3.444	2.910	
185.125	3.942	227.472	0.214	7.9418618137E+002	
8.4698077809E+001	-2.6368359859E+001	0.404	3.491	2.921	
185.600	3.891	227.570	0.211	7.8185858866E+002	
8.2268852023E+001	-2.6063211327E+001	0.399	3.505	2.925	
187.023	3.749	227.872	0.216	7.4439989376E+002	
7.5073087047E+001	-2.6478058597E+001	0.381	3.547	2.943	
188.446	3.616	228.184	0.229	7.0649651345E+002	
6.7996993115E+001	-2.7492547576E+001	0.362	3.588	2.965	
189.869	3.510	228.523	0.238	6.6615037140E+002	
6.0746362293E+001	-2.8056412595E+001	0.340	3.632	2.992	
191.292	3.403	228.861	0.235	6.2664211369E+002	
5.3887732362E+001	-2.6723078133E+001	0.318	3.675	3.021	
191.880	3.353	228.995	0.238	6.1119214203E+002	
5.1275000161E+001	-2.6680320487E+001	0.309	3.692	3.033	
193.303	3.254	229.340	0.248	5.7189210592E+002	
4.4857042718E+001	-2.7975699517E+001	0.286	3.735	3.064	
194.726	3.171	229.701	0.255	5.3156746851E+002	
3.8573196609E+001	-2.8201319577E+001	0.263	3.777	3.096	
195.947	3.103	230.015	0.257	4.9728937386E+002	
3.3532726712E+001	-2.7728682670E+001	0.244	3.810	3.121	
197.370	2.958	230.380	0.250	4.5842163606E+002	
2.8222484072E+001	-2.6226898614E+001	0.223	3.844	3.147	
198.793	2.796	230.728	0.246	4.2264215232E+002	
2.3767324335E+001	-2.4886272003E+001	0.205	3.869	3.166	
200.216	2.638	231.079	0.248	3.8759011737E+002	
1.9742369168E+001	-2.4164982497E+001	0.190	3.885	3.179	
200.920	2.561	231.255	0.262	3.7073984108E+002	
1.7962635725E+001	-2.4247723730E+001	0.183	3.888	3.183	
202.343	2.433	231.636	0.272	3.3533203614E+002	
1.4462369761E+001	-2.4697666296E+001	0.170	3.880	3.185	
203.766	2.315	232.028	0.285	3.0044513355E+002	
1.1358593026E+001	-2.4324707209E+001	0.158	3.854	3.185	
205.189	2.224	232.447	0.309	2.6609884794E+002	
8.8354989227E+000	-2.4325034414E+001	0.150	3.824	3.217	
206.612	2.176	232.908	0.313	2.3121101405E+002	
6.6700451522E+000	-2.3426485888E+001	0.143	3.882	3.276	
207.820	2.107	233.272	0.300	2.0403730134E+002	
5.0422429470E+000	-2.2326436130E+001	0.139	3.868	3.292	
209.243	2.022	233.697	0.303	1.7255983565E+002	
3.2546184260E+000	-2.1600368210E+001	0.134	3.843	3.320	
210.666	1.951	234.135	0.306	1.4255814992E+002	
1.9157233885E+000	-2.0087108406E+001	0.131	3.818	3.374	
212.089	1.875	234.568	0.313	1.1538773714E+002	
1.0829476078E+000	-1.9319092096E+001	0.130	3.817	3.490	
212.841	1.852	234.815	0.358	1.0078538190E+002	
7.6988267435E-001	-2.0048079543E+001	0.130	3.862	3.609	
214.264	1.293	235.346	0.425	7.0612195810E+001	
3.7707943510E-001	-2.3029783780E+001	0.130	4.252	4.137	
215.687	0.882	236.025	0.469	3.5237815751E+001	
1.2964978838E-001	-2.0807016126E+001	0.130	5.870	5.531	
216.030	0.768	236.174	0.474	2.8430532221E+001	
9.4318440095E-002	-1.8742770683E+001	0.130	6.830	6.087	

```
     217.453       0.366     236.863       0.465   8.1720226553E+000
1.6335843487E-002  -7.4496132062E+000       0.130      50.000      25.126
     217.600       0.295     236.904       0.465   7.1795086216E+000
1.3221352131E-002  -6.5887578907E+000       0.130      50.000      17.391

-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------
---
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            dx          dl          alpha     TauStress    TauF
TauStrength   TauS
       (m)           (m)         (m)           (°)       (kPa)      (kN/m)
(kPa)     (kN/m)
      22.412       1.423       1.478     -15.687      -0.858      -1.269
5.817       8.598
      23.835       1.105       1.148     -15.687      -2.383      -2.735
9.012      10.344
      24.940       0.051       0.053     -15.687      -3.080      -0.162
10.470       0.551
      24.991       1.423       1.478     -15.687      -4.099      -6.059
24.817      36.684
      26.414       1.423       1.478     -15.687      -6.079      -8.985
34.972      51.695
      27.837       1.423       1.478     -15.687      -8.058     -11.911
45.106      66.674
      29.260       1.423       1.478     -15.687     -10.037     -14.836
55.542      82.099
      30.683       0.197       0.205     -15.687     -11.163      -2.283
61.302      12.537
      30.880       1.423       1.478     -15.687     -12.295     -18.174
67.541      99.836
      32.303       1.423       1.478     -15.687     -14.285     -21.116
78.452     115.964
      33.726       1.423       1.478     -15.687     -16.275     -24.057
88.946     131.476
      35.149       1.423       1.478     -15.687     -18.265     -26.999
99.791     147.507
      36.572       0.088       0.091     -15.687     -19.321      -1.758
106.283       9.669
      36.660       1.423       1.478     -15.687     -20.407     -30.165
111.861     165.349
      38.083       1.423       1.478     -15.687     -22.456     -33.193
123.703     182.853
      39.506       1.423       1.478     -15.687     -24.505     -36.222
135.921     200.914
      40.929       0.821       0.852     -15.687     -26.120     -22.265
146.163     124.595
      41.750       1.423       1.478     -15.687     -27.726     -40.984
156.720     231.658
```

```
      43.173       1.423       1.478     -15.687     -29.758     -43.987
169.514     250.570
      44.596       1.423       1.478     -15.687     -31.790     -46.990
182.841     270.269
      46.019       1.021       1.060     -15.687     -33.534     -35.552
195.192     206.938
      47.040       1.341       1.393     -15.687     -35.180     -48.996
207.890     289.531
      48.381       1.423       1.498     -18.138     -44.635     -66.841
218.819     327.684
      49.804       1.423       1.498     -18.138     -47.276     -70.797
234.620     351.347
      51.227       1.423       1.498     -18.138     -49.918     -74.753
247.317     370.361
      52.650       0.940       0.989     -18.138     -52.111     -51.537
257.535     254.701
      53.590       1.423       1.498     -18.138     -54.323     -81.349
267.285     400.264
      55.013       1.423       1.498     -18.138     -57.001     -85.360
278.952     417.734
      56.436       1.423       1.498     -18.138     -59.680     -89.372
290.051     434.356
      57.859       1.423       1.498     -18.138     -62.359     -93.383
302.369     452.802
      59.282       0.328       0.345     -18.138     -64.006     -22.064
307.435     105.976
      59.610       1.423       1.498     -18.138     -65.694     -98.377
314.361     470.760
      61.033       0.468       0.492     -18.138     -67.526     -33.255
322.869     159.006
      61.501       1.423       1.498     -18.138     -69.363    -103.872
163.857     245.379
      62.924       1.423       1.498     -18.138     -72.129    -108.014
168.037     251.638
      64.347       1.201       1.263     -18.138     -74.679     -94.355
172.019     217.342
      65.548       1.423       1.424      -1.355      18.785      26.741
166.104     236.449
      66.971       1.423       1.424      -1.355      18.978      27.015
167.007     237.735
      68.394       1.423       1.424      -1.355      19.170      27.289
167.898     239.004
      69.817       0.063       0.063      -1.355      19.270       1.208
167.755      10.517
      69.880       1.423       1.424      -1.355      19.359      27.558
169.065     240.665
      71.303       1.423       1.424      -1.355      19.529      27.800
169.307     241.010
      72.726       1.423       1.424      -1.355      19.699      28.041
169.665     241.519
      74.149       1.423       1.424      -1.355      19.868      28.283
170.401     242.566
      75.572       0.508       0.508      -1.355      19.983      10.146
171.037      86.840
      76.080       1.423       1.424      -1.355      20.098      28.610
171.752     244.490
      77.503       1.423       1.424      -1.355      20.268      28.852
172.661     245.784
      78.926       1.423       1.424      -1.355      20.438      29.093
173.556     247.058
      80.349       1.423       1.424      -1.355      20.607      29.334
174.411     248.274
      81.772       0.508       0.508      -1.355      20.722      10.521
174.471      88.583
      82.280       1.423       1.424      -1.355      20.840      29.666
175.166     249.349
      83.703       1.423       1.424      -1.355      21.015      29.915
176.039     250.592
```

85.126	1.423	1.424	-1.355	21.191	30.165	176.872	251.778
86.549	1.423	1.424	-1.355	21.366	30.414	177.623	252.846
87.972	0.208	0.208	-1.355	21.466	4.457	177.586	36.874
88.180	1.302	1.303	-1.355	21.562	28.092	178.113	232.045
89.482	1.423	1.448	10.539	99.888	144.590	171.067	247.624
90.906	1.423	1.448	10.539	99.168	143.548	170.301	246.514
92.329	1.421	1.446	10.539	98.449	142.332	169.548	245.124
93.750	1.423	1.448	10.539	97.717	141.448	168.705	244.205
95.173	1.423	1.448	10.539	96.974	140.373	167.798	242.892
96.596	1.423	1.448	10.539	96.231	139.297	166.849	241.518
98.019	1.423	1.448	10.539	95.488	138.221	165.857	240.082
99.442	0.118	0.120	10.539	95.085	11.372	165.371	19.778
99.560	1.423	1.448	10.539	94.699	137.080	164.803	238.557
100.983	1.423	1.448	10.539	93.989	136.051	163.758	237.044
102.406	1.423	1.448	10.539	93.279	135.023	162.717	235.537
103.829	1.211	1.231	10.539	92.621	114.059	161.811	199.265
105.040	1.423	1.448	10.539	91.954	133.105	160.791	232.749
106.463	1.423	1.448	10.539	91.223	132.048	159.630	231.068
107.886	1.423	1.448	10.539	90.493	130.991	158.450	229.360
109.309	1.423	1.448	10.539	89.763	129.934	157.336	227.748
110.732	0.689	0.701	10.539	89.221	62.507	156.448	109.606
111.421	1.423	1.432	6.463	65.918	94.407	157.843	226.064
112.844	1.423	1.432	6.463	65.778	94.208	157.537	225.626
114.267	1.423	1.432	6.463	65.639	94.009	157.232	225.189
115.691	0.699	0.704	6.463	65.535	46.135	156.999	110.523
116.390	1.423	1.432	6.463	65.462	93.756	156.845	224.634
117.813	1.423	1.432	6.463	65.385	93.645	156.678	224.395
119.236	1.423	1.432	6.463	65.308	93.534	156.510	224.154
120.659	0.661	0.665	6.463	65.251	43.386	156.391	103.986
121.320	1.423	1.432	6.463	65.153	93.312	156.178	223.679
122.743	1.423	1.432	6.463	64.992	93.082	155.829	223.179
124.166	1.423	1.432	6.463	64.831	92.851	155.488	222.690
125.589	1.423	1.432	6.463	64.670	92.621	155.146	222.201
127.012	1.423	1.432	6.463	64.509	92.390	154.803	221.709

128.436	1.047	1.054	6.463	64.369	67.827	154.499
162.798						
129.483	1.423	1.427	4.048	50.507	72.057	155.419
221.730						
130.906	1.423	1.427	4.048	50.566	72.140	155.589
221.973						
132.329	1.423	1.427	4.048	50.624	72.223	155.773
222.235						
133.752	1.423	1.427	4.048	50.682	72.306	155.937
222.469						
135.175	1.423	1.427	4.048	50.740	72.388	156.118
222.727						
136.598	1.423	1.427	4.048	50.798	72.471	156.295
222.980						
138.021	1.249	1.252	4.048	50.852	63.665	156.458
195.878						
139.270	1.423	1.427	4.048	50.906	72.626	156.611
223.431						
140.693	1.423	1.427	4.048	50.963	72.707	156.782
223.676						
142.116	1.423	1.427	4.048	51.020	72.789	156.940
223.900						
143.539	1.423	1.427	4.048	51.077	72.870	157.071
224.088						
144.962	0.158	0.158	4.048	51.109	8.074	157.167
24.829						
145.120	1.423	1.427	4.048	51.114	72.922	157.157
224.209						
146.543	1.423	1.427	4.048	51.117	72.927	157.141
224.187						
147.966	1.423	1.427	4.048	51.121	72.932	157.117
224.154						
149.389	1.423	1.427	4.048	51.124	72.937	157.088
224.111						
150.812	1.358	1.361	4.048	51.128	69.584	157.055
213.749						
152.170	1.423	1.427	4.048	51.120	72.931	156.949
223.914						
153.593	1.423	1.427	4.048	51.101	72.904	156.831
223.744						
155.016	0.654	0.655	4.048	51.087	33.482	156.685
102.689						
155.670	1.423	1.434	6.948	67.689	97.041	155.590
223.059						
157.093	1.423	1.434	6.948	67.369	96.583	154.955
222.149						
158.516	1.374	1.384	6.948	67.055	92.804	154.353
213.624						
159.890	1.423	1.434	6.948	66.754	95.701	153.811
220.508						
161.313	1.423	1.434	6.948	66.461	95.280	153.254
219.711						
162.736	1.423	1.434	6.948	66.167	94.859	152.666
218.866						
164.159	0.741	0.747	6.948	65.944	49.228	152.203
113.621						
164.900	1.423	1.487	16.847	115.213	171.312	145.091
215.740						
166.323	0.697	0.728	16.847	113.455	82.572	143.471
104.417						
167.020	1.423	1.487	16.847	111.704	166.095	141.454
210.331						
168.443	1.423	1.487	16.847	109.358	162.606	138.962
206.626						
169.866	1.423	1.487	16.847	107.011	159.117	136.409
202.829						
171.289	0.355	0.371	16.847	105.545	39.133	134.761
49.965						

171.644	1.423	1.487	16.847	104.083	154.764	271.542	403.762
173.067	0.923	0.964	16.847	102.155	98.488	266.602	257.033
173.990	1.423	1.487	16.847	100.334	149.189	261.990	389.559
175.413	1.423	1.487	16.847	98.208	146.028	256.503	381.401
176.836	1.423	1.487	16.847	96.083	142.868	250.952	373.147
178.259	0.911	0.952	16.847	94.340	89.767	246.379	234.437
179.170	1.423	1.487	16.847	92.511	137.556	241.681	359.361
180.593	1.423	1.487	16.847	90.212	134.138	235.762	350.559
182.016	1.423	1.487	16.847	87.913	130.720	229.823	341.729
183.439	0.263	0.275	16.847	86.552	23.786	226.161	62.154
183.702	1.423	1.491	17.355	86.827	129.457	221.421	330.133
185.125	0.475	0.497	17.355	85.197	42.359	217.278	108.029
185.600	1.423	1.491	17.355	83.576	124.609	213.226	317.915
187.023	1.423	1.491	17.355	81.148	120.989	207.160	308.871
188.446	1.423	1.491	17.355	78.720	117.369	201.136	299.890
189.869	1.423	1.491	17.355	76.292	113.749	195.032	290.788
191.292	0.588	0.616	17.355	74.576	45.910	190.683	117.386
191.880	1.423	1.491	17.355	72.754	108.475	186.157	277.555
193.303	1.423	1.491	17.355	70.112	104.536	179.556	267.715
194.726	1.220	1.279	17.355	67.659	86.513	173.386	221.704
195.947	1.423	1.512	19.706	70.576	106.684	162.200	245.186
197.370	1.423	1.512	19.706	67.193	101.570	154.467	233.497
198.793	1.423	1.512	19.706	63.810	96.457	146.840	221.967
200.216	0.704	0.748	19.706	61.281	45.827	141.114	105.526
200.920	1.423	1.512	19.706	58.835	88.937	135.652	205.055
202.343	1.423	1.512	19.706	55.616	84.071	128.397	194.089
203.766	1.423	1.512	19.706	52.397	79.205	121.097	183.054
205.189	1.423	1.512	19.706	49.178	74.339	113.853	172.103
206.612	1.208	1.283	19.706	46.203	59.264	107.178	137.477
207.820	1.423	1.512	19.706	43.172	65.261	100.409	151.781
209.243	1.423	1.512	19.706	39.843	60.228	92.896	140.424
210.666	1.423	1.512	19.706	36.513	55.195	85.369	129.046
212.089	0.751	0.798	19.706	33.970	27.105	79.655	63.559
212.841	1.423	1.793	37.456	40.043	71.786	48.863	87.597

214.264	1.423	1.793	37.456	29.165	52.284	36.641	65.687
215.687	0.343	0.432	37.456	22.414	9.693	29.046	12.561
216.030	1.423	1.793	37.456	15.753	28.241	21.581	38.689
217.453	0.147	0.185	37.456	9.852	1.825	14.979	2.775
217.600	1.423	1.793	37.456	4.757	8.528	6.206	11.125

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 1.3826

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

450
400
350
300
250
200

0
50
100
150
200
250

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 6\Torre 6 - Post\Report Verifica.txt
Data: 27/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: Torre_6_Post_Operam.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	220.00	0.00	219.00	0.00	205.00	0.00	200.00
5.88	220.50	36.66	222.00	36.66	208.00	36.66	202.00
12.98	221.00	82.28	226.00	82.28	212.00	82.28	207.00
19.57	221.51	116.39	229.00	116.39	215.00	116.39	210.00
24.94	222.00	139.27	231.00	139.27	217.00	139.27	212.00
30.88	222.50	179.17	234.00	179.17	220.00	179.17	215.00
36.66	223.00	216.03	236.50	216.03	222.50	216.03	217.50
41.75	223.50	251.99	239.00	251.99	225.00	251.99	220.00
47.04	224.00	-	-	-	-	-	-
53.59	224.50	-	-	-	-	-	-
59.61	225.00	-	-	-	-	-	-
69.88	226.00	-	-	-	-	-	-
76.08	226.50	-	-	-	-	-	-
82.28	227.00	-	-	-	-	-	-
88.18	227.50	-	-	-	-	-	-
93.75	228.00	-	-	-	-	-	-
99.56	228.50	-	-	-	-	-	-
105.04	229.00	-	-	-	-	-	-
106.02	229.08	-	-	-	-	-	-
111.27	231.08	-	-	-	-	-	-
137.82	231.07	-	-	-	-	-	-
143.07	232.32	-	-	-	-	-	-
145.12	232.50	-	-	-	-	-	-
152.17	233.00	-	-	-	-	-	-
159.89	233.50	-	-	-	-	-	-
167.02	234.00	-	-	-	-	-	-
173.99	234.50	-	-	-	-	-	-
179.17	235.00	-	-	-	-	-	-
185.60	235.50	-	-	-	-	-	-
191.88	236.00	-	-	-	-	-	-
200.92	236.50	-	-	-	-	-	-
207.82	237.00	-	-	-	-	-	-
216.03	237.50	-	-	-	-	-	-
222.75	238.00	-	-	-	-	-	-
227.45	238.50	-	-	-	-	-	-
234.88	239.00	-	-	-	-	-	-
251.99	240.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

		fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
STR_IDX	sgci	GSI	mi	D		
STRATO 1	22.50	4.00	0.00	16.67	16.67	1.325
0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 2	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61	3.958
0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 3	22.27	18.52	0.00	19.67	19.69	1.923
0.00	0.00	0.00	0.00			
STRATO 4	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61	3.958
0.00	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

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	111.2700	137.0200	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X	Y	L	D	D2	D1	fNTC
(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(-)
1	111.8700	231.0800	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	136.4200	231.0700	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

LEGENDA SIMBOLI
N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa
Y(m) : Coordinata Y Testa
L(m) : Lunghezza pali L*
D(m) : Diametro pali
D2(m) : Lunghezza apertura tra pali
D1(m) : Lunghezza interasse tra pali
fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 10.1 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 5.04 231.83
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 164.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 30.24 246.95
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0079
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0040
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)= 1.3826 #Lambda= 0.3705

106.577	229.292
108.525	229.743
111.263	230.479
111.870	230.856
111.870	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3918 #Lambda= 0.3592

107.244	229.546
109.045	229.984
111.210	230.515
111.870	230.890
111.870	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.3995 #Lambda= 0.5070

107.568	229.670
109.382	229.750
110.760	230.311
111.694	230.931
111.694	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4058 #Lambda= 0.4181

106.843	229.393
109.333	229.714
110.921	230.296
111.870	230.849
111.870	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4290 #Lambda= 0.3922

102.401	228.759
104.281	228.444
105.407	228.195
107.027	228.630
108.656	228.978
109.761	229.364
110.834	229.923
111.980	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4394 #Lambda= 0.4861

105.887	229.069
107.010	228.391
109.246	228.717
110.891	229.786
112.092	231.080

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.4710 #Lambda= 0.4205

107.211	229.534
109.215	229.932
111.390	230.691
111.776	230.939
111.776	231.080

```
       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5001
#Lambda= 0.5634
     107.308     229.571
     109.206     229.593
     110.775     230.381
     111.811     230.927
     111.811     231.080


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5550
#Lambda= 0.4615
     103.578     228.867
     106.871     228.582
     109.988     229.550
     111.914     231.080


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5699
#Lambda= 0.1182
     103.047     228.818
     104.704     228.165
     106.267     228.282
     107.927     228.422
     109.302     229.123
     111.144     230.170
     112.125     231.080


------------ ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------------------------------
# DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
# Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

    Sup N.     FS        FTR(kN/m)     FTA(kN/m)  Bilancio(kN/m)   ESITO
       1     1.383          57.1          41.3          7.5        Surplus
       2     1.392          51.6          37.0          7.1        Surplus
       3     1.399          46.7          33.4          6.7        Surplus
       4     1.406          60.0          42.7          8.8        Surplus
       5     1.429         116.0          81.2         18.6        Surplus
       6     1.439         112.0          77.8         18.6        Surplus
       7     1.471          47.9          32.6          8.8        Surplus
       8     1.500          54.9          36.6         11.0        Surplus
       9     1.555          99.7          64.1         22.8        Surplus
      10     1.570         123.8          78.9         29.2        Surplus

    Esito analisi:  SURPLUS di RESISTENZA!

    Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m):          6.7

    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            dx        alpha         W           ru           U
phi'       (c',Cu)
       (m)           (m)         (°)       (kN/m)         (-)        (kPa)
(°)        (kPa)
     106.577       0.090       13.04        0.01        0.00         0.00
22.50        4.00
     106.667       0.090       13.04        0.03        0.00         0.00
```

22.50	4.00					
106.757		0.090	13.04	0.05	0.00	0.00
22.50	4.00					
106.847		0.090	13.04	0.07	0.00	0.00
22.50	4.00					
106.937		0.090	13.04	0.09	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.027		0.090	13.04	0.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.117		0.090	13.04	0.13	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.207		0.090	13.04	0.15	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.297		0.090	13.04	0.17	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.388		0.090	13.04	0.19	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.478		0.090	13.04	0.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.568		0.090	13.04	0.23	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.658		0.090	13.04	0.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.748		0.090	13.04	0.27	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.838		0.090	13.04	0.29	0.00	0.00
22.50	4.00					
107.928		0.090	13.04	0.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.018		0.090	13.04	0.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.108		0.090	13.04	0.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.198		0.090	13.04	0.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.289		0.090	13.04	0.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.379		0.090	13.04	0.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.469		0.056	13.04	0.27	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.525		0.090	15.05	0.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.615		0.090	15.05	0.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.705		0.090	15.05	0.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.795		0.090	15.05	0.49	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.885		0.090	15.05	0.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
108.975		0.090	15.05	0.52	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.065		0.090	15.05	0.54	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.156		0.090	15.05	0.55	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.246		0.090	15.05	0.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.336		0.090	15.05	0.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.426		0.090	15.05	0.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.516		0.090	15.05	0.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.606		0.090	15.05	0.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.696		0.090	15.05	0.64	0.00	0.00

22.50	4.00					
109.786		0.090	15.05	0.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.876		0.090	15.05	0.67	0.00	0.00
22.50	4.00					
109.966		0.090	15.05	0.69	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.057		0.090	15.05	0.71	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.147		0.090	15.05	0.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.237		0.090	15.05	0.74	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.327		0.090	15.05	0.75	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.417		0.090	15.05	0.77	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.507		0.090	15.05	0.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.597		0.073	15.05	0.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.670		0.017	15.05	0.15	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.687		0.090	15.05	0.81	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.777		0.090	15.05	0.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.868		0.090	15.05	0.84	0.00	0.00
22.50	4.00					
110.958		0.090	15.05	0.86	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.048		0.090	15.05	0.87	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.138		0.090	15.05	0.89	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.228		0.035	15.05	0.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.263		0.007	31.82	0.07	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.270		0.090	31.82	10.00	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.360		0.090	31.82	9.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.450		0.090	31.82	9.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.540		0.090	31.82	9.75	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.630		0.090	31.82	9.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.721		0.090	31.82	9.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
111.811		0.059	31.82	6.26	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
106.577	0.000	229.292	0.281	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	8.0815732224E+000	0.046	35.700	11.110
106.667	0.004	229.317	0.281	6.0866820775E-001	2.2552750531E-003	5.4282048007E+000	0.046	35.700	11.110
106.757	0.009	229.343	0.281	9.7824721671E-001	6.6488966334E-003	3.6114989009E+000	0.046	18.562	7.724
106.847	0.013	229.368	0.281	1.2595166701E+000	1.4804736810E-002	3.0571520565E+000	0.048	12.862	6.038
106.937	0.018	229.393	0.281	1.5291937267E+000	2.8788935869E-002	3.0003631444E+000	0.054	10.141	5.024
107.027	0.022	229.419	0.281	1.8002289319E+000	4.7065211250E-002	2.9818549115E+000	0.063	7.710	4.132
107.117	0.027	229.444	0.281	2.0665705160E+000	7.0708034218E-002	2.9555214774E+000	0.076	6.566	3.522
107.207	0.031	229.469	0.281	2.3328600255E+000	1.0200518851E-001	2.9644048009E+000	0.094	6.133	3.111
107.297	0.036	229.495	0.281	2.6008025232E+000	1.4201266728E-001	2.9830547440E+000	0.118	6.076	2.809
107.388	0.040	229.520	0.281	2.8704530434E+000	1.9157382880E-001	3.0022275169E+000	0.146	6.363	2.574
107.478	0.044	229.545	0.281	3.1418507739E+000	2.5127453240E-001	3.0217257312E+000	0.176	7.058	2.384
107.568	0.049	229.570	0.281	3.4150151767E+000	3.2141029877E-001	3.0413483755E+000	0.209	8.247	2.225
107.658	0.053	229.596	0.281	3.6899492140E+000	4.0198339728E-001	3.0609216519E+000	0.243	9.876	2.090
107.748	0.058	229.621	0.281	3.9666410266E+000	4.9272319836E-001	3.0803265372E+000	0.279	11.595	1.973
107.838	0.062	229.646	0.281	4.2450721270E+000	5.9316661569E-001	3.0995865008E+000	0.315	12.895	1.870
107.928	0.067	229.672	0.281	4.5252348856E+000	7.0281594794E-001	3.1185622460E+000	0.352	13.254	1.778
108.018	0.071	229.697	0.281	4.8070857115E+000	8.2089692002E-001	3.1368621664E+000	0.388	12.416	1.697
108.108	0.075	229.722	0.291	5.0905464013E+000	9.4637200853E-001	3.2678708122E+000	0.424	10.719	1.624
108.198	0.082	229.749	0.295	5.3960070296E+000	1.0877873794E+000	3.3244210638E+000	0.461	8.662	1.556
108.289	0.087	229.776	0.285	5.6896589573E+000	1.2274388311E+000	3.1910407872E+000	0.494	6.917	1.498
108.379	0.091	229.801	0.276	5.9710823783E+000	1.3639864273E+000	3.0532753452E+000	0.525	5.729	1.449
108.469	0.095	229.825	0.268	6.2399068234E+000	1.4966358540E+000	2.8631188181E+000	0.552	5.026	1.408
108.525	0.097	229.840	0.273	6.3959380293E+000	1.5747572837E+000	2.8412354997E+000	0.567	4.756	1.387
108.615	0.098	229.865	0.289	6.6596152864E+000	1.7092986421E+000	2.9719970759E+000	0.591	4.378	1.354
108.705	0.100	229.892	0.304	6.9315382829E+000	1.8505003980E+000	3.0712919846E+000	0.616	4.017	1.321
108.795	0.104	229.920	0.320	7.2131100321E+000	1.9984457844E+000	3.1868713093E+000	0.641	3.636	1.290
108.885	0.109	229.950	0.316	7.5058622266E+000	2.1528844694E+000	3.1407324262E+000	0.666	3.239	1.259
108.975	0.113	229.977	0.306	7.7791190290E+000	2.2961329218E+000	3.0340269990E+000	0.687	2.898	1.233
109.065	0.116	230.005	0.306	8.0526412403E+000	2.4379198936E+000	3.0368900861E+000	0.707	2.608	1.209

109.156	0.119	230.032	0.306	8.3264140157E+000	
2.5779531650E+000	3.0396637789E+000		0.725	2.372	1.188
109.246	0.123	230.060	0.306	8.6004360897E+000	
2.7161442750E+000	3.0424986735E+000		0.741	2.186	1.168
109.336	0.126	230.087	0.306	8.8747197574E+000	
2.8526385738E+000	3.0454164580E+000		0.755	2.037	1.150
109.426	0.129	230.115	0.306	9.1492676617E+000	
2.9874172465E+000	3.0483487891E+000		0.769	1.916	1.134
109.516	0.133	230.142	0.306	9.4240797812E+000	
3.1204390478E+000	3.0512826076E+000		0.781	1.817	1.119
109.606	0.136	230.170	0.306	9.6991564053E+000	
3.2516947933E+000	3.0542225239E+000		0.792	1.734	1.106
109.696	0.139	230.197	0.306	9.9744983437E+000	
3.3812014044E+000	3.0571801253E+000		0.801	1.663	1.093
109.786	0.143	230.225	0.306	1.0250107974E+001	
3.5089971250E+000	3.0601768566E+000		0.810	1.603	1.082
109.876	0.146	230.253	0.306	1.0525989970E+001	
3.6351371589E+000	3.0632527147E+000		0.819	1.551	1.071
109.966	0.149	230.280	0.306	1.0802153918E+001	
3.7597798666E+000	3.0665097298E+000		0.826	1.505	1.061
110.057	0.153	230.308	0.306	1.1078622879E+001	
3.8835019558E+000	3.0700044014E+000		0.833	1.465	1.052
110.147	0.156	230.335	0.306	1.1355416621E+001	
4.0069411612E+000	3.0735601126E+000		0.840	1.430	1.043
110.237	0.159	230.363	0.318	1.1632526376E+001	
4.1301308388E+000	3.2031543859E+000		0.846	1.400	1.035
110.327	0.165	230.393	0.337	1.1932675029E+001	
4.2618918612E+000	3.3934059247E+000		0.851	1.373	1.027
110.417	0.172	230.424	0.326	1.2244071081E+001	
4.3952270237E+000	3.2851870732E+000		0.856	1.351	1.021
110.507	0.175	230.451	0.294	1.2524717007E+001	
4.5114167646E+000	2.9679867849E+000		0.860	1.336	1.020
110.597	0.176	230.477	0.266	1.2778948617E+001	
4.6129113412E+000	2.6486258874E+000		0.862	1.327	1.026
110.670	0.175	230.495	0.255	1.2961484285E+001	
4.6843195300E+000	2.7910130897E+000		0.863	1.323	1.043
110.687	0.175	230.500	0.267	1.3011101153E+001	
4.7037791400E+000	2.8266679380E+000		0.863	1.322	1.052
110.777	0.175	230.523	0.277	1.3251021567E+001	
4.7964018194E+000	2.7964615449E+000		0.863	1.317	1.113
110.868	0.177	230.550	0.342	1.3515067165E+001	
4.8922299694E+000	3.4402128403E+000		0.861	1.310	1.222
110.958	0.188	230.585	0.393	1.3871001608E+001	
4.9794260541E+000	3.3823201488E+000		0.854	1.288	1.422
111.048	0.199	230.620	0.347	1.4124614039E+001	
5.0205162846E+000	1.2525674210E+000		0.845	1.255	1.630
111.138	0.202	230.648	0.289	1.4096733805E+001	
4.9739096548E+000	-1.9467153389E+000		0.838	1.215	1.767
111.228	0.203	230.672	0.271	1.3773785555E+001	
4.8393685551E+000	-5.3967651978E+000		0.831	1.169	1.836
111.263	0.202	230.681	0.262	1.3561657930E+001	
4.7635756370E+000	-9.0299391303E+000		0.828	1.151	1.843
111.270	0.200	230.683	0.303	1.3492267193E+001	
4.7405917623E+000	-9.8483738833E+000		0.828	1.146	1.841
111.360	0.171	230.711	0.335	1.2366458154E+001	
4.3838466096E+000	-1.5429545163E+001		0.810	1.087	1.792
111.450	0.148	230.744	0.419	1.0711622364E+001	
3.8132020390E+000	-2.2339209412E+001		0.667	1.019	1.687
111.540	0.135	230.786	0.480	8.3405839958E+000	
2.9758866451E+000	-2.7319871271E+001		0.428	0.912	1.470
111.630	0.123	230.830	0.451	5.7881552113E+000	
1.9451208632E+000	-2.5932438563E+001		0.293	0.855	1.295
111.721	0.104	230.868	0.416	3.6671538696E+000	
8.5727345821E-001	-2.3557642240E+001		0.155	0.846	1.200
111.811	0.086	230.905	0.416	1.5427004432E+000	
5.7161090058E-003	-2.5032811199E+001		0.046	0.846	1.328

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)
106.577	0.090	0.092	13.041	0.026	0.002	4.046	0.374
106.667	0.090	0.092	13.041	0.077	0.007	4.137	0.383
106.757	0.090	0.092	13.041	0.128	0.012	4.229	0.391
106.847	0.090	0.092	13.041	0.179	0.017	4.323	0.400
106.937	0.090	0.092	13.041	0.230	0.021	4.416	0.408
107.027	0.090	0.092	13.041	0.282	0.026	4.509	0.417
107.117	0.090	0.092	13.041	0.333	0.031	4.605	0.426
107.207	0.090	0.092	13.041	0.384	0.036	4.702	0.435
107.297	0.090	0.092	13.041	0.435	0.040	4.800	0.444
107.388	0.090	0.092	13.041	0.486	0.045	4.899	0.453
107.478	0.090	0.092	13.041	0.538	0.050	4.997	0.462
107.568	0.090	0.092	13.041	0.589	0.054	5.096	0.471
107.658	0.090	0.092	13.041	0.640	0.059	5.194	0.480
107.748	0.090	0.092	13.041	0.691	0.064	5.292	0.490
107.838	0.090	0.092	13.041	0.742	0.069	5.390	0.499
107.928	0.090	0.092	13.041	0.793	0.073	5.487	0.507
108.018	0.090	0.092	13.041	0.845	0.078	5.582	0.516
108.108	0.090	0.092	13.041	0.896	0.083	5.686	0.526
108.198	0.090	0.092	13.041	0.947	0.088	5.773	0.534
108.289	0.090	0.092	13.041	0.998	0.092	5.858	0.542
108.379	0.090	0.092	13.041	1.049	0.097	5.943	0.550

108.469	0.056	0.057	13.041	1.091	0.063	6.008	0.345
108.525	0.090	0.093	15.045	1.278	0.119	5.969	0.557
108.615	0.090	0.093	15.045	1.322	0.123	6.037	0.563
108.705	0.090	0.093	15.045	1.366	0.127	6.105	0.570
108.795	0.090	0.093	15.045	1.409	0.131	6.173	0.576
108.885	0.090	0.093	15.045	1.453	0.136	6.233	0.582
108.975	0.090	0.093	15.045	1.496	0.140	6.298	0.588
109.065	0.090	0.093	15.045	1.540	0.144	6.362	0.594
109.156	0.090	0.093	15.045	1.584	0.148	6.427	0.600
109.246	0.090	0.093	15.045	1.627	0.152	6.491	0.606
109.336	0.090	0.093	15.045	1.671	0.156	6.556	0.612
109.426	0.090	0.093	15.045	1.715	0.160	6.620	0.618
109.516	0.090	0.093	15.045	1.758	0.164	6.685	0.624
109.606	0.090	0.093	15.045	1.802	0.168	6.749	0.630
109.696	0.090	0.093	15.045	1.846	0.172	6.813	0.636
109.786	0.090	0.093	15.045	1.889	0.176	6.878	0.642
109.876	0.090	0.093	15.045	1.933	0.180	6.942	0.648
109.966	0.090	0.093	15.045	1.977	0.184	7.007	0.654
110.057	0.090	0.093	15.045	2.020	0.188	7.072	0.660
110.147	0.090	0.093	15.045	2.064	0.193	7.137	0.666
110.237	0.090	0.093	15.045	2.108	0.197	7.206	0.672
110.327	0.090	0.093	15.045	2.151	0.201	7.272	0.679
110.417	0.090	0.093	15.045	2.195	0.205	7.330	0.684
110.507	0.090	0.093	15.045	2.238	0.209	7.389	0.689
110.597	0.073	0.075	15.045	2.278	0.172	7.442	0.561
110.670	0.017	0.018	15.045	2.300	0.041	7.480	0.134
110.687	0.090	0.093	15.045	2.326	0.217	7.515	0.701
110.777	0.090	0.093	15.045	2.369	0.221	7.582	0.707
110.868	0.090	0.093	15.045	2.413	0.225	7.643	0.713
110.958	0.090	0.093	15.045	2.457	0.229	7.688	0.717
111.048	0.090	0.093	15.045	2.500	0.233	7.715	0.720
111.138	0.090	0.093	15.045	2.544	0.237	7.741	0.722
111.228	0.035	0.036	15.045	2.574	0.093	7.759	0.280
111.263	0.007	0.008	31.824	4.535	0.038	7.997	0.068

111.270	0.090	0.106	31.824	50.357	5.340	38.294	4.061
111.360	0.090	0.106	31.824	49.932	5.295	38.776	4.112
111.450	0.090	0.106	31.824	49.507	5.250	39.445	4.183
111.540	0.090	0.106	31.824	49.082	5.205	39.854	4.227
111.630	0.090	0.106	31.824	48.657	5.160	39.779	4.219
111.721	0.090	0.106	31.824	48.232	5.115	38.660	4.100
111.811	0.059	0.070	31.824	47.880	3.345	35.431	2.475

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

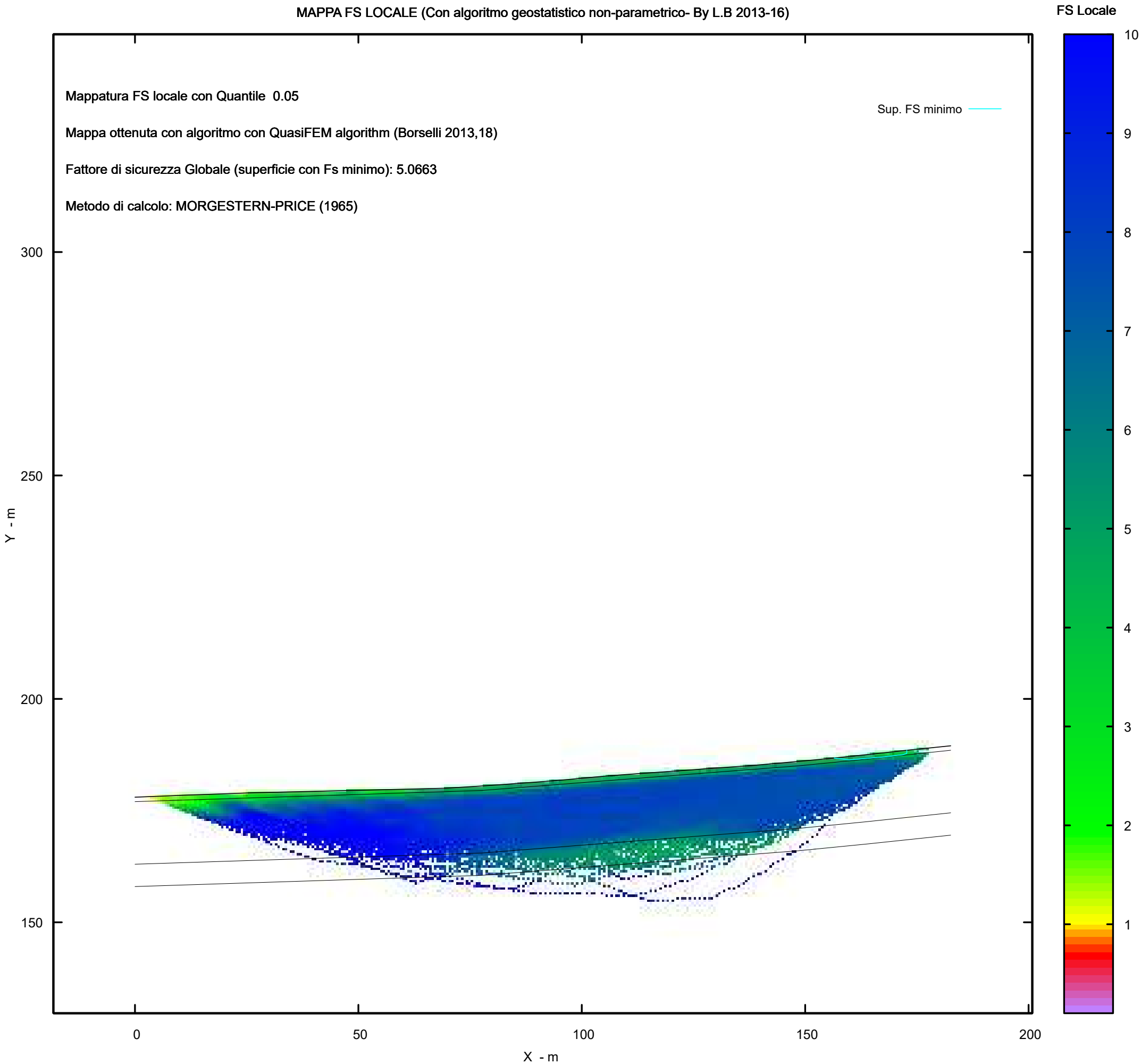
MAPPA FS LOCALE (Con algoritmo geostatistico non-parametrico- By L.B 2013-16)

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 5.0663

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)



SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 7\Torre 7 - Ante\Report.txt
Data: 27/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_7_Ante_Operam.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	178.00	0.00	177.00	0.00	163.00	0.00	158.00
12.39	178.50	77.54	179.50	77.54	165.50	77.54	160.50
26.84	179.00	115.95	182.50	115.95	168.50	115.95	163.50
48.29	179.50	148.35	185.00	148.35	171.00	148.35	166.00
69.33	180.00	163.59	186.50	163.59	172.50	163.59	167.50
77.54	180.50	182.57	188.50	182.57	174.50	182.57	169.50
84.60	181.00	-	-	-	-	-	-
91.45	181.50	-	-	-	-	-	-
97.46	182.00	-	-	-	-	-	-
102.76	182.50	-	-	-	-	-	-
108.89	183.00	-	-	-	-	-	-
115.95	183.50	-	-	-	-	-	-
123.06	184.00	-	-	-	-	-	-
129.51	184.50	-	-	-	-	-	-
137.01	185.00	-	-	-	-	-	-
142.80	185.50	-	-	-	-	-	-
148.35	186.00	-	-	-	-	-	-
153.75	186.50	-	-	-	-	-	-
158.78	187.00	-	-	-	-	-	-
163.59	187.50	-	-	-	-	-	-
168.16	188.00	-	-	-	-	-	-
172.74	188.50	-	-	-	-	-	-
177.65	189.00	-	-	-	-	-	-
182.57	189.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :          0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:                 7.3   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      3.65
 167.96
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                   129.65
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       21.91
  178.92
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 5.0663 #Lambda= 0.1714
     156.494     186.773
     159.890     186.349
     167.761     187.018
     171.881     187.505
     172.740     187.811
```

172.740	188.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.4087 #Lambda= 0.1625

152.131	186.350
155.472	186.078
157.974	186.077
159.985	186.207
162.517	186.556
165.046	186.881
167.103	187.166
168.977	187.334
169.206	187.423
169.206	188.114

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.4635 #Lambda= 0.1564

158.229	186.945
160.916	186.375
165.535	186.716
168.477	187.151
169.016	187.378
169.016	188.093

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6231 #Lambda= 0.1526

151.554	186.297
156.717	185.864
165.827	186.976
166.037	187.071
166.037	187.768

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6798 #Lambda= 0.1525

155.467	186.671
159.914	186.366
165.217	186.775
168.335	187.194
168.988	187.382
168.988	188.090

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6878 #Lambda= 0.1366

153.952	186.520
156.494	186.492
159.334	186.503
161.885	186.355
164.993	186.703
167.665	186.937
168.790	187.361
168.790	188.069

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7099 #Lambda= 0.1535

156.325	186.756
162.998	186.462
165.580	186.938
170.482	187.456
170.933	187.586
170.933	188.303

```
       X(m)         Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7538
#Lambda= 0.1526
     152.326     186.368
     157.801     186.027
     166.594     187.079
     167.097     187.181
     167.097     187.884


       X(m)         Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.7958
#Lambda= 0.2747
     150.210     186.172
     152.168     186.050
     153.443     186.143
     154.738     185.993
     156.059     185.801
     158.423     185.836
     159.735     186.016
     161.492     186.435
     163.409     186.734
     165.379     187.123
     167.005     187.004
     169.713     187.231
     171.536     187.482
     173.033     187.542
     175.666     187.951
     175.949     188.109
     175.949     188.827


       X(m)         Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.9012
#Lambda= 0.1339
     132.297     184.686
     135.936     184.546
     142.561     184.821
     148.255     185.100
     155.255     185.697
     156.070     186.108
     156.070     186.731


------------ ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----------------------------------
# DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
# Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

    Sup N.     FS        FTR(kN/m)     FTA(kN/m)  Bilancio(kN/m)   ESITO
       1     5.066         153.5          30.3       117.2        Surplus
       2     5.409         153.0          28.3       119.1        Surplus
       3     5.463         105.2          19.3        82.1        Surplus
       4     5.623         131.1          23.3       103.1        Surplus
       5     5.680         120.1          21.1        94.7        Surplus
       6     5.688         131.1          23.1       103.5        Surplus
       7     5.710         128.1          22.4       101.1        Surplus
       8     5.754         129.4          22.5       102.4        Surplus
       9     5.796         289.1          49.9       229.3        Surplus
      10     5.901         205.3          34.8       163.6        Surplus

    Esito analisi:  SURPLUS di RESISTENZA!

    Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m):         82.1

    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)
156.494	0.229	-7.12	0.10	0.00	0.00	22.50	4.00
156.723	0.229	-7.12	0.30	0.00	0.00	22.50	4.00
156.952	0.229	-7.12	0.50	0.00	0.00	22.50	4.00
157.181	0.229	-7.12	0.70	0.00	0.00	22.50	4.00
157.410	0.229	-7.12	0.91	0.00	0.00	22.50	4.00
157.639	0.229	-7.12	1.11	0.00	0.00	22.50	4.00
157.868	0.229	-7.12	1.31	0.00	0.00	22.50	4.00
158.097	0.229	-7.12	1.51	0.00	0.00	22.50	4.00
158.326	0.229	-7.12	1.71	0.00	0.00	22.50	4.00
158.554	0.226	-7.12	1.88	0.00	0.00	22.50	4.00
158.780	0.229	-7.12	2.11	0.00	0.00	22.50	4.00
159.009	0.229	-7.12	2.32	0.00	0.00	22.50	4.00
159.238	0.229	-7.12	2.52	0.00	0.00	22.50	4.00
159.467	0.229	-7.12	2.73	0.00	0.00	22.50	4.00
159.696	0.194	-7.12	2.48	0.00	0.00	22.50	4.00
159.890	0.229	4.86	3.02	0.00	0.00	22.50	4.00
160.119	0.229	4.86	3.03	0.00	0.00	22.50	4.00
160.348	0.229	4.86	3.05	0.00	0.00	22.50	4.00
160.577	0.229	4.86	3.07	0.00	0.00	22.50	4.00
160.806	0.229	4.86	3.08	0.00	0.00	22.50	4.00
161.034	0.229	4.86	3.10	0.00	0.00	22.50	4.00
161.263	0.229	4.86	3.12	0.00	0.00	22.50	4.00
161.492	0.229	4.86	3.13	0.00	0.00	22.50	4.00
161.721	0.229	4.86	3.15	0.00	0.00	22.50	4.00
161.950	0.229	4.86	3.17	0.00	0.00	22.50	4.00
162.179	0.229	4.86	3.18	0.00	0.00	22.50	4.00
162.408	0.229	4.86	3.20	0.00	0.00	22.50	4.00
162.637	0.229	4.86	3.22	0.00	0.00	22.50	4.00
162.866	0.229	4.86	3.24	0.00	0.00	22.50	4.00
163.095	0.229	4.86	3.25	0.00	0.00	22.50	4.00

22.50	4.00					
	163.324	0.229	4.86	3.27	0.00	0.00
22.50	4.00					
	163.553	0.037	4.86	0.54	0.00	0.00
22.50	4.00					
	163.590	0.229	4.86	3.29	0.00	0.00
22.50	4.00					
	163.819	0.229	4.86	3.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
	164.048	0.229	4.86	3.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
	164.277	0.229	4.86	3.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
	164.506	0.229	4.86	3.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
	164.735	0.229	4.86	3.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
	164.963	0.229	4.86	3.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
	165.192	0.229	4.86	3.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
	165.421	0.229	4.86	3.47	0.00	0.00
22.50	4.00					
	165.650	0.229	4.86	3.49	0.00	0.00
22.50	4.00					
	165.879	0.229	4.86	3.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	166.108	0.229	4.86	3.53	0.00	0.00
22.50	4.00					
	166.337	0.229	4.86	3.55	0.00	0.00
22.50	4.00					
	166.566	0.229	4.86	3.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
	166.795	0.229	4.86	3.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.024	0.229	4.86	3.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.253	0.229	4.86	3.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.482	0.229	4.86	3.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.710	0.050	4.86	0.81	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.761	0.229	6.74	3.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	167.990	0.170	6.74	2.73	0.00	0.00
22.50	4.00					
	168.160	0.229	6.74	3.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	168.389	0.229	6.74	3.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	168.618	0.229	6.74	3.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	168.847	0.229	6.74	3.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	169.076	0.229	6.74	3.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
	169.305	0.229	6.74	3.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
	169.533	0.229	6.74	3.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
	169.762	0.229	6.74	3.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
	169.991	0.229	6.74	3.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	170.220	0.229	6.74	3.59	0.00	0.00
22.50	4.00					
	170.449	0.229	6.74	3.58	0.00	0.00

22.50	4.00					
170.678		0.229	6.74	3.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
170.907		0.229	6.74	3.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
171.136		0.229	6.74	3.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
171.365		0.229	6.74	3.55	0.00	0.00
22.50	4.00					
171.594		0.229	6.74	3.54	0.00	0.00
22.50	4.00					
171.823		0.058	6.74	0.90	0.00	0.00
22.50	4.00					
171.881		0.229	19.57	3.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
172.110		0.229	19.57	3.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
172.339		0.229	19.57	2.98	0.00	0.00
22.50	4.00					
172.567		0.173	19.57	2.10	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (m)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
156.494	0.000	186.773	-0.051	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	7.7248855661E-001	0.169	12.110	3.653
156.723	0.017	186.761	-0.051	1.9255933430E-001	3.2999984353E-004	9.0987268005E-001	0.169	12.110	3.653
156.952	0.034	186.750	-0.051	4.1656803248E-001	1.9835726931E-003	1.0876151379E+000	0.169	9.991	3.255
157.181	0.051	186.738	-0.051	6.9050339617E-001	7.0363855885E-003	1.2825469694E+000	0.169	10.475	3.276
157.410	0.068	186.726	-0.051	1.0037579540E+000	1.8212653348E-002	1.4486010401E+000	0.171	12.294	3.419
157.639	0.085	186.715	-0.051	1.3537180397E+000	3.7995437755E-002	1.5509245853E+000	0.181	15.041	3.632
157.868	0.102	186.703	-0.051	1.7138195013E+000	6.1232014590E-002	1.6446870074E+000	0.193	17.479	3.857
158.097	0.119	186.691	-0.051	2.1067069421E+000	9.3381146674E-002	1.7864668069E+000	0.214	19.816	4.161
158.326	0.136	186.680	-0.051	2.5317196088E+000	1.3570905108E-001	1.9268734425E+000	0.244	21.376	4.526
158.554	0.153	186.668	-0.051	2.9888895776E+000	1.8886952857E-001	2.0857671855E+000	0.284	21.649	4.949
158.780	0.169	186.657	-0.051	3.4789339774E+000	2.5282357940E-001	2.2455876461E+000	0.333	20.480	5.416

159.009	0.186	186.645	-0.047	4.0098281148E+000	
3.2752751424E-001	2.3117690977E+000		0.389	18.152	5.926
159.238	0.205	186.635	-0.037	4.5373338236E+000	
4.0799062418E-001	2.2336947681E+000		0.445	15.333	6.421
159.467	0.226	186.628	-0.022	5.0324831028E+000	
4.9056326109E-001	2.0276807015E+000		0.497	12.557	6.860
159.696	0.252	186.625	-0.003	5.4656691598E+000	
5.7121339583E-001	1.6892713926E+000		0.546	10.227	7.201
159.890	0.278	186.627	0.023	5.7602786697E+000	
6.3530733059E-001	1.2991149348E+000		0.583	8.725	7.396
160.119	0.266	186.635	0.046	5.9988765889E+000	
7.0404468281E-001	8.3950556416E-001		0.626	7.507	7.503
160.348	0.260	186.648	0.067	6.1446304464E+000	
7.6421889398E-001	4.7926256549E-001		0.667	6.672	7.500
160.577	0.258	186.665	0.081	6.2182979083E+000	
8.1522056704E-001	2.1378831050E-001		0.706	6.087	7.419
160.806	0.258	186.685	0.090	6.2425093890E+000	
8.5756162709E-001	5.1337743270E-002		0.742	5.661	7.300
161.034	0.260	186.706	0.092	6.2418019250E+000	
8.9163937966E-001	-8.2623461103E-003		0.773	5.355	7.185
161.263	0.261	186.727	0.091	6.2387266298E+000	
9.1880151919E-001	-1.5591887638E-002		0.798	5.124	7.098
161.492	0.263	186.748	0.091	6.2346634736E+000	
9.4112551826E-001	-1.9914411698E-002		0.818	4.944	7.053
161.721	0.264	186.769	0.091	6.2296091923E+000	
9.5965392789E-001	-2.4250140835E-002		0.834	4.803	7.052
161.950	0.266	186.790	0.091	6.2235610043E+000	
9.7511032457E-001	-2.8596752524E-002		0.847	4.690	7.087
162.179	0.267	186.811	0.091	6.2165167089E+000	
9.8796578345E-001	-3.2951670024E-002		0.857	4.600	7.149
162.408	0.269	186.832	0.097	6.2084747042E+000	
9.9854687132E-001	-4.0346646287E-002		0.865	4.529	7.227
162.637	0.273	186.855	0.100	6.1980447585E+000	
1.0078030057E+000	-4.6555062572E-002		0.871	4.470	7.321
162.866	0.276	186.878	0.095	6.1871603475E+000	
1.0149691345E+000	-4.8082307686E-002		0.876	4.427	7.411
163.095	0.277	186.899	0.089	6.1760311815E+000	
1.0203576509E+000	-4.9155825221E-002		0.879	4.396	7.489
163.324	0.277	186.918	0.084	6.1646552807E+000	
1.0243015948E+000	-5.0259823502E-002		0.881	4.376	7.555
163.553	0.276	186.937	0.079	6.1530206700E+000	
1.0270557717E+000	-4.5387999551E-002		0.881	4.363	7.609
163.590	0.276	186.939	0.080	6.1513527812E+000	
1.0273511681E+000	-4.6169496669E-002		0.881	4.362	7.615
163.819	0.275	186.958	0.085	6.1384467039E+000	
1.0289867238E+000	-6.0540396303E-002		0.881	4.355	7.656
164.048	0.276	186.978	0.090	6.1236355035E+000	
1.0298844974E+000	-6.9352622002E-002		0.880	4.352	7.689
164.277	0.277	186.999	0.096	6.1066949150E+000	
1.0300491674E+000	-7.9184565635E-002		0.878	4.352	7.708
164.506	0.281	187.022	0.102	6.0873823448E+000	
1.0294892331E+000	-8.9407871314E-002		0.875	4.355	7.709
164.735	0.285	187.046	0.099	6.0657612087E+000	
1.0282265332E+000	-9.2707282624E-002		0.872	4.361	7.686
164.963	0.287	187.068	0.093	6.0449380653E+000	
1.0263794287E+000	-9.3790874642E-002		0.868	4.370	7.633
165.192	0.289	187.089	0.093	6.0228208271E+000	
1.0239877644E+000	-9.9443898020E-002		0.864	4.380	7.550
165.421	0.291	187.110	0.093	5.9994095536E+000	
1.0210262404E+000	-1.0509645807E-001		0.860	4.394	7.438
165.650	0.293	187.131	0.093	5.9747043975E+000	
1.0174448592E+000	-1.1074772189E-001		0.855	4.410	7.298
165.879	0.294	187.153	0.093	5.9487057995E+000	
1.0131402351E+000	-1.1639688762E-001		0.849	4.429	7.131
166.108	0.296	187.174	0.093	5.9214142795E+000	
1.0079667252E+000	-1.2204360354E-001		0.843	4.451	6.941
166.337	0.298	187.195	0.093	5.8928304392E+000	
1.0018263065E+000	-1.2768766486E-001		0.836	4.474	6.734

166.566	0.300	187.217	0.099	5.8629548923E+000	
9.9457759488E-001	-1.4199693130E-001	0.828	4.497	6.515	
166.795	0.304	187.241	0.102	5.8278198245E+000	
9.8453499721E-001	-1.5969391347E-001	0.818	4.517	6.272	
167.024	0.308	187.263	0.099	5.7898420483E+000	
9.7329946976E-001	-1.8460365488E-001	0.807	4.532	6.045	
167.253	0.311	187.286	0.096	5.7433025255E+000	
9.6024624836E-001	-2.2277649092E-001	0.795	4.541	5.839	
167.482	0.313	187.307	0.091	5.6878480369E+000	
9.4575299294E-001	-2.6812675520E-001	0.784	4.545	5.664	
167.710	0.314	187.328	0.089	5.6205457516E+000	
9.2942359447E-001	-3.4062259560E-001	0.773	4.549	5.513	
167.761	0.314	187.332	0.092	5.6028496625E+000	
9.2540491821E-001	-3.6253741282E-001	0.770	4.550	5.484	
167.990	0.308	187.353	0.096	5.5077595490E+000	
9.0467528294E-001	-4.6096694840E-001	0.757	4.560	5.344	
168.160	0.305	187.370	0.104	5.4235503734E+000	
8.8620287830E-001	-5.3064405847E-001	0.745	4.574	5.234	
168.389	0.302	187.395	0.113	5.2910539809E+000	
8.5617371875E-001	-6.2274065556E-001	0.726	4.608	5.074	
168.618	0.302	187.422	0.123	5.1384403186E+000	
8.1971173895E-001	-7.0530087172E-001	0.701	4.663	4.891	
168.847	0.305	187.451	0.124	4.9681452895E+000	
7.7636940386E-001	-7.1303082892E-001	0.671	4.744	4.683	
169.076	0.305	187.479	0.119	4.8119926122E+000	
7.3245241589E-001	-6.8127210355E-001	0.638	4.844	4.486	
169.305	0.305	187.506	0.117	4.6562377161E+000	
6.8515269587E-001	-6.6773652531E-001	0.602	4.962	4.288	
169.533	0.304	187.532	0.115	4.5062820478E+000	
6.3595086732E-001	-6.5323253263E-001	0.561	5.095	4.097	
169.762	0.304	187.559	0.115	4.3571675309E+000	
5.8358996563E-001	-6.4955686773E-001	0.516	5.239	3.911	
169.991	0.303	187.585	0.115	4.2088946965E+000	
5.2804228211E-001	-6.4589263241E-001	0.466	5.380	3.728	
170.220	0.302	187.611	0.115	4.0614577806E+000	
4.6944824363E-001	-6.4229536840E-001	0.410	5.492	3.549	
170.449	0.302	187.638	0.115	3.9148318855E+000	
4.0837765941E-001	-6.3884196126E-001	0.351	5.543	3.372	
170.678	0.301	187.664	0.122	3.7689760469E+000	
3.4584842931E-001	-6.7086117825E-001	0.298	5.503	3.200	
170.907	0.303	187.693	0.127	3.6076907577E+000	
2.7731098359E-001	-7.3051056096E-001	0.251	5.289	3.021	
171.136	0.305	187.722	0.128	3.4345255751E+000	
2.1394755934E-001	-8.3375900852E-001	0.217	4.947	2.860	
171.365	0.308	187.752	0.134	3.2259699331E+000	
1.5840511900E-001	-1.0338329195E+000	0.194	4.518	2.725	
171.594	0.312	187.784	0.134	2.9612046868E+000	
1.1207018894E-001	-1.1049454839E+000	0.181	4.065	2.607	
171.823	0.315	187.813	0.127	2.7200914994E+000	
6.8830767403E-002	-1.1080472197E+000	0.171	3.546	2.509	
171.881	0.315	187.820	0.160	2.6549446637E+000	
6.1319105486E-002	-1.2875469903E+000	0.170	3.420	2.490	
172.110	0.272	187.859	0.236	2.2107504528E+000	
3.2732917399E-002	-2.9527641594E+000	0.169	2.875	2.434	
172.339	0.260	187.928	0.288	1.3030773275E+000	
8.6054140549E-003	-3.6770264141E+000	0.169	2.374	2.413	
172.567	0.242	187.991	0.288	5.2729331392E-001	
9.0365243375E-004	-3.1991544069E+000	0.169	2.374	3.402	

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)
156.494	0.229	0.231	-7.115	-0.030	-0.007	4.182	0.965
156.723	0.229	0.231	-7.115	-0.089	-0.021	4.549	1.049
156.952	0.229	0.231	-7.115	-0.149	-0.034	4.926	1.136
157.181	0.229	0.231	-7.115	-0.209	-0.048	5.315	1.226
157.410	0.229	0.231	-7.115	-0.268	-0.062	5.715	1.318
157.639	0.229	0.231	-7.115	-0.328	-0.076	6.092	1.405
157.868	0.229	0.231	-7.115	-0.387	-0.089	6.493	1.498
158.097	0.229	0.231	-7.115	-0.447	-0.103	6.900	1.592
158.326	0.229	0.231	-7.115	-0.507	-0.117	7.310	1.686
158.554	0.226	0.227	-7.115	-0.566	-0.129	7.722	1.755
158.780	0.229	0.231	-7.115	-0.626	-0.144	8.128	1.875
159.009	0.229	0.231	-7.115	-0.686	-0.158	8.522	1.966
159.238	0.229	0.231	-7.115	-0.747	-0.172	8.901	2.053
159.467	0.229	0.231	-7.115	-0.808	-0.186	9.260	2.136
159.696	0.194	0.196	-7.115	-0.864	-0.169	9.578	1.875
159.890	0.229	0.230	4.862	1.845	0.424	9.386	2.156
160.119	0.229	0.230	4.862	1.855	0.426	9.417	2.163
160.348	0.229	0.230	4.862	1.865	0.429	9.448	2.171
160.577	0.229	0.230	4.862	1.876	0.431	9.479	2.178
160.806	0.229	0.230	4.862	1.886	0.433	9.510	2.185
161.034	0.229	0.230	4.862	1.897	0.436	9.540	2.192
161.263	0.229	0.230	4.862	1.907	0.438	9.571	2.199
161.492	0.229	0.230	4.862	1.917	0.440	9.602	2.206
161.721	0.229	0.230	4.862	1.928	0.443	9.632	2.213
161.950	0.229	0.230	4.862	1.938	0.445	9.663	2.220

162.179	0.229	0.230	4.862	1.948	0.448	9.693	2.227
162.408	0.229	0.230	4.862	1.959	0.450	9.724	2.234
162.637	0.229	0.230	4.862	1.969	0.452	9.754	2.241
162.866	0.229	0.230	4.862	1.980	0.455	9.785	2.248
163.095	0.229	0.230	4.862	1.990	0.457	9.815	2.255
163.324	0.229	0.230	4.862	2.000	0.460	9.845	2.262
163.553	0.037	0.038	4.862	2.006	0.075	9.863	0.371
163.590	0.229	0.230	4.862	2.014	0.463	9.885	2.271
163.819	0.229	0.230	4.862	2.027	0.466	9.924	2.280
164.048	0.229	0.230	4.862	2.041	0.469	9.964	2.289
164.277	0.229	0.230	4.862	2.054	0.472	10.003	2.298
164.506	0.229	0.230	4.862	2.067	0.475	10.042	2.307
164.735	0.229	0.230	4.862	2.081	0.478	10.081	2.316
164.963	0.229	0.230	4.862	2.094	0.481	10.120	2.325
165.192	0.229	0.230	4.862	2.107	0.484	10.159	2.334
165.421	0.229	0.230	4.862	2.121	0.487	10.198	2.343
165.650	0.229	0.230	4.862	2.134	0.490	10.238	2.352
165.879	0.229	0.230	4.862	2.148	0.493	10.277	2.361
166.108	0.229	0.230	4.862	2.161	0.496	10.316	2.370
166.337	0.229	0.230	4.862	2.174	0.500	10.355	2.379
166.566	0.229	0.230	4.862	2.188	0.503	10.394	2.388
166.795	0.229	0.230	4.862	2.201	0.506	10.433	2.397
167.024	0.229	0.230	4.862	2.215	0.509	10.473	2.406
167.253	0.229	0.230	4.862	2.228	0.512	10.512	2.415
167.482	0.229	0.230	4.862	2.241	0.515	10.551	2.424
167.710	0.050	0.051	4.862	2.249	0.114	10.575	0.535
167.761	0.229	0.231	6.737	2.757	0.636	10.532	2.428
167.990	0.170	0.171	6.737	2.752	0.472	10.523	1.803
168.160	0.229	0.231	6.737	2.747	0.633	10.515	2.424
168.389	0.229	0.231	6.737	2.741	0.632	10.506	2.422
168.618	0.229	0.231	6.737	2.735	0.630	10.497	2.420
168.847	0.229	0.231	6.737	2.729	0.629	10.483	2.416
169.076	0.229	0.231	6.737	2.723	0.628	10.472	2.414
169.305	0.229	0.231	6.737	2.717	0.626	10.459	2.411

169.533	0.229	0.231	6.737	2.711	0.625	10.447	2.408
169.762	0.229	0.231	6.737	2.705	0.623	10.435	2.405
169.991	0.229	0.231	6.737	2.699	0.622	10.423	2.403
170.220	0.229	0.231	6.737	2.693	0.621	10.411	2.400
170.449	0.229	0.231	6.737	2.687	0.619	10.398	2.397
170.678	0.229	0.231	6.737	2.681	0.618	10.389	2.395
170.907	0.229	0.231	6.737	2.674	0.616	10.370	2.390
171.136	0.229	0.231	6.737	2.668	0.615	10.350	2.386
171.365	0.229	0.231	6.737	2.662	0.614	10.328	2.381
171.594	0.229	0.231	6.737	2.656	0.612	10.311	2.377
171.823	0.058	0.058	6.737	2.653	0.155	10.292	0.602
171.881	0.229	0.243	19.572	5.465	1.328	9.545	2.319
172.110	0.229	0.243	19.572	5.112	1.242	9.173	2.228
172.339	0.229	0.243	19.572	4.759	1.156	8.736	2.122
172.567	0.173	0.183	19.572	4.449	0.815	8.396	1.537

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.0676

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

300
250
200
150

Y - m

0
50
100
150
200

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\2023\Z.PROGETTI\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 7\Torre 7 - Post\Report Verifica.txt
Data: 27/5/2023
Localita' :
Descrizione:
Modello pendio: TORRE_7_Post_Operam.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	178.00	0.00	177.00	0.00	163.00	0.00	158.00
12.39	178.50	77.54	179.50	77.54	165.50	77.54	160.50
26.84	179.00	115.95	182.50	115.95	168.50	115.95	163.50
48.29	179.50	148.35	185.00	148.35	171.00	148.35	166.00
69.33	180.00	163.59	186.50	163.59	172.50	163.59	167.50
77.54	180.50	182.57	188.50	182.57	174.50	182.57	169.50
84.60	181.00	-	-	-	-	-	-
91.45	181.50	-	-	-	-	-	-
94.83	181.78	-	-	-	-	-	-
100.03	183.78	-	-	-	-	-	-
132.35	183.80	-	-	-	-	-	-
137.55	185.87	-	-	-	-	-	-
142.80	185.50	-	-	-	-	-	-
148.35	186.00	-	-	-	-	-	-
153.75	186.50	-	-	-	-	-	-
158.78	187.00	-	-	-	-	-	-
163.59	187.50	-	-	-	-	-	-
168.16	188.00	-	-	-	-	-	-
172.74	188.50	-	-	-	-	-	-
177.65	189.00	-	-	-	-	-	-
182.57	189.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	Cu D	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	100.0300	132.3500	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	100.0300	183.7800	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	131.7500	183.8000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa

Y(m)   : Coordinata Y Testa
L(m)   : Lunghezza pali L*
D(m)   : Diametro pali
D2(m)   : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)   : Lunghezza interasse tra pali
fNTC   : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH   - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :   0.00   0.00   0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:   7.3   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):   3.65
 167.96
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):   129.65
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):   21.91
  178.92
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :   15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 2.0676 #Lambda= 0.6022
      92.970   181.626
      95.310   181.207
      96.825   181.135
      98.275   181.784
      99.024   182.275
     100.176   183.611
     100.331   183.780

       X(m)   Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0999 #Lambda= 0.3785

92.578	181.593
93.477	181.517
95.575	181.212
97.358	181.374
98.624	182.109
99.687	183.059
100.366	183.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1076 #Lambda= 0.2248

92.351	181.575
95.027	180.960
97.588	181.556
99.518	182.806
100.430	183.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1085 #Lambda= 0.4669

92.915	181.621
94.615	181.390
96.090	181.399
97.964	181.584
98.766	182.061
99.866	183.078
100.561	183.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1304 #Lambda= 0.1893

92.766	181.609
93.445	181.179
95.009	180.878
96.960	181.400
97.916	181.839
98.516	182.309
99.862	183.438
100.241	183.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1307 #Lambda= 0.2942

92.428	181.581
93.433	181.091
95.321	181.083
96.207	181.380
97.994	181.656
99.561	182.480
100.860	183.781

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1337 #Lambda= 0.3616

92.684	181.602
94.286	181.087
96.303	181.335
98.115	181.917
99.589	183.079
100.198	183.686
100.333	183.780

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1403 #Lambda= 0.2898

92.239	181.565
94.349	180.838
96.850	181.481

98.228	181.791
100.586	183.546
100.950	183.781

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1439 #Lambda= 0.2434

91.933	181.540
96.657	181.241
98.669	182.184
100.924	183.781

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1498 #Lambda= 0.2757

92.379	181.577
95.974	181.388
97.894	181.715
99.670	182.875
100.986	183.781

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.068	88.9	43.0	37.3	Surplus
2	2.100	88.5	42.1	37.9	Surplus
3	2.108	98.6	46.8	42.5	Surplus
4	2.109	97.5	46.3	42.0	Surplus
5	2.130	83.4	39.1	36.4	Surplus
6	2.131	127.6	59.9	55.7	Surplus
7	2.134	85.4	40.0	37.4	Surplus
8	2.140	127.7	59.7	56.1	Surplus
9	2.144	117.9	55.0	51.9	Surplus
10	2.150	115.8	53.9	51.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 36.4

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)
92.970	0.114	-10.14	0.03	0.00	0.00	22.50	4.00
93.084	0.114	-10.14	0.09	0.00	0.00	22.50	4.00
93.198	0.114	-10.14	0.15	0.00	0.00	22.50	4.00
93.312	0.114	-10.14	0.20	0.00	0.00	22.50	4.00
93.426	0.114	-10.14	0.26	0.00	0.00	22.50	4.00

93.540	0.114	-10.14	0.32	0.00	0.00	22.50	4.00
93.654	0.114	-10.14	0.38	0.00	0.00	22.50	4.00
93.768	0.114	-10.14	0.44	0.00	0.00	22.50	4.00
93.882	0.114	-10.14	0.50	0.00	0.00	22.50	4.00
93.996	0.114	-10.14	0.55	0.00	0.00	22.50	4.00
94.110	0.114	-10.14	0.61	0.00	0.00	22.50	4.00
94.224	0.114	-10.14	0.67	0.00	0.00	22.50	4.00
94.338	0.114	-10.14	0.73	0.00	0.00	22.50	4.00
94.452	0.114	-10.14	0.79	0.00	0.00	22.50	4.00
94.566	0.114	-10.14	0.85	0.00	0.00	22.50	4.00
94.681	0.114	-10.14	0.90	0.00	0.00	22.50	4.00
94.795	0.035	-10.14	0.29	0.00	0.00	22.50	4.00
94.830	0.114	-10.14	1.01	0.00	0.00	22.50	4.00
94.944	0.114	-10.14	1.14	0.00	0.00	22.50	4.00
95.058	0.114	-10.14	1.27	0.00	0.00	22.50	4.00
95.172	0.114	-10.14	1.39	0.00	0.00	22.50	4.00
95.286	0.024	-10.14	0.31	0.00	0.00	22.50	4.00
95.310	0.114	-2.75	1.53	0.00	0.00	22.50	4.00
95.424	0.114	-2.75	1.62	0.00	0.00	22.50	4.00
95.538	0.114	-2.75	1.72	0.00	0.00	22.50	4.00
95.653	0.114	-2.75	1.82	0.00	0.00	22.50	4.00
95.767	0.114	-2.75	1.91	0.00	0.00	22.50	4.00
95.881	0.114	-2.75	2.01	0.00	0.00	22.50	4.00
95.995	0.114	-2.75	2.11	0.00	0.00	22.50	4.00
96.109	0.114	-2.75	2.20	0.00	0.00	22.50	4.00
96.223	0.114	-2.75	2.30	0.00	0.00	22.50	4.00
96.337	0.114	-2.75	2.40	0.00	0.00	22.50	4.00
96.451	0.114	-2.75	2.49	0.00	0.00	22.50	4.00
96.565	0.114	-2.75	2.59	0.00	0.00	22.50	4.00
96.679	0.114	-2.75	2.69	0.00	0.00	22.50	4.00
96.793	0.032	-2.75	0.77	0.00	0.00	22.50	4.00
96.825	0.114	24.14	2.75	0.00	0.00	22.50	4.00
96.939	0.114	24.14	2.74	0.00	0.00	22.50	4.00
97.053	0.114	24.14	2.73	0.00	0.00	22.50	4.00

97.167	0.114	24.14	2.71	0.00	0.00	22.50	4.00
97.281	0.114	24.14	2.70	0.00	0.00	22.50	4.00
97.395	0.114	24.14	2.68	0.00	0.00	22.50	4.00
97.509	0.114	24.14	2.67	0.00	0.00	22.50	4.00
97.623	0.114	24.14	2.65	0.00	0.00	22.50	4.00
97.737	0.114	24.14	2.64	0.00	0.00	22.50	4.00
97.851	0.114	24.14	2.63	0.00	0.00	22.50	4.00
97.965	0.114	24.14	2.61	0.00	0.00	22.50	4.00
98.080	0.114	24.14	2.60	0.00	0.00	22.50	4.00
98.194	0.081	24.14	1.84	0.00	0.00	22.50	4.00
98.275	0.114	33.22	2.55	0.00	0.00	22.50	4.00
98.389	0.114	33.22	2.49	0.00	0.00	22.50	4.00
98.503	0.114	33.22	2.43	0.00	0.00	22.50	4.00
98.617	0.114	33.22	2.37	0.00	0.00	22.50	4.00
98.731	0.099	33.22	2.01	0.00	0.00	22.50	4.00
98.830	0.015	33.22	0.30	0.00	0.00	22.50	4.00
98.845	0.114	33.22	2.25	0.00	0.00	22.50	4.00
98.959	0.066	33.22	1.27	0.00	0.00	22.50	4.00
99.024	0.114	49.22	2.10	0.00	0.00	22.50	4.00
99.138	0.114	49.22	1.93	0.00	0.00	22.50	4.00
99.252	0.114	49.22	1.75	0.00	0.00	22.50	4.00
99.367	0.114	49.22	1.58	0.00	0.00	22.50	4.00
99.481	0.114	49.22	1.41	0.00	0.00	22.50	4.00
99.595	0.114	49.22	1.24	0.00	0.00	22.50	4.00
99.709	0.114	49.22	1.06	0.00	0.00	22.50	4.00
99.823	0.114	49.22	0.89	0.00	0.00	22.50	4.00
99.937	0.093	49.22	0.60	0.00	0.00	22.50	4.00
100.030	0.114	49.22	12.38	0.00	0.00	22.50	4.00
100.144	0.032	49.22	3.46	0.00	0.00	22.50	4.00
100.176	0.114	47.59	12.06	0.00	0.00	22.50	4.00
100.290	0.041	47.59	4.25	0.00	0.00	22.50	4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
92.970	0.000	181.626	-0.092	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	5.7596677285E+000	0.069	11.092	4.747
93.084	0.010	181.615	-0.092	6.2235137705E-001	3.7810885807E-003	5.1535690681E+000	0.069	11.092	4.747
93.198	0.020	181.605	-0.092	1.1755745306E+000	1.6779916186E-002	4.0056217577E+000	0.074	7.378	3.392
93.312	0.030	181.594	-0.092	1.5360690076E+000	4.5220451974E-002	3.1643866527E+000	0.098	6.623	2.723
93.426	0.039	181.584	-0.092	1.8973990187E+000	9.9540182889E-002	3.2697405642E+000	0.132	6.801	2.317
93.540	0.049	181.573	-0.092	2.2819256514E+000	1.8106023277E-001	3.4252116719E+000	0.176	6.856	1.999
93.654	0.059	181.563	-0.092	2.6787199926E+000	2.8099236743E-001	3.5791270423E+000	0.244	6.786	1.730
93.768	0.069	181.552	-0.092	3.0983560781E+000	4.1559422927E-001	3.8223822045E+000	0.337	6.548	1.553
93.882	0.079	181.542	-0.092	3.5506390659E+000	5.8947605317E-001	4.1069862753E+000	0.441	5.963	1.423
93.996	0.089	181.531	-0.092	4.0351958485E+000	8.0514827547E-001	4.3807920167E+000	0.545	5.113	1.324
94.110	0.098	181.520	-0.092	4.5499363394E+000	1.0571944678E+000	4.6272285079E+000	0.648	4.191	1.248
94.224	0.108	181.510	-0.094	5.0907074580E+000	1.3322879884E+000	4.9359976138E+000	0.745	3.358	1.193
94.338	0.118	181.499	-0.098	5.6758809036E+000	1.6221567316E+000	5.3087656971E+000	0.829	2.704	1.159
94.452	0.127	181.488	-0.094	6.3016837077E+000	1.9037062459E+000	5.3387883254E+000	0.893	2.259	1.151
94.566	0.137	181.478	-0.081	6.8937055794E+000	2.1287820431E+000	5.0350379020E+000	0.930	2.003	1.171
94.681	0.149	181.469	-0.064	7.4502202345E+000	2.2945991029E+000	4.3530140152E+000	0.943	1.871	1.224
94.795	0.163	181.463	-0.053	7.8866664460E+000	2.3939930124E+000	-4.2566149887E-001	0.937	1.819	1.316
94.830	0.168	181.461	-0.030	7.8248718641E+000	2.3965416482E+000	-2.1618699776E+000	0.929	1.820	1.369
94.944	0.185	181.458	-0.016	7.4253185351E+000	2.3519099040E+000	-5.4719630884E+000	0.895	1.855	1.554
95.058	0.205	181.458	0.003	6.5766688509E+000	2.2131643360E+000	-9.4860587716E+000	0.845	1.939	1.766
95.172	0.227	181.459	0.021	5.2614649143E+000	1.9776821772E+000	-1.3654133801E+001	0.771	2.079	1.973
95.286	0.251	181.463	0.033	3.4620405764E+000	1.6560172926E+000	-1.4361556673E+001	0.665	2.291	2.142
95.310	0.256	181.464	0.054	3.1223382208E+000	1.5787718781E+000	-1.3371880647E+001	0.637	2.352	2.170
95.424	0.268	181.470	0.064	1.9687067848E+000	1.2337665482E+000	-8.9011990762E+000	0.496	2.690	2.208
95.538	0.282	181.478	0.081	1.0918962518E+000					

8.9577136159E-001	-6.2250105141E+000	0.361	3.169	2.165	95.653
0.297	181.488	0.095	5.4872701607E-001		
6.0544824303E-001	-3.0120929925E+000	0.256	3.796	2.057	95.767
0.314	181.500	0.101	4.0481129008E-001		
3.8982847191E-001	-6.9264976112E-001	0.185	4.554	1.910	95.881
0.331	181.511	0.097	3.9072750018E-001		
2.7305148810E-001	-1.1997132238E-001	0.142	5.304	1.776	95.995
0.348	181.522	0.095	3.7744477396E-001		
2.2782847969E-001	-1.1645956124E-001	0.117	5.913	1.674	96.109
0.364	181.533	0.095	3.6416204773E-001		
2.1014542917E-001	-1.1645956124E-001	0.100	6.286	1.603	96.223
0.380	181.544	0.097	3.5087932151E-001		
2.0241375200E-001	-1.1923438598E-001	0.090	6.323	1.555	96.337
0.397	181.555	0.103	3.3696363330E-001		
1.9573342121E-001	-1.2453305618E-001	0.082	5.935	1.521	96.451
0.415	181.567	0.113	3.2247223369E-001		
1.8849081973E-001	-1.2294441974E-001	0.077	5.132	1.495	96.565
0.434	181.581	0.131	3.0891892746E-001		
1.8160491087E-001	-1.1510626514E-001	0.073	4.206	1.477	96.679
0.455	181.597	0.162	2.9621548001E-001		
1.7510780374E-001	-1.0799469390E-001	0.071	3.323	1.463	96.793
0.481	181.618	0.190	2.8428438586E-001		
1.6895693916E-001	-1.0496727067E-001	0.070	2.594	1.455	96.825
0.490	181.625	0.263	2.8094015134E-001		
1.6720731347E-001	-1.0496727067E-001	0.069	2.421	1.453	96.939
0.470	181.656	0.308	2.6900905719E-001		
1.6086560096E-001	-1.0799469390E-001	0.069	1.950	1.448	97.053
0.458	181.695	0.374	2.5630560974E-001		
1.5387616310E-001	-1.1510626514E-001	0.069	1.627	1.445	97.167
0.453	181.741	0.431	2.4275230351E-001		
1.4614860919E-001	-1.2294441974E-001	0.069	1.416	1.444	97.281
0.454	181.793	0.452	2.2826090390E-001		
1.3764998206E-001	-1.2453305618E-001	0.069	1.282	1.445	97.395
0.454	181.844	0.437	2.1434521570E-001		
1.2933504926E-001	-1.1923438598E-001	0.069	1.217	1.447	97.509
0.452	181.893	0.427	2.0106248947E-001		
1.2132292055E-001	-1.1645956124E-001	0.069	1.192	1.449	97.623
0.449	181.942	0.427	1.8777976324E-001		
1.1329947846E-001	-1.1645956124E-001	0.069	1.179	1.452	97.737
0.447	181.991	0.437	1.7449703702E-001		
1.0528863374E-001	-1.1904645961E-001	0.069	1.167	1.456	97.851
0.447	182.041	0.443	1.6062421647E-001		
9.6932274869E-002	-1.1996723674E-001	0.069	1.148	1.460	97.965
0.446	182.091	0.439	1.4713145286E-001		
9.2646659461E-002	-1.1670253616E-001	0.072	1.120	1.466	98.080
0.445	182.142	0.442	1.3400333930E-001		
1.0349112829E-001	-1.1356931731E-001	0.077	1.085	1.473	98.194
0.444	182.192	0.456	1.2122529053E-001		
1.4853931445E-001	-1.1258782510E-001	0.086	1.044	1.483	98.275
0.446	182.230	0.521	1.1207780808E-001		
2.1849356072E-001	4.9406710867E-001	0.098	1.015	1.492	98.389
0.435	182.294	0.570	2.6596070938E-001		
4.2814966888E-001	2.6201649379E+000	0.130	0.974	1.515	98.503
0.427	182.361	0.589	7.0976052589E-001		
7.3580199949E-001	5.2983548783E+000	0.185	0.943	1.545	98.617
0.420	182.428	0.577	1.4745621595E+000		
1.1182300605E+000	7.2404434514E+000	0.278	0.924	1.586	98.731
0.409	182.492	0.541	2.3613694981E+000		
1.4941693448E+000	7.9885745562E+000	0.417	0.921	1.634	98.830
0.396	182.544	0.508	3.1726729750E+000		
1.7619667231E+000	9.1626875760E+000	0.525	0.933	1.685	98.845
0.392	182.550	0.533	3.3104840876E+000		
1.7941209555E+000	8.9400674438E+000	0.536	0.935	1.692	98.959
0.380	182.612	0.583	4.0049379232E+000		
1.9975209795E+000	4.2454127165E+000	0.613	0.977	1.779	99.024
0.380	182.655	0.693	4.2137328333E+000		
2.0603320782E+000	2.0478692731E+000	0.645	1.023	1.857	99.138
0.329	182.737	0.791	4.2213013841E+000		

2.0493575032E+000	-1.5041696338E+000	0.675	1.144	2.044	
99.252	0.296	182.835	0.926	3.8706184813E+000	
1.8958462403E+000	-4.6352308935E+000	0.685	1.348	2.345	
99.367	0.276	182.948	0.970	3.1639643600E+000	
1.6243788971E+000	-6.4895275457E+000	0.669	1.658	2.798	
99.481	0.252	183.056	0.940	2.3903000461E+000	
1.3112198215E+000	-6.0110752258E+000	0.625	2.044	3.373	
99.595	0.226	183.163	0.953	1.7927851163E+000	
1.0415744000E+000	-1.6934529457E+000	0.558	2.484	4.059	
99.709	0.205	183.274	0.960	2.0040085022E+000	
8.3227703850E-001	4.4686855582E+000	0.440	3.125	5.041	
99.823	0.181	183.382	0.911	2.8121316814E+000	
6.7889154222E-001	6.9087691346E+000	0.320	3.836	6.122	
99.937	0.149	183.482	0.861	3.5799596393E+000	
5.7304384656E-001	1.2497767668E+001	0.258	4.520	7.194	
100.030	0.119	183.560	0.791	5.1834068976E+000	
5.0065025359E-001	3.0630465172E+001	0.205	5.215	8.208	
100.144	0.072	183.646	0.714	1.0550780200E+001	
3.8139148768E-001	3.8135379552E+001	0.139	7.150	10.698	
100.176	0.054	183.665	0.715	1.1701459031E+001	
3.4101562841E-001	1.1286402227E+001	0.124	7.739	11.411	
100.290	0.015	183.750	0.715	3.1989723471E+000	
1.9435319432E-002	-7.7440969954E+001	0.069	9.173	4.626	

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 TauStrength (kPa)	TauS (kN/m)
92.970	0.114	0.116	-10.136	-0.030	-0.004	4.129	0.478
93.084	0.114	0.116	-10.136	-0.091	-0.011	4.397	0.510
93.198	0.114	0.116	-10.136	-0.152	-0.018	4.708	0.545
93.312	0.114	0.116	-10.136	-0.213	-0.025	5.087	0.589
93.426	0.114	0.116	-10.136	-0.274	-0.032	5.476	0.634
93.540	0.114	0.116	-10.136	-0.335	-0.039	5.806	0.673
93.654	0.114	0.116	-10.136	-0.395	-0.046	6.244	0.723
93.768	0.114	0.116	-10.136	-0.456	-0.053	6.713	0.778
93.882	0.114	0.116	-10.136	-0.517	-0.060		

7.198	0.834					
	93.996	0.114	0.116	-10.136	-0.578	-0.067
7.648	0.886					
	94.110	0.114	0.116	-10.136	-0.639	-0.074
8.008	0.928					
	94.224	0.114	0.116	-10.136	-0.700	-0.081
8.314	0.963					
	94.338	0.114	0.116	-10.136	-0.760	-0.088
8.466	0.981					
	94.452	0.114	0.116	-10.136	-0.821	-0.095
8.297	0.961					
	94.566	0.114	0.116	-10.136	-0.882	-0.102
8.110	0.940					
	94.681	0.114	0.116	-10.136	-0.943	-0.109
7.875	0.912					
	94.795	0.035	0.036	-10.136	-0.983	-0.035
7.404	0.266					
	94.830	0.114	0.116	-10.136	-1.058	-0.123
7.307	0.847					
	94.944	0.114	0.116	-10.136	-1.189	-0.138
7.127	0.826					
	95.058	0.114	0.116	-10.136	-1.320	-0.153
6.929	0.803					
	95.172	0.114	0.116	-10.136	-1.451	-0.168
6.802	0.788					
	95.286	0.024	0.025	-10.136	-1.530	-0.038
6.786	0.167					
	95.310	0.114	0.114	-2.753	0.106	0.012
8.003	0.914					
	95.424	0.114	0.114	-2.753	0.112	0.013
8.385	0.957					
	95.538	0.114	0.114	-2.753	0.119	0.014
8.949	1.022					
	95.653	0.114	0.114	-2.753	0.126	0.014
9.635	1.100					
	95.767	0.114	0.114	-2.753	0.132	0.015
10.430	1.191					
	95.881	0.114	0.114	-2.753	0.139	0.016
11.102	1.268					
	95.995	0.114	0.114	-2.753	0.146	0.017
11.576	1.322					
	96.109	0.114	0.114	-2.753	0.153	0.017
11.971	1.367					
	96.223	0.114	0.114	-2.753	0.159	0.018
12.326	1.408					
	96.337	0.114	0.114	-2.753	0.166	0.019
12.674	1.447					
	96.451	0.114	0.114	-2.753	0.173	0.020
13.026	1.487					
	96.565	0.114	0.114	-2.753	0.179	0.020
13.379	1.528					
	96.679	0.114	0.114	-2.753	0.186	0.021
13.731	1.568					
	96.793	0.032	0.032	-2.753	0.190	0.006
13.954	0.445					
	96.825	0.114	0.125	24.136	10.136	1.267
12.144	1.518					
	96.939	0.114	0.125	24.136	10.084	1.260
12.105	1.513					
	97.053	0.114	0.125	24.136	10.032	1.254
12.066	1.508					
	97.167	0.114	0.125	24.136	9.980	1.247
12.027	1.503					
	97.281	0.114	0.125	24.136	9.928	1.241
11.985	1.498					
	97.395	0.114	0.125	24.136	9.876	1.234
11.942	1.492					
	97.509	0.114	0.125	24.136	9.824	1.228

11.900	1.487					
97.623		0.114	0.125	24.136	9.772	1.221
11.858	1.482					
97.737		0.114	0.125	24.136	9.720	1.215
11.818	1.477					
97.851		0.114	0.125	24.136	9.668	1.208
11.761	1.470					
97.965		0.114	0.125	24.136	9.616	1.202
11.663	1.458					
98.080		0.114	0.125	24.136	9.564	1.195
11.493	1.436					
98.194		0.081	0.089	24.136	9.519	0.845
11.258	0.999					
98.275		0.114	0.136	33.222	11.129	1.517
9.038	1.232					
98.389		0.114	0.136	33.222	10.866	1.481
8.325	1.135					
98.503		0.114	0.136	33.222	10.603	1.446
7.747	1.056					
98.617		0.114	0.136	33.222	10.340	1.410
7.636	1.041					
98.731		0.099	0.119	33.222	10.094	1.198
7.892	0.936					
98.830		0.015	0.018	33.222	9.963	0.176
8.164	0.144					
98.845		0.114	0.136	33.222	9.814	1.338
8.336	1.137					
98.959		0.066	0.078	33.222	9.607	0.753
8.762	0.686					
99.024		0.114	0.175	49.219	9.541	1.666
7.122	1.244					
99.138		0.114	0.175	49.219	8.756	1.529
7.929	1.384					
99.252		0.114	0.175	49.219	7.971	1.392
8.553	1.493					
99.367		0.114	0.175	49.219	7.186	1.255
8.612	1.504					
99.481		0.114	0.175	49.219	6.401	1.118
8.039	1.404					
99.595		0.114	0.175	49.219	5.616	0.981
7.341	1.282					
99.709		0.114	0.175	49.219	4.831	0.844
6.677	1.166					
99.823		0.114	0.175	49.219	4.046	0.706
6.074	1.061					
99.937		0.093	0.143	49.219	3.332	0.475
5.719	0.816					
100.030		0.114	0.175	49.219	-34.128	-5.959
66.246	11.568					
100.144		0.032	0.049	49.219	55.541	2.748
22.758	1.126					
100.176		0.114	0.169	47.586	55.345	9.359
25.074	4.240					
100.290		0.041	0.060	47.586	54.585	3.299
22.847	1.381					

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 100.0300
Coordinata Y Testa (m): 183.7800
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 2.40
Lunghezza apertura tra pali D2(m): 1.20
Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00
Massima % mobilizzazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 0.34
PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 49.22
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilizzazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)
FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0 (kN/m) : 44.90
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO
qzmax (kN/m) : 662.76
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 49.97

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 24.17
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.4837
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0m (kN/m) : 21.72
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO
qzmaxm (kN/m) : 320.55
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO
TAUpm (kPa) : 3.332

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.5187

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

320
300
280
260
240
220
200
180

0
20
40
60
80
100
120
140

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 8\Torre 8 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_8_Ante_Operam.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	225.00	0.00	224.00	0.00	210.00	0.00	205.00
3.17	225.50	17.79	227.00	17.79	213.00	17.79	208.00
6.28	226.00	32.92	230.00	32.92	216.00	32.92	211.00
9.24	226.50	48.07	232.00	48.07	219.00	48.07	214.00
12.13	227.00	59.05	234.00	59.05	221.00	59.05	216.00
15.16	227.50	86.09	238.00	86.09	225.00	86.09	220.00
17.79	228.00	102.78	240.50	102.78	227.00	102.78	222.00
20.41	228.50	138.37	244.00	138.37	230.00	138.37	225.00
23.03	229.00	-	-	-	-	-	-
25.51	229.51	-	-	-	-	-	-
27.93	230.00	-	-	-	-	-	-
30.45	230.50	-	-	-	-	-	-
32.92	231.00	-	-	-	-	-	-
35.35	231.50	-	-	-	-	-	-
37.82	232.00	-	-	-	-	-	-
40.34	232.50	-	-	-	-	-	-
42.87	233.00	-	-	-	-	-	-
45.42	233.50	-	-	-	-	-	-
48.07	234.00	-	-	-	-	-	-
50.73	234.50	-	-	-	-	-	-
53.43	235.00	-	-	-	-	-	-
56.21	235.50	-	-	-	-	-	-
59.05	236.00	-	-	-	-	-	-
61.93	236.50	-	-	-	-	-	-
65.17	237.00	-	-	-	-	-	-
68.33	237.50	-	-	-	-	-	-
71.83	238.00	-	-	-	-	-	-
75.23	238.50	-	-	-	-	-	-
78.71	239.00	-	-	-	-	-	-
82.44	239.50	-	-	-	-	-	-
86.09	240.00	-	-	-	-	-	-
89.83	240.50	-	-	-	-	-	-
94.07	241.00	-	-	-	-	-	-
98.13	241.50	-	-	-	-	-	-
102.78	242.00	-	-	-	-	-	-
107.66	242.50	-	-	-	-	-	-
113.13	243.00	-	-	-	-	-	-
118.94	243.50	-	-	-	-	-	-

```
      125.27  244.00     -       -       -       -       -       -
      130.81  244.50     -       -       -       -       -       -
      138.37  245.00     -       -       -       -       -       -
  -- ASSENZA DI FALDA  --

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

                         fi`          C`          Cu        Gamm     Gamm_sat
STR_IDX       sgci       GSI     mi        D
      STRATO  1       22.50        4.00       0.00       16.67       16.67
 1.325        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  2       45.00        4.00       0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  3       22.27       18.52       0.00       19.67       19.69
 1.923        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  4       45.00        4.00       0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:               5.5   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      2.77
 127.30
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                  169.00
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       16.60
  135.60
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 2.5187 #Lambda= 0.2629

37.731	231.982
44.536	231.634
47.315	232.078
50.356	232.480
56.247	233.634
59.819	234.399
65.888	235.810
67.733	236.764
67.733	237.406

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5522 #Lambda= 0.2632

38.924	232.219
40.751	231.949
43.592	231.687
47.296	232.238
51.276	232.808
54.682	233.298
58.238	234.272
62.178	235.441
62.996	235.960
62.996	236.665

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5526 #Lambda= 0.2567

32.973	231.011
36.373	231.159
41.276	231.107
47.851	232.117
53.545	232.993
57.763	233.996
59.914	235.560
59.914	236.150

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5622 #Lambda= 0.2666

34.633	231.353
40.700	231.073
47.662	232.398
55.752	233.699
61.642	235.764
61.642	236.450

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5654 #Lambda= 0.2518

36.498	231.732
41.728	231.592
46.514	231.973
51.611	232.784
55.229	233.598
59.078	234.618
61.363	235.415

```
      63.494     236.036
      63.494     236.741


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5718
#Lambda= 0.2677
      38.387     232.112
      41.815     231.316
      48.916     232.448
      53.457     233.469
      56.623     234.591
      57.334     235.087
      57.334     235.698


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5745
#Lambda= 0.2562
      38.735     232.181
      44.737     231.981
      53.755     233.102
      58.817     234.151
      63.515     235.310
      64.930     236.378
      64.930     236.963


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5805
#Lambda= 0.2464
      36.142     231.660
      42.313     231.264
      50.794     232.527
      56.732     234.905
      56.732     235.592


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5817
#Lambda= 0.2592
      35.077     231.444
      39.760     231.304
      45.421     231.714
      53.721     233.557
      59.647     235.147
      60.498     235.590
      60.498     236.251


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5820
#Lambda= 0.2567
      36.483     231.729
      46.872     232.010
      54.598     233.401
      59.418     234.374
      65.173     235.504
      68.994     236.932
      68.994     237.595


------------ ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA -----------------------------------
# DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
# Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

    Sup N.     FS        FTR(kN/m)     FTA(kN/m)  Bilancio(kN/m)   ESITO
       1     2.519         437.3         173.6        228.9        Surplus
       2     2.552         341.1         133.6        180.7        Surplus
       3     2.553         387.8         151.9        205.5        Surplus
       4     2.562         357.7         139.6        190.2        Surplus
       5     2.565         364.2         142.0        193.8        Surplus
       6     2.572         260.0         101.1        138.7        Surplus
```

7	2.574	372.2	144.6	198.7	Surplus
8	2.580	285.2	110.5	152.6	Surplus
9	2.582	329.4	127.6	176.3	Surplus
10	2.582	445.9	172.7	238.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 138.7

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)
37.731	0.089	-2.92	0.02	0.00	0.00	22.50	4.00
37.820	0.308	-2.92	0.32	0.00	0.00	22.50	4.00
38.128	0.308	-2.92	0.73	0.00	0.00	22.50	4.00
38.435	0.308	-2.92	1.13	0.00	0.00	22.50	4.00
38.743	0.308	-2.92	1.53	0.00	0.00	22.50	4.00
39.050	0.308	-2.92	1.94	0.00	0.00	22.50	4.00
39.358	0.308	-2.92	2.34	0.00	0.00	22.50	4.00
39.665	0.308	-2.92	2.75	0.00	0.00	22.50	4.00
39.973	0.308	-2.92	3.15	0.00	0.00	22.50	4.00
40.280	0.060	-2.92	0.66	0.00	0.00	22.50	4.00
40.340	0.308	-2.92	3.63	0.00	0.00	22.50	4.00
40.648	0.308	-2.92	4.04	0.00	0.00	22.50	4.00
40.955	0.308	-2.92	4.44	0.00	0.00	22.50	4.00
41.263	0.308	-2.92	4.84	0.00	0.00	22.50	4.00
41.570	0.308	-2.92	5.25	0.00	0.00	22.50	4.00
41.878	0.308	-2.92	5.65	0.00	0.00	22.50	4.00
42.185	0.308	-2.92	6.05	0.00	0.00	22.50	4.00
42.493	0.308	-2.92	6.46	0.00	0.00	22.50	4.00
42.800	0.070	-2.92	1.52	0.00	0.00	22.50	4.00
42.870	0.308	-2.92	6.95	0.00	0.00	22.50	4.00
43.178	0.308	-2.92	7.35	0.00	0.00	22.50	4.00
43.485	0.308	-2.92	7.75	0.00	0.00		

22.50	4.00	43.793	0.308	-2.92	8.15	0.00	0.00
22.50	4.00	44.100	0.308	-2.92	8.55	0.00	0.00
22.50	4.00	44.408	0.129	-2.92	3.70	0.00	0.00
22.50	4.00	44.536	0.308	9.06	8.95	0.00	0.00
22.50	4.00	44.844	0.308	9.06	9.01	0.00	0.00
22.50	4.00	45.152	0.268	9.06	7.91	0.00	0.00
22.50	4.00	45.420	0.308	9.06	9.11	0.00	0.00
22.50	4.00	45.728	0.308	9.06	9.16	0.00	0.00
22.50	4.00	46.035	0.308	9.06	9.21	0.00	0.00
22.50	4.00	46.343	0.308	9.06	9.25	0.00	0.00
22.50	4.00	46.650	0.308	9.06	9.30	0.00	0.00
22.50	4.00	46.958	0.308	9.06	9.35	0.00	0.00
22.50	4.00	47.265	0.050	9.06	1.52	0.00	0.00
22.50	4.00	47.315	0.308	7.53	9.43	0.00	0.00
22.50	4.00	47.623	0.308	7.53	9.52	0.00	0.00
22.50	4.00	47.930	0.140	7.53	4.36	0.00	0.00
22.50	4.00	48.070	0.308	7.53	9.65	0.00	0.00
22.50	4.00	48.378	0.308	7.53	9.74	0.00	0.00
22.50	4.00	48.685	0.308	7.53	9.83	0.00	0.00
22.50	4.00	48.993	0.308	7.53	9.92	0.00	0.00
22.50	4.00	49.300	0.308	7.53	10.01	0.00	0.00
22.50	4.00	49.608	0.308	7.53	10.10	0.00	0.00
22.50	4.00	49.915	0.308	7.53	10.19	0.00	0.00
22.50	4.00	50.223	0.133	7.53	4.44	0.00	0.00
22.50	4.00	50.356	0.308	11.09	10.27	0.00	0.00
22.50	4.00	50.663	0.067	11.09	2.23	0.00	0.00
22.50	4.00	50.730	0.308	11.09	10.25	0.00	0.00
22.50	4.00	51.038	0.308	11.09	10.24	0.00	0.00
22.50	4.00	51.345	0.308	11.09	10.22	0.00	0.00
22.50	4.00	51.653	0.308	11.09	10.20	0.00	0.00
22.50	4.00	51.960	0.308	11.09	10.18	0.00	0.00
22.50	4.00	52.268	0.308	11.09	10.17	0.00	0.00
22.50	4.00	52.575	0.308	11.09	10.15	0.00	0.00
22.50	4.00	52.883	0.308	11.09	10.13	0.00	0.00

22.50	4.00	53.190	0.240	11.09	7.88	0.00	0.00
22.50	4.00	53.430	0.308	11.09	10.09	0.00	0.00
22.50	4.00	53.738	0.308	11.09	10.07	0.00	0.00
22.50	4.00	54.045	0.308	11.09	10.04	0.00	0.00
22.50	4.00	54.353	0.308	11.09	10.02	0.00	0.00
22.50	4.00	54.660	0.308	11.09	9.99	0.00	0.00
22.50	4.00	54.968	0.308	11.09	9.96	0.00	0.00
22.50	4.00	55.275	0.308	11.09	9.94	0.00	0.00
22.50	4.00	55.583	0.308	11.09	9.91	0.00	0.00
22.50	4.00	55.890	0.308	11.09	9.89	0.00	0.00
22.50	4.00	56.198	0.012	11.09	0.39	0.00	0.00
22.50	4.00	56.210	0.037	11.09	1.19	0.00	0.00
22.50	4.00	56.247	0.308	12.09	9.84	0.00	0.00
22.50	4.00	56.554	0.308	12.09	9.77	0.00	0.00
22.50	4.00	56.862	0.308	12.09	9.71	0.00	0.00
22.50	4.00	57.170	0.308	12.09	9.65	0.00	0.00
22.50	4.00	57.477	0.308	12.09	9.59	0.00	0.00
22.50	4.00	57.785	0.308	12.09	9.53	0.00	0.00
22.50	4.00	58.092	0.308	12.09	9.47	0.00	0.00
22.50	4.00	58.400	0.308	12.09	9.40	0.00	0.00
22.50	4.00	58.707	0.308	12.09	9.34	0.00	0.00
22.50	4.00	59.015	0.035	12.09	1.07	0.00	0.00
22.50	4.00	59.050	0.308	12.09	9.27	0.00	0.00
22.50	4.00	59.358	0.308	12.09	9.20	0.00	0.00
22.50	4.00	59.665	0.154	12.09	4.59	0.00	0.00
22.50	4.00	59.819	0.308	13.09	9.09	0.00	0.00
22.50	4.00	60.127	0.308	13.09	9.00	0.00	0.00
22.50	4.00	60.434	0.308	13.09	8.90	0.00	0.00
22.50	4.00	60.742	0.308	13.09	8.81	0.00	0.00
22.50	4.00	61.049	0.308	13.09	8.71	0.00	0.00
22.50	4.00	61.357	0.308	13.09	8.61	0.00	0.00
22.50	4.00	61.664	0.266	13.09	7.36	0.00	0.00
22.50	4.00	61.930	0.308	13.09	8.42	0.00	0.00
22.50	4.00	62.238	0.308	13.09	8.29	0.00	0.00

22.50	4.00					
62.545		0.308	13.09	8.17	0.00	0.00
22.50	4.00					
62.853		0.308	13.09	8.04	0.00	0.00
22.50	4.00					
63.160		0.308	13.09	7.91	0.00	0.00
22.50	4.00					
63.468		0.308	13.09	7.79	0.00	0.00
22.50	4.00					
63.775		0.308	13.09	7.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
64.083		0.308	13.09	7.53	0.00	0.00
22.50	4.00					
64.390		0.308	13.09	7.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
64.698		0.308	13.09	7.28	0.00	0.00
22.50	4.00					
65.005		0.165	13.09	3.85	0.00	0.00
22.50	4.00					
65.170		0.308	13.09	7.09	0.00	0.00
22.50	4.00					
65.478		0.308	13.09	6.97	0.00	0.00
22.50	4.00					
65.785		0.103	13.09	2.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
65.888		0.308	27.34	6.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
66.195		0.308	27.34	6.00	0.00	0.00
22.50	4.00					
66.503		0.308	27.34	5.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
66.810		0.308	27.34	4.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
67.118		0.308	27.34	4.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
67.425		0.308	27.34	3.67	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)
37.731	0.000	231.982	0.032	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000
37.820	0.007	231.985	0.032	3.6503978269E-001	9.5954968192E-004
38.128	0.033	231.995	0.031	6.7901700836E-001	3.8147134926E-003

E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)	
4.8049761064E+000	0.084	50.000	3.171	
3.4200719861E+000	0.084	50.000	3.171	
1.3401598155E+000	0.084	50.000	2.034	

38.435	0.058	232.004	0.031	1.1893325052E+000	
1.2788683977E-002	1.9377460400E+000		0.084	45.388	1.819
38.743	0.083	232.014	0.032	1.8708673687E+000	
3.4481910483E-002	2.4115961320E+000		0.088	40.599	1.817
39.050	0.109	232.024	0.034	2.6726340625E+000	
7.7019417072E-002	2.9407119561E+000		0.101	32.904	1.885
39.358	0.136	232.035	0.033	3.6796124426E+000	
1.5359048962E-001	3.1575640409E+000		0.121	25.560	1.991
39.665	0.161	232.044	0.030	4.6147584494E+000	
2.4685117701E-001	2.9753696577E+000		0.141	20.677	2.090
39.973	0.186	232.053	0.029	5.5096744452E+000	
3.4123948249E-001	2.9687987412E+000		0.165	16.302	2.178
40.280	0.210	232.062	0.029	6.4407788753E+000	
4.5789450060E-001	3.3331011411E+000		0.194	12.982	2.280
40.340	0.215	232.064	0.029	6.6433677215E+000	
4.8637267983E-001	3.3796693777E+000		0.200	12.367	2.302
40.648	0.239	232.072	0.029	7.6625454420E+000	
6.4308063980E-001	3.5072327011E+000		0.235	9.795	2.410
40.955	0.264	232.081	0.031	8.8005629742E+000	
8.4230640031E-001	4.0720216254E+000		0.276	7.940	2.523
41.263	0.290	232.091	0.033	1.0167125682E+001	
1.1125680933E+000	4.5554065482E+000		0.321	6.601	2.646
41.570	0.316	232.102	0.033	1.1602459004E+001	
1.4187451461E+000	4.7784087662E+000		0.369	5.608	2.763
41.878	0.342	232.112	0.033	1.3106183789E+001	
1.7598997025E+000	4.9996288415E+000		0.421	4.831	2.873
42.185	0.368	232.122	0.031	1.4677583046E+001	
2.1336358650E+000	4.9584085469E+000		0.476	4.214	2.971
42.493	0.392	232.131	0.030	1.6155954446E+001	
2.5010922597E+000	5.0031427261E+000		0.523	3.826	3.042
42.800	0.417	232.140	0.030	1.7754868375E+001	
2.9060059802E+000	5.1429796893E+000		0.565	3.535	3.096
42.870	0.423	232.143	0.032	1.8112539957E+001	
2.9968978844E+000	5.1392929482E+000		0.575	3.477	3.107
43.178	0.449	232.152	0.035	1.9705318740E+001	
3.4094268944E+000	5.1570850357E+000		0.611	3.279	3.138
43.485	0.476	232.164	0.043	2.1284510654E+001	
3.8295562477E+000	5.0557212272E+000		0.644	3.122	3.155
43.793	0.507	232.179	0.055	2.2814943553E+001	
4.2524067041E+000	4.7777419367E+000		0.675	2.992	3.156
44.100	0.541	232.198	0.069	2.4223158615E+001	
4.6606527124E+000	4.2956929939E+000		0.704	2.881	3.143
44.408	0.580	232.221	0.082	2.5457097445E+001	
5.0449941453E+000	3.5357217879E+000		0.732	2.783	3.118
44.536	0.599	232.234	0.106	2.5886685204E+001	
5.1948569958E+000	3.1731534439E+000		0.743	2.747	3.103
44.844	0.584	232.267	0.117	2.6742819849E+001	
5.5323902987E+000	2.2383324550E+000		0.770	2.662	3.062
45.152	0.573	232.306	0.134	2.7263417390E+001	
5.8009574279E+000	1.4166185183E+000		0.794	2.590	3.014
45.420	0.569	232.345	0.159	2.7579022622E+001	
6.0121577364E+000	9.5866973095E-001		0.814	2.530	2.967
45.728	0.573	232.398	0.175	2.7797465965E+001	
6.2324487971E+000	5.3951268632E-001		0.838	2.458	2.907
46.035	0.579	232.452	0.185	2.7910860942E+001	
6.4195145611E+000	2.9230148799E-001		0.861	2.392	2.849
46.343	0.589	232.511	0.181	2.7977251978E+001	
6.5872928715E+000	2.0252126833E-001		0.882	2.330	2.794
46.650	0.592	232.563	0.164	2.8035425793E+001	
6.7144060158E+000	2.1725718655E-001		0.898	2.281	2.751
46.958	0.591	232.612	0.153	2.8110880457E+001	
6.8228998773E+000	2.8004169570E-001		0.911	2.241	2.718
47.265	0.588	232.658	0.147	2.8207671169E+001	
6.9187010551E+000	3.4781088922E-001		0.921	2.208	2.692
47.315	0.587	232.665	0.139	2.8225309232E+001	
6.9331555569E+000	3.6661321092E-001		0.922	2.204	2.689
47.623	0.589	232.707	0.138	2.8363490509E+001	
7.0202262028E+000	4.9545568754E-001		0.929	2.180	2.672

47.930	0.591	232.750	0.138	2.8530049392E+001	
7.1064138911E+000	5.8388941491E-001		0.935	2.161	2.660
48.070	0.591	232.769	0.141	2.8614351295E+001	
7.1451077519E+000	6.2409085935E-001		0.937	2.154	2.656
48.378	0.595	232.813	0.152	2.8820475059E+001	
7.2326355695E+000	7.4244775789E-001		0.941	2.140	2.648
48.685	0.603	232.862	0.171	2.9071008983E+001	
7.3270371587E+000	8.3849318560E-001		0.945	2.127	2.642
48.993	0.618	232.918	0.181	2.9336207453E+001	
7.4227433661E+000	8.1923526511E-001		0.949	2.117	2.638
49.300	0.633	232.973	0.173	2.9574896400E+001	
7.5082262263E+000	6.6024956328E-001		0.951	2.108	2.635
49.608	0.644	233.024	0.164	2.9742307460E+001	
7.5705514727E+000	4.4503776788E-001		0.953	2.103	2.633
49.915	0.653	233.074	0.156	2.9848625987E+001	
7.6159093008E+000	2.0533053359E-001		0.955	2.099	2.631
50.223	0.658	233.120	0.147	2.9868600207E+001	
7.6373151714E+000	-5.6301378116E-002		0.955	2.096	2.630
50.356	0.660	233.139	0.148	2.9854136525E+001	
7.6414010313E+000	-1.8385392128E-001		0.956	2.095	2.629
50.663	0.645	233.185	0.151	2.9744185702E+001	
7.6352030908E+000	-5.3104876081E-001		0.956	2.094	2.628
50.730	0.643	233.196	0.160	2.9706248835E+001	
7.6304126522E+000	-5.8868772115E-001		0.956	2.094	2.628
51.038	0.632	233.245	0.167	2.9496853665E+001	
7.6004643534E+000	-7.9408313159E-001		0.956	2.093	2.627
51.345	0.625	233.299	0.184	2.9217831753E+001	
7.5526217475E+000	-1.0248704610E+000		0.955	2.093	2.625
51.653	0.624	233.358	0.200	2.8866486113E+001	
7.4852142474E+000	-1.2208555914E+000		0.954	2.093	2.624
51.960	0.627	233.421	0.212	2.8466919535E+001	
7.4030278828E+000	-1.3589040784E+000		0.952	2.094	2.621
52.268	0.634	233.488	0.214	2.8030664348E+001	
7.3081084493E+000	-1.3943535666E+000		0.950	2.096	2.618
52.575	0.638	233.553	0.201	2.7609293837E+001	
7.2095340571E+000	-1.3082287065E+000		0.947	2.098	2.613
52.883	0.637	233.612	0.189	2.7226011508E+001	
7.1150140530E+000	-1.2293700800E+000		0.943	2.100	2.608
53.190	0.634	233.669	0.186	2.6853144609E+001	
7.0199537086E+000	-1.1984193159E+000		0.939	2.104	2.602
53.430	0.631	233.714	0.186	2.6568480933E+001	
6.9456362114E+000	-1.1935066784E+000		0.935	2.107	2.597
53.738	0.629	233.771	0.188	2.6199063066E+001	
6.8468616386E+000	-1.2044094883E+000		0.930	2.112	2.589
54.045	0.626	233.829	0.195	2.5827684228E+001	
6.7448156880E+000	-1.2454716271E+000		0.925	2.117	2.580
54.353	0.628	233.891	0.217	2.5433010252E+001	
6.6332472453E+000	-1.3770855075E+000		0.918	2.123	2.571
54.660	0.639	233.962	0.224	2.4980679603E+001	
6.5024698979E+000	-1.4204983449E+000		0.911	2.131	2.561
54.968	0.645	234.029	0.208	2.4559303672E+001	
6.3803825534E+000	-1.3309287122E+000		0.904	2.139	2.553
55.275	0.646	234.090	0.191	2.4162064659E+001	
6.2664056258E+000	-1.2395400285E+000		0.897	2.146	2.546
55.583	0.642	234.146	0.174	2.3796899209E+001	
6.1633548594E+000	-1.1618662967E+000		0.892	2.152	2.540
55.890	0.633	234.197	0.163	2.3447435014E+001	
6.0662942928E+000	-1.1181719793E+000		0.886	2.158	2.535
56.198	0.621	234.246	0.157	2.3109144648E+001	
5.9732155654E+000	-1.1849688757E+000		0.881	2.164	2.531
56.210	0.621	234.248	0.165	2.3094667283E+001	
5.9692141257E+000	-1.1924618715E+000		0.881	2.164	2.531
56.247	0.620	234.254	0.160	2.3050126616E+001	
5.9569713571E+000	-1.2042884113E+000		0.880	2.165	2.531
56.554	0.603	234.303	0.167	2.2681545357E+001	
5.8563829363E+000	-1.2682025333E+000		0.874	2.172	2.526
56.862	0.590	234.356	0.183	2.2270092692E+001	
5.7414124703E+000	-1.4293687104E+000		0.867	2.181	2.520

57.170	0.584	234.416	0.210	2.1802382878E+001	
5.6058833750E+000	-1.6558781361E+000	0.858	2.192	2.512	
57.477	0.587	234.485	0.231	2.1251610955E+001	
5.4397567959E+000	-1.8346043039E+000	0.846	2.206	2.501	
57.785	0.594	234.558	0.248	2.0673971954E+001	
5.2606314654E+000	-1.9650477103E+000	0.832	2.223	2.488	
58.092	0.608	234.638	0.236	2.0042968144E+001	
5.0598137656E+000	-1.8571872876E+000	0.817	2.243	2.474	
58.400	0.607	234.703	0.202	1.9531670903E+001	
4.8917833062E+000	-1.5776818030E+000	0.804	2.260	2.462	
58.707	0.600	234.762	0.186	1.9072582661E+001	
4.7388094734E+000	-1.4536049884E+000	0.791	2.277	2.452	
59.015	0.590	234.817	0.180	1.8637601405E+001	
4.5930399978E+000	-1.3787627858E+000	0.778	2.294	2.443	
59.050	0.589	234.823	0.178	1.8589186261E+001	
4.5767621894E+000	-1.3781078921E+000	0.777	2.296	2.442	
59.358	0.577	234.878	0.180	1.8156165064E+001	
4.4302398173E+000	-1.4338936316E+000	0.763	2.314	2.435	
59.665	0.568	234.934	0.183	1.7707240637E+001	
4.2766570799E+000	-1.4899390040E+000	0.748	2.335	2.428	
59.819	0.563	234.963	0.194	1.7475384967E+001	
4.1964546879E+000	-1.5501441242E+000	0.740	2.347	2.425	
60.127	0.553	235.024	0.205	1.6970982982E+001	
4.0198353590E+000	-1.7019069315E+000	0.721	2.376	2.419	
60.434	0.546	235.089	0.218	1.6428592277E+001	
3.8252049656E+000	-1.8239521545E+000	0.699	2.411	2.412	
60.742	0.544	235.158	0.229	1.5849123880E+001	
3.6113791360E+000	-1.9151924965E+000	0.673	2.453	2.403	
61.049	0.544	235.229	0.225	1.5250613935E+001	
3.3839806663E+000	-1.8816981315E+000	0.644	2.504	2.394	
61.357	0.539	235.296	0.220	1.4691746933E+001	
3.1641036128E+000	-1.8212544000E+000	0.615	2.559	2.384	
61.664	0.536	235.364	0.214	1.4130414142E+001	
2.9365534533E+000	-1.7332444626E+000	0.583	2.622	2.372	
61.930	0.529	235.419	0.206	1.3691065710E+001	
2.7517091478E+000	-1.6439538350E+000	0.555	2.679	2.361	
62.238	0.520	235.482	0.206	1.3188980493E+001	
2.5338820510E+000	-1.6155432518E+000	0.520	2.753	2.346	
62.545	0.513	235.546	0.207	1.2697392768E+001	
2.3141243635E+000	-1.5805991693E+000	0.481	2.832	2.328	
62.853	0.505	235.609	0.208	1.2216800625E+001	
2.0934221512E+000	-1.5441989182E+000	0.440	2.915	2.308	
63.160	0.497	235.674	0.215	1.1747601620E+001	
1.8728533841E+000	-1.5475341056E+000	0.397	2.996	2.284	
63.468	0.494	235.742	0.220	1.1264958101E+001	
1.6415963915E+000	-1.5330663553E+000	0.348	3.070	2.255	
63.775	0.490	235.809	0.220	1.0804657782E+001	
1.4189313067E+000	-1.4785856499E+000	0.302	3.128	2.223	
64.083	0.486	235.877	0.220	1.0355523736E+001	
1.2023177240E+000	-1.4482609943E+000	0.255	3.155	2.189	
64.390	0.482	235.945	0.217	9.9138752169E+000	
9.9968507581E-001	-1.4578877313E+000	0.214	3.147	2.154	
64.698	0.477	236.010	0.214	9.4588200490E+000	
8.1863235952E-001	-1.5466010026E+000	0.181	3.105	2.121	
65.005	0.471	236.076	0.212	8.9626066172E+000	
6.5975641349E-001	-1.6593768882E+000	0.155	3.029	2.091	
65.170	0.467	236.111	0.222	8.6853516179E+000	
5.8502449380E-001	-1.8006250959E+000	0.144	2.979	2.077	
65.478	0.466	236.181	0.239	8.0645627273E+000	
4.5740242094E-001	-2.1980395430E+000	0.126	2.859	2.049	
65.785	0.471	236.258	0.245	7.3334024114E+000	
3.4830487706E-001	-2.2446722453E+000	0.112	2.731	2.023	
65.888	0.472	236.282	0.259	7.1077010363E+000	
3.1034723232E-001	-2.3457807208E+000	0.108	2.679	2.014	
66.195	0.395	236.364	0.303	6.2522197293E+000	
2.0645186713E-001	-3.3758227100E+000	0.097	2.488	1.990	
66.503	0.340	236.468	0.397	5.0313321881E+000	
1.1687623400E-001	-4.8424340308E+000	0.088	2.269	1.967	

66.810	0.321	236.608	0.426	3.2737815722E+000			
4.5367589932E-002	-5.0477140470E+000	0.084	2.071	1.937			
67.118	0.285	236.731	0.399	1.9266323557E+000			
1.3077483495E-002	-3.9776832570E+000	0.084	1.981	1.848			
67.425	0.248	236.853	0.399	8.2722607681E-001			
2.1744603096E-003	-3.1323766324E+000	0.084	1.981	2.490			

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)
37.731	0.089	0.089	-2.925	0.001	0.000	4.086	0.363
37.820	0.308	0.308	-2.925	0.005	0.002	4.437	1.366
38.128	0.308	0.308	-2.925	0.012	0.004	4.993	1.537
38.435	0.308	0.308	-2.925	0.018	0.006	5.560	1.712
38.743	0.308	0.308	-2.925	0.024	0.008	6.141	1.891
39.050	0.308	0.308	-2.925	0.031	0.010	6.746	2.077
39.358	0.308	0.308	-2.925	0.037	0.011	7.320	2.254
39.665	0.308	0.308	-2.925	0.044	0.013	7.867	2.423
39.973	0.308	0.308	-2.925	0.050	0.015	8.451	2.602
40.280	0.060	0.060	-2.925	0.054	0.003	8.829	0.528
40.340	0.308	0.308	-2.925	0.058	0.018	9.171	2.824
40.648	0.308	0.308	-2.925	0.064	0.020	9.789	3.014
40.955	0.308	0.308	-2.925	0.071	0.022	10.457	3.220
41.263	0.308	0.308	-2.925	0.077	0.024	11.064	3.407
41.570	0.308	0.308	-2.925	0.084	0.026	11.668	3.593
41.878	0.308	0.308	-2.925	0.090	0.028	12.269	3.778
42.185	0.308	0.308	-2.925	0.096	0.030	12.801	3.942

42.493	0.308	0.308	-2.925	0.103	0.032	13.410	4.129
42.800	0.070	0.070	-2.925	0.107	0.007	13.736	0.959
42.870	0.308	0.308	-2.925	0.111	0.034	14.088	4.338
43.178	0.308	0.308	-2.925	0.117	0.036	14.641	4.508
43.485	0.308	0.308	-2.925	0.123	0.038	15.185	4.676
43.793	0.308	0.308	-2.925	0.130	0.040	15.699	4.834
44.100	0.308	0.308	-2.925	0.136	0.042	16.197	4.988
44.408	0.129	0.129	-2.925	0.141	0.018	16.533	2.132
44.536	0.308	0.311	9.063	6.116	1.905	15.662	4.878
44.844	0.308	0.311	9.063	6.156	1.917	15.737	4.901
45.152	0.268	0.272	9.063	6.194	1.684	15.808	4.298
45.420	0.308	0.311	9.063	6.228	1.939	15.871	4.943
45.728	0.308	0.311	9.063	6.260	1.950	15.932	4.961
46.035	0.308	0.311	9.063	6.292	1.960	15.992	4.980
46.343	0.308	0.311	9.063	6.325	1.970	16.052	4.999
46.650	0.308	0.311	9.063	6.357	1.980	16.113	5.018
46.958	0.308	0.311	9.063	6.389	1.990	16.174	5.037
47.265	0.050	0.051	9.063	6.408	0.324	16.210	0.820
47.315	0.308	0.310	7.530	5.669	1.759	16.408	5.090
47.623	0.308	0.310	7.530	5.724	1.776	16.529	5.127
47.930	0.140	0.141	7.530	5.764	0.813	16.616	2.343
48.070	0.308	0.310	7.530	5.804	1.800	16.703	5.182
48.378	0.308	0.310	7.530	5.858	1.817	16.824	5.219
48.685	0.308	0.310	7.530	5.912	1.834	16.943	5.256
48.993	0.308	0.310	7.530	5.967	1.851	17.059	5.292
49.300	0.308	0.310	7.530	6.021	1.868	17.172	5.327
49.608	0.308	0.310	7.530	6.076	1.885	17.286	5.362
49.915	0.308	0.310	7.530	6.130	1.902	17.399	5.397
50.223	0.133	0.134	7.530	6.169	0.828	17.481	2.345
50.356	0.308	0.313	11.090	8.105	2.540	17.177	5.383
50.663	0.067	0.068	11.090	8.099	0.551	17.171	1.167
50.730	0.308	0.313	11.090	8.091	2.536	17.160	5.378
51.038	0.308	0.313	11.090	8.077	2.531	17.142	5.372
51.345	0.308	0.313	11.090	8.063	2.527	17.124	5.367

51.653	0.308	0.313	11.090	8.049	2.522	17.106	5.361
51.960	0.308	0.313	11.090	8.035	2.518	17.086	5.355
52.268	0.308	0.313	11.090	8.021	2.514	17.065	5.348
52.575	0.308	0.313	11.090	8.008	2.509	17.041	5.340
52.883	0.308	0.313	11.090	7.994	2.505	17.019	5.333
53.190	0.240	0.244	11.090	7.981	1.950	16.999	4.152
53.430	0.308	0.313	11.090	7.966	2.496	16.974	5.319
53.738	0.308	0.313	11.090	7.945	2.490	16.941	5.309
54.045	0.308	0.313	11.090	7.924	2.483	16.910	5.299
54.353	0.308	0.313	11.090	7.904	2.477	16.881	5.290
54.660	0.308	0.313	11.090	7.883	2.470	16.846	5.279
54.968	0.308	0.313	11.090	7.863	2.464	16.810	5.268
55.275	0.308	0.313	11.090	7.842	2.458	16.774	5.257
55.583	0.308	0.313	11.090	7.821	2.451	16.739	5.246
55.890	0.308	0.313	11.090	7.801	2.445	16.704	5.235
56.198	0.012	0.012	11.090	7.790	0.097	16.689	0.207
56.210	0.037	0.038	11.090	7.788	0.293	16.686	0.629
56.247	0.308	0.315	12.091	8.263	2.599	16.554	5.207
56.554	0.308	0.315	12.091	8.211	2.583	16.481	5.184
56.862	0.308	0.315	12.091	8.159	2.566	16.411	5.161
57.170	0.308	0.315	12.091	8.108	2.550	16.344	5.140
57.477	0.308	0.315	12.091	8.056	2.534	16.270	5.117
57.785	0.308	0.315	12.091	8.004	2.517	16.200	5.095
58.092	0.308	0.315	12.091	7.952	2.501	16.109	5.066
58.400	0.308	0.315	12.091	7.900	2.485	16.024	5.040
58.707	0.308	0.315	12.091	7.848	2.468	15.943	5.014
59.015	0.035	0.036	12.091	7.819	0.282	15.897	0.573
59.050	0.308	0.315	12.091	7.788	2.449	15.853	4.986
59.358	0.308	0.315	12.091	7.733	2.432	15.772	4.960
59.665	0.154	0.158	12.091	7.691	1.212	15.711	2.475
59.819	0.308	0.316	13.087	8.090	2.554	15.559	4.913
60.127	0.308	0.316	13.087	8.006	2.528	15.448	4.878
60.434	0.308	0.316	13.087	7.921	2.501	15.338	4.843
60.742	0.308	0.316	13.087	7.836	2.474	15.225	4.807

61.049	0.308	0.316	13.087	7.751	2.447	15.101	4.768
61.357	0.308	0.316	13.087	7.666	2.420	14.985	4.731
61.664	0.266	0.273	13.087	7.587	2.069	14.865	4.055
61.930	0.308	0.316	13.087	7.494	2.366	14.736	4.653
62.238	0.308	0.316	13.087	7.381	2.330	14.577	4.602
62.545	0.308	0.316	13.087	7.268	2.295	14.418	4.552
62.853	0.308	0.316	13.087	7.156	2.259	14.258	4.502
63.160	0.308	0.316	13.087	7.043	2.224	14.104	4.453
63.468	0.308	0.316	13.087	6.930	2.188	13.939	4.401
63.775	0.308	0.316	13.087	6.818	2.153	13.776	4.350
64.083	0.308	0.316	13.087	6.705	2.117	13.609	4.297
64.390	0.308	0.316	13.087	6.592	2.081	13.438	4.243
64.698	0.308	0.316	13.087	6.479	2.046	13.267	4.189
65.005	0.165	0.169	13.087	6.393	1.081	13.134	2.220
65.170	0.308	0.316	13.087	6.309	1.992	13.009	4.107
65.478	0.308	0.316	13.087	6.202	1.958	12.847	4.056
65.785	0.103	0.105	13.087	6.131	0.646	12.749	1.343
65.888	0.308	0.346	27.335	9.671	3.348	11.026	3.817
66.195	0.308	0.346	27.335	8.816	3.052	10.394	3.598
66.503	0.308	0.346	27.335	7.962	2.756	9.753	3.376
66.810	0.308	0.346	27.335	7.107	2.460	9.063	3.138
67.118	0.308	0.346	27.335	6.252	2.165	8.414	2.913
67.425	0.308	0.346	27.335	5.398	1.869	7.795	2.698

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 1.5105

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

320
300
280
260
240
220
200
180

0
20
40
60
80
100
120
140

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 8\Torre 8 - Post\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_8_Post_Operam.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	225.00	0.00	224.00	0.00	210.00	0.00	205.00
3.17	225.50	17.79	227.00	17.79	213.00	17.79	208.00
6.28	226.00	32.92	230.00	32.92	216.00	32.92	211.00
9.24	226.50	48.07	232.50	48.07	219.00	48.07	214.00
12.13	227.00	59.05	234.50	59.05	221.00	59.05	216.00
15.16	227.50	86.09	238.50	86.09	225.00	86.09	220.00
17.79	228.00	94.07	239.50	102.78	227.00	102.78	222.00
20.41	228.50	102.78	241.00	138.37	230.00	138.37	225.00
23.03	229.00	138.37	244.00	-	-	-	-
25.51	229.51	-	-	-	-	-	-
27.93	230.00	-	-	-	-	-	-
30.45	230.50	-	-	-	-	-	-
32.92	231.00	-	-	-	-	-	-
35.35	231.50	-	-	-	-	-	-
37.82	232.00	-	-	-	-	-	-
40.34	232.50	-	-	-	-	-	-
42.87	233.00	-	-	-	-	-	-
60.49	239.20	-	-	-	-	-	-
94.07	239.20	-	-	-	-	-	-
102.78	242.00	-	-	-	-	-	-
107.66	242.50	-	-	-	-	-	-
113.13	243.00	-	-	-	-	-	-
118.94	243.50	-	-	-	-	-	-
125.27	244.00	-	-	-	-	-	-
130.81	244.50	-	-	-	-	-	-
138.37	245.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		

```
     STRATO  4       45.00        4.00        0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
        in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2


TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE
  N.      X1          X2           SX1          SX2         Alpha         WsH1
 WsH2         WsV1         WsV2
         (m)         (m)           (kPa)        (kPa)         (°)         (kN/m)
 (kN/m)       (kN/m)       (kN/m)
  1     65.2800     90.7800      101.07       101.07       90.00         0.00
  0.00       101.07       101.07

LEGENDA SIMBOLI
N.                  : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m)               : Posizione carico  da X1
X2(m)               :                   a X2
SX1(kPa)            : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa)            : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°)            : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m)     : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione
Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m)     : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale
-------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------------------------

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata


TABELLA PALIFICATE
-------------------------------------------------------------------------------
----------------------
  N.      X           Y            L            D           D2           D1
  fNTC
 (-)     (m)         (m)          (m)          (m)         (m)          (m)
  (-)
  1     61.0930    239.2000       30.00        1.20        1.20         2.40
  1.00
  2     93.4700    239.2000       30.00        1.20        1.20         2.40
  1.00
```

LEGENDA SIMBOLI
N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa
Y(m) : Coordinata Y Testa
L(m) : Lunghezza pali L*
D(m) : Diametro pali
D2(m) : Lunghezza apertura tra pali
D1(m) : Lunghezza interasse tra pali
fNTC : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 5.5 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.77 127.30
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 169.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 16.60 135.60
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
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)= 1.5105 #Lambda= 0.3771
43.463 233.209
46.415 232.247
51.538 233.492
54.278 234.205
57.634 236.364
59.619 237.776

```
      61.093     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5191
#Lambda= 0.4181
      44.309     233.506
      46.602     232.341
      48.533     232.674
      52.312     233.335
      55.646     234.834
      56.886     235.538
      58.647     236.976
      60.891     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5208
#Lambda= 0.4199
      44.558     233.594
      46.697     232.534
      50.810     233.271
      55.562     235.376
      57.516     236.441
      59.548     237.976
      61.040     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5309
#Lambda= 0.2844
      43.569     233.246
      45.023     232.933
      47.007     232.349
      49.367     233.079
      51.001     233.487
      52.497     233.627
      53.923     234.137
      55.853     234.536
      56.755     234.762
      58.504     236.092
      59.414     236.937
      60.976     238.826
      61.334     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5380
#Lambda= 0.3062
      42.795     232.985
      47.059     232.369
      52.190     233.537
      56.235     235.002
      58.710     236.579
      61.557     239.107
      61.681     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5399
#Lambda= 0.3931
      42.635     232.954
      47.550     232.470
      50.704     233.051
      56.856     235.489
      59.669     237.806
      60.789     239.200


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5402
#Lambda= 0.3107
      41.585     232.746
      43.255     232.744
```

45.484	232.293
46.635	232.607
49.032	232.760
50.081	233.182
51.074	233.473
53.312	233.851
55.053	234.462
57.088	235.382
58.371	235.996
59.393	236.926
60.608	238.491
61.380	239.200

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5429 #Lambda= 0.4149

44.068	233.422
45.039	233.056
47.462	232.496
49.701	232.994
51.258	233.580
53.058	234.399
53.972	234.612
55.369	235.136
57.070	235.966
58.514	236.728
59.407	237.613
60.767	239.007
60.902	239.200

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5444 #Lambda= 0.4214

43.836	233.340
45.772	232.539
48.623	232.905
51.761	233.914
53.143	234.351
55.586	235.587
56.766	236.327
58.656	237.914
58.656	238.555

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.5457 #Lambda= 0.3864

43.542	233.236
45.841	232.319
47.175	232.577
49.312	232.847
52.174	233.785
54.931	234.944
57.027	236.574
58.603	237.289
60.386	238.578
61.274	239.200

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.510	309.8	205.1	63.7	Surplus
2	1.519	315.4	207.7	66.3	Surplus
3	1.521	273.3	179.7	57.6	Surplus
4	1.531	326.5	213.3	70.6	Surplus
5	1.538	334.9	217.8	73.6	Surplus

6	1.540	320.9	208.4	70.8	Surplus
7	1.540	343.5	223.1	75.9	Surplus
8	1.543	289.0	187.3	64.2	Surplus
9	1.544	242.3	156.9	54.0	Surplus
10	1.546	289.1	187.1	64.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 54.0

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)
43.463	0.219	-18.05	0.28	0.00	0.00	22.50	4.00
43.682	0.219	-18.05	0.83	0.00	0.00	22.50	4.00
43.901	0.219	-18.05	1.39	0.00	0.00	22.50	4.00
44.120	0.219	-18.05	1.95	0.00	0.00	22.50	4.00
44.339	0.219	-18.05	2.50	0.00	0.00	22.50	4.00
44.558	0.219	-18.05	3.06	0.00	0.00	22.50	4.00
44.776	0.219	-18.05	3.62	0.00	0.00	22.50	4.00
44.995	0.219	-18.05	4.17	0.00	0.00	22.50	4.00
45.214	0.219	-18.05	4.73	0.00	0.00	22.50	4.00
45.433	0.219	-18.05	5.29	0.00	0.00	22.50	4.00
45.652	0.219	-18.05	5.84	0.00	0.00	22.50	4.00
45.871	0.219	-18.05	6.40	0.00	0.00	22.50	4.00
46.090	0.219	-18.05	6.96	0.00	0.00	22.50	4.00
46.309	0.106	-18.05	3.57	0.00	0.00	22.50	4.00
46.415	0.219	13.67	7.55	0.00	0.00	22.50	4.00
46.634	0.219	13.67	7.64	0.00	0.00	22.50	4.00
46.853	0.219	13.67	7.73	0.00	0.00	22.50	4.00
47.072	0.219	13.67	7.82	0.00	0.00	22.50	4.00
47.291	0.219	13.67	7.91	0.00	0.00	22.50	4.00
47.509	0.219	13.67	8.00	0.00	0.00	22.50	4.00
47.728	0.219	13.67	8.09	0.00	0.00	22.50	4.00

47.947	0.123	13.67	4.57	0.00	0.00	22.50	4.00
48.070	0.219	13.67	8.22	0.00	0.00	22.50	4.00
48.289	0.219	13.67	8.31	0.00	0.00	22.50	4.00
48.508	0.219	13.67	8.40	0.00	0.00	22.50	4.00
48.727	0.219	13.67	8.49	0.00	0.00	22.50	4.00
48.946	0.219	13.67	8.58	0.00	0.00	22.50	4.00
49.165	0.219	13.67	8.67	0.00	0.00	22.50	4.00
49.383	0.219	13.67	8.76	0.00	0.00	22.50	4.00
49.602	0.219	13.67	8.85	0.00	0.00	22.50	4.00
49.821	0.219	13.67	8.94	0.00	0.00	22.50	4.00
50.040	0.219	13.67	9.03	0.00	0.00	22.50	4.00
50.259	0.219	13.67	9.12	0.00	0.00	22.50	4.00
50.478	0.219	13.67	9.21	0.00	0.00	22.50	4.00
50.697	0.219	13.67	9.30	0.00	0.00	22.50	4.00
50.916	0.219	13.67	9.39	0.00	0.00	22.50	4.00
51.135	0.219	13.67	9.47	0.00	0.00	22.50	4.00
51.354	0.184	13.67	8.03	0.00	0.00	22.50	4.00
51.538	0.219	14.57	9.63	0.00	0.00	22.50	4.00
51.756	0.219	14.57	9.71	0.00	0.00	22.50	4.00
51.975	0.219	14.57	9.78	0.00	0.00	22.50	4.00
52.194	0.219	14.57	9.86	0.00	0.00	22.50	4.00
52.413	0.219	14.57	9.93	0.00	0.00	22.50	4.00
52.632	0.219	14.57	10.01	0.00	0.00	22.50	4.00
52.851	0.219	14.57	10.08	0.00	0.00	22.50	4.00
53.070	0.219	14.57	10.16	0.00	0.00	22.50	4.00
53.289	0.219	14.57	10.24	0.00	0.00	22.50	4.00
53.508	0.219	14.57	10.31	0.00	0.00	22.50	4.00
53.727	0.219	14.57	10.39	0.00	0.00	22.50	4.00
53.946	0.219	14.57	10.46	0.00	0.00	22.50	4.00
54.164	0.113	14.57	5.45	0.00	0.00	22.50	4.00
54.278	0.219	32.76	10.42	0.00	0.00	22.50	4.00
54.497	0.219	32.76	10.18	0.00	0.00	22.50	4.00
54.716	0.219	32.76	9.94	0.00	0.00	22.50	4.00
54.935	0.219	32.76	9.70	0.00	0.00	22.50	4.00

55.153	0.219	32.76	9.46	0.00	0.00	22.50	4.00
55.372	0.219	32.76	9.22	0.00	0.00	22.50	4.00
55.591	0.219	32.76	8.98	0.00	0.00	22.50	4.00
55.810	0.219	32.76	8.74	0.00	0.00	22.50	4.00
56.029	0.219	32.76	8.50	0.00	0.00	22.50	4.00
56.248	0.219	32.76	8.26	0.00	0.00	22.50	4.00
56.467	0.219	32.76	8.03	0.00	0.00	22.50	4.00
56.686	0.219	32.76	7.79	0.00	0.00	22.50	4.00
56.905	0.219	32.76	7.55	0.00	0.00	22.50	4.00
57.124	0.219	32.76	7.31	0.00	0.00	22.50	4.00
57.343	0.219	32.76	7.07	0.00	0.00	22.50	4.00
57.561	0.073	32.76	2.30	0.00	0.00	22.50	4.00
57.634	0.219	35.41	6.72	0.00	0.00	22.50	4.00
57.853	0.219	35.41	6.43	0.00	0.00	22.50	4.00
58.072	0.219	35.41	6.13	0.00	0.00	22.50	4.00
58.291	0.219	35.41	5.84	0.00	0.00	22.50	4.00
58.510	0.219	35.41	5.54	0.00	0.00	22.50	4.00
58.729	0.219	35.41	5.25	0.00	0.00	22.50	4.00
58.948	0.102	35.41	2.35	0.00	0.00	22.50	4.00
59.050	0.219	35.41	4.81	0.00	0.00	22.50	4.00
59.269	0.219	35.41	4.52	0.00	0.00	22.50	4.00
59.488	0.132	35.41	2.57	0.00	0.00	22.50	4.00
59.619	0.219	44.02	3.94	0.00	0.00	22.50	4.00
59.838	0.055	44.02	0.91	0.00	0.00	22.50	4.00
59.893	0.164	44.02	2.53	0.00	0.00	22.50	4.00
60.057	0.219	44.02	2.93	0.00	0.00	22.50	4.00
60.276	0.214	44.02	2.38	0.00	0.00	22.50	4.00
60.490	0.219	44.02	1.79	0.00	0.00	22.50	4.00
60.709	0.219	44.02	1.00	0.00	0.00	22.50	4.00
60.928	0.165	44.02	0.23	0.00	0.00	22.50	4.00
61.093	0.000	44.02	0.00	0.00	0.00	22.50	4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
43.463	0.000	233.209	-0.102	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	1.1029658184E+000	0.050	11.452	9.954
43.682	0.049	233.186	-0.102	2.9837353472E-001	1.1241798668E-003	1.6230222319E+000	0.050	11.452	9.954
43.901	0.098	233.164	-0.102	7.1059281453E-001	8.8294888269E-003	2.5956046868E+000	0.050	10.381	8.979
44.120	0.147	233.142	-0.102	1.4347831313E+000	4.9600903675E-002	4.8776827882E+000	0.059	10.386	8.571
44.339	0.196	233.119	-0.102	2.8461435622E+000	1.7893838616E-001	8.3035941163E+000	0.077	10.003	7.593
44.558	0.245	233.097	-0.102	5.0702689538E+000	4.6246339071E-001	1.1232314416E+001	0.100	9.270	6.596
44.776	0.294	233.074	-0.102	7.7638839095E+000	8.8971412526E-001	1.2982843517E+001	0.129	8.446	5.734
44.995	0.343	233.052	-0.102	1.0754427269E+001	1.4166607121E+000	1.4928645924E+001	0.173	7.614	4.949
45.214	0.392	233.030	-0.106	1.4299954898E+001	2.1262647139E+000	1.8164517238E+001	0.233	6.725	4.249
45.433	0.439	233.006	-0.102	1.8707229871E+001	3.1133676156E+000	2.0425106401E+001	0.304	5.775	3.640
45.652	0.490	232.985	-0.081	2.3242490348E+001	4.2322216998E+000	2.0423909544E+001	0.370	4.921	3.182
45.871	0.546	232.970	-0.048	2.7649241311E+001	5.4387815315E+000	1.9310040659E+001	0.425	4.199	2.842
46.090	0.611	232.964	-0.006	3.1696826876E+001	6.6777097296E+000	1.7190293433E+001	0.475	3.609	2.582
46.309	0.687	232.968	0.035	3.5175508514E+001	7.8897789159E+000	1.4539871119E+001	0.520	3.139	2.380
46.415	0.729	232.975	0.104	3.6647858559E+001	8.4833621861E+000	1.2709098351E+001	0.542	2.937	2.291
46.634	0.702	233.001	0.149	3.8898363158E+001	9.6039146337E+000	8.8658651637E+000	0.583	2.610	2.143
46.853	0.687	233.041	0.211	4.0529518315E+001	1.0656037935E+001	6.3463184263E+000	0.624	2.343	2.013
47.072	0.687	233.094	0.259	4.1676913065E+001	1.1660119316E+001	4.3135133923E+000	0.666	2.116	1.894
47.291	0.694	233.154	0.284	4.2418063993E+001	1.2542660173E+001	2.8189465985E+000	0.707	1.934	1.791
47.509	0.705	233.218	0.282	4.2911106386E+001	1.3313203178E+001	1.9689250627E+000	0.746	1.789	1.703
47.728	0.711	233.277	0.268	4.3280100245E+001	1.3901522931E+001	1.6517079994E+000	0.776	1.690	1.640
47.947	0.716	233.335	0.266	4.3634258425E+001	1.4396480027E+001	1.6283157053E+000	0.801	1.616	1.591
48.070	0.719	233.368	0.266	4.3834828285E+001	1.4650691387E+001	1.6168494806E+000	0.813	1.581	1.568
48.289	0.724	233.426	0.268	4.4181999335E+001	1.5050174840E+001	1.5998224569E+000	0.830	1.533	1.536
48.508	0.730	233.485	0.275	4.4535263756E+001					

1.5417954008E+001	1.6290510852E+000	0.844	1.493	1.511	48.727
0.738	233.546	0.283	4.4895231706E+001		
1.5760793468E+001	1.6609508741E+000	0.857	1.460	1.492	48.946
0.747	233.609	0.292	4.5262462518E+001		
1.6083147773E+001	1.6951587449E+000	0.867	1.432	1.477	49.165
0.759	233.674	0.288	4.5637407383E+001		
1.6387974284E+001	1.6559475922E+000	0.877	1.408	1.465	49.383
0.767	233.735	0.279	4.5987470738E+001		
1.6648382281E+001	1.5921579295E+000	0.884	1.390	1.458	49.602
0.775	233.796	0.279	4.6334487166E+001		
1.6887897551E+001	1.5783839048E+000	0.890	1.376	1.453	49.821
0.782	233.857	0.279	4.6678519967E+001		
1.7109232001E+001	1.5648871025E+000	0.894	1.365	1.449	50.040
0.790	233.919	0.279	4.7019627214E+001		
1.7314655553E+001	1.5516458276E+000	0.898	1.356	1.447	50.259
0.798	233.980	0.282	4.7357862710E+001		
1.7505982648E+001	1.5565297026E+000	0.901	1.350	1.446	50.478
0.807	234.042	0.284	4.7701108219E+001		
1.7688193430E+001	1.5465885540E+000	0.903	1.345	1.446	50.697
0.816	234.104	0.282	4.8034991274E+001		
1.7856287912E+001	1.4926913002E+000	0.905	1.341	1.446	50.916
0.824	234.165	0.279	4.8354639447E+001		
1.8010471046E+001	1.4167172360E+000	0.906	1.339	1.446	51.135
0.832	234.226	0.278	4.8655259480E+001		
1.8150804902E+001	1.3190284848E+000	0.907	1.337	1.447	51.354
0.839	234.287	0.277	4.8932137491E+001		
1.8277417437E+001	1.2002211434E+000	0.907	1.337	1.448	51.538
0.845	234.338	0.278	4.9142848213E+001		
1.8373057426E+001	1.0907766286E+000	0.907	1.337	1.449	51.756
0.850	234.399	0.283	4.9367243278E+001		
1.8475663796E+001	9.7280088633E-001	0.907	1.337	1.450	51.975
0.855	234.462	0.287	4.9568760629E+001		
1.8566608013E+001	8.7874529620E-001	0.906	1.339	1.452	52.194
0.862	234.525	0.291	4.9751976205E+001		
1.8646266601E+001	8.0582285509E-001	0.905	1.341	1.453	52.413
0.869	234.589	0.295	4.9921566598E+001		
1.8714611208E+001	7.5448658191E-001	0.904	1.343	1.454	52.632
0.877	234.654	0.294	5.0082306088E+001		
1.8769748880E+001	7.1171603989E-001	0.901	1.347	1.456	52.851
0.884	234.718	0.290	5.0233170650E+001		
1.8806314175E+001	6.8073677858E-001	0.898	1.353	1.457	53.070
0.890	234.781	0.300	5.0380346776E+001		
1.8818756701E+001	6.8389072566E-001	0.894	1.359	1.459	53.289
0.901	234.849	0.308	5.0532592202E+001		
1.8785992156E+001	4.6707103113E-001	0.888	1.369	1.461	53.508
0.912	234.916	0.310	5.0584840166E+001		
1.8699549229E+001	-1.9788145626E-001	0.881	1.379	1.464	53.727
0.923	234.985	0.320	5.0445955593E+001		
1.8540310976E+001	-1.2557270714E+000	0.874	1.391	1.467	53.946
0.938	235.056	0.338	5.0035056795E+001		
1.8290521767E+001	-2.6609904055E+000	0.866	1.403	1.471	54.164
0.958	235.133	0.364	4.9280918772E+001		
1.7937176608E+001	-4.6572754114E+000	0.858	1.415	1.476	54.278
0.973	235.178	0.411	4.8681664131E+001		
1.7692614924E+001	-5.8564886911E+000	0.853	1.420	1.478	54.497
0.924	235.269	0.444	4.7158157365E+001		
1.7127210608E+001	-7.8946152108E+000	0.842	1.427	1.482	54.716
0.885	235.372	0.490	4.5225237761E+001		
1.6401987797E+001	-9.5294800616E+000	0.828	1.428	1.483	54.935
0.857	235.484	0.530	4.2985953236E+001		
1.5502886664E+001	-1.0692055574E+001	0.810	1.422	1.477	55.153
0.836	235.604	0.564	4.0544033946E+001		
1.4413127322E+001	-1.2271205533E+001	0.785	1.406	1.463	55.372
0.822	235.731	0.563	3.7613364798E+001		
1.3110214916E+001	-1.4865802854E+001	0.753	1.380	1.438	55.591
0.801	235.851	0.547	3.4035476957E+001		
1.1687253892E+001	-1.7995277055E+001	0.714	1.346	1.401	55.810
0.780	235.970	0.547	2.9734659061E+001		

1.0106524083E+001	-2.1192728157E+001	0.664	1.307	1.353	
56.029	0.759	236.090	0.547	2.4756860773E+001	
8.4188776300E+000	-2.4188226701E+001	0.597	1.265	1.296	
56.248	0.738	236.210	0.551	1.9144551451E+001	
6.7000194556E+000	-2.7079310125E+001	0.509	1.224	1.235	
56.467	0.718	236.332	0.575	1.2900976844E+001	
5.0328985254E+000	-2.5821981982E+001	0.387	1.187	1.175	
56.686	0.708	236.462	0.582	7.8391518744E+000	
3.4852265426E+000	-1.9949699215E+001	0.252	1.154	1.117	
56.905	0.692	236.586	0.560	4.1665845257E+000	
2.2478337687E+000	-1.3961465640E+001	0.171	1.130	1.070	
57.124	0.671	236.707	0.540	1.7265324852E+000	
1.3321998690E+000	-8.6506318508E+000	0.123	1.113	1.035	
57.343	0.646	236.823	0.523	3.7915838122E-001	
7.1381712437E-001	-3.9452901951E+000	0.094	1.104	1.012	
57.561	0.618	236.936	0.524	-7.9743590115E-004	
3.4077747436E-001	-4.3321696757E-001	0.075	1.100	1.000	
57.634	0.611	236.976	0.532	-7.7522112291E-004	
2.4947239724E-001	3.0070754376E-004	0.070	1.100	0.998	
57.853	0.571	237.091	0.561	-7.1213600343E-004	
9.9104399984E-002	3.0513428930E-004	0.061	1.103	0.999	
58.072	0.546	237.221	0.600	-6.4162699882E-004	
2.9702166433E-002	3.2343483224E-004	0.056	1.111	1.008	
58.291	0.523	237.354	0.626	-5.7052952186E-004	
5.7513037914E-003	3.3479216039E-004	0.053	1.123	1.024	
58.510	0.509	237.495	0.651	-4.9504804330E-004	
1.1701525945E-003	3.4579397609E-004	0.051	1.139	1.047	
58.729	0.496	237.639	0.654	-4.1913374312E-004	
1.4733179103E-003	1.9541867443E-002	0.050	1.158	1.076	
58.948	0.484	237.782	0.641	8.0607870613E-003	
2.0143619149E-003	8.5202656880E-002	0.050	1.180	1.112	
59.050	0.474	237.845	0.601	1.8983456188E-002	
2.2334934275E-003	1.0395798679E-001	0.050	1.191	1.129	
59.269	0.448	237.975	0.590	4.0364894022E-002	
2.4470286821E-003	6.2239682563E-002	0.050	1.216	1.170	
59.488	0.421	238.103	0.583	4.6233280829E-002	
2.1248715019E-003	-2.6685172484E-002	0.050	1.253	1.224	
59.619	0.403	238.179	0.590	3.8489873734E-002	
1.6402686729E-003	-7.8073139226E-002	0.050	1.291	1.273	
59.838	0.323	238.310	0.601	1.4395679791E-002	
5.6204769572E-004	-1.3811096234E-001	0.050	1.437	1.435	
59.893	0.303	238.344	0.642	6.4619235511E-003	
2.6749208682E-004	-1.0959999825E-001	0.050	1.498	1.499	
60.057	0.252	238.450	0.672	5.9841643720E-003	
-7.4730844504E-004	-1.9187224341E-001	0.050	1.609	1.624	
60.276	0.191	238.601	0.801	-9.1154695175E-002	
-2.9936209729E-003	-9.0554547467E-001	0.050	1.846	1.880	
60.490	0.180	238.797	0.809	-3.8128247206E-001	
-6.2537629220E-003	-1.4137879231E+000	0.050	2.404	2.451	
60.709	0.123	238.951	0.676	-7.0357251591E-001	
-7.8936973614E-003	-3.4017450406E-001	0.050	3.559	3.592	
60.928	0.053	239.093	0.647	-5.3021792933E-001	
-3.6016632358E-003	2.1659295664E+000	0.050	7.469	7.380	
61.093	0.000	239.200	0.647	-1.1970153813E-003	
-4.5099864275E-006	4.0368579587E+000	0.050	7.469	14.124	

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)
43.463	0.219	0.230	-18.051	-0.310	-0.071	4.489	1.034
43.682	0.219	0.230	-18.051	-0.931	-0.214	5.483	1.262
43.901	0.219	0.230	-18.051	-1.551	-0.357	6.576	1.514
44.120	0.219	0.230	-18.051	-2.171	-0.500	7.877	1.814
44.339	0.219	0.230	-18.051	-2.792	-0.643	9.424	2.170
44.558	0.219	0.230	-18.051	-3.412	-0.786	10.931	2.517
44.776	0.219	0.230	-18.051	-4.032	-0.928	12.274	2.826
44.995	0.219	0.230	-18.051	-4.653	-1.071	13.927	3.207
45.214	0.219	0.230	-18.051	-5.273	-1.214	15.935	3.669
45.433	0.219	0.230	-18.051	-5.894	-1.357	17.398	4.006
45.652	0.219	0.230	-18.051	-6.514	-1.500	18.696	4.305
45.871	0.219	0.230	-18.051	-7.134	-1.643	19.786	4.556
46.090	0.219	0.230	-18.051	-7.755	-1.785	20.655	4.756
46.309	0.106	0.112	-18.051	-8.215	-0.916	21.425	2.389
46.415	0.219	0.225	13.669	9.743	2.195	17.531	3.950
46.634	0.219	0.225	13.669	9.858	2.221	17.675	3.982
46.853	0.219	0.225	13.669	9.973	2.247	17.822	4.015
47.072	0.219	0.225	13.669	10.088	2.273	17.955	4.045
47.291	0.219	0.225	13.669	10.204	2.299	18.090	4.075
47.509	0.219	0.225	13.669	10.319	2.325	18.210	4.103
47.728	0.219	0.225	13.669	10.434	2.351	18.348	4.134
47.947	0.123	0.126	13.669	10.524	1.329	18.463	2.332
48.070	0.219	0.225	13.669	10.614	2.391	18.575	4.185
48.289	0.219	0.225	13.669	10.729	2.417	18.725	4.219
48.508	0.219	0.225	13.669	10.844	2.443	18.878	4.253
48.727	0.219	0.225	13.669	10.959	2.469	19.031	4.287
48.946	0.219	0.225	13.669	11.074	2.495		

19.184	4.322					
49.165		0.219	0.225	13.669	11.189	2.521
19.333	4.355					
49.383		0.219	0.225	13.669	11.305	2.547
19.486	4.390					
49.602		0.219	0.225	13.669	11.420	2.573
19.639	4.425					
49.821		0.219	0.225	13.669	11.535	2.599
19.793	4.459					
50.040		0.219	0.225	13.669	11.650	2.625
19.948	4.494					
50.259		0.219	0.225	13.669	11.765	2.651
20.103	4.529					
50.478		0.219	0.225	13.669	11.880	2.677
20.258	4.564					
50.697		0.219	0.225	13.669	11.996	2.703
20.412	4.599					
50.916		0.219	0.225	13.669	12.111	2.728
20.567	4.633					
51.135		0.219	0.225	13.669	12.226	2.754
20.721	4.668					
51.354		0.184	0.189	13.669	12.332	2.334
20.863	3.948					
51.538		0.219	0.226	14.570	13.021	2.945
20.833	4.712					
51.756		0.219	0.226	14.570	13.123	2.968
20.963	4.742					
51.975		0.219	0.226	14.570	13.225	2.991
21.094	4.771					
52.194		0.219	0.226	14.570	13.327	3.014
21.225	4.801					
52.413		0.219	0.226	14.570	13.429	3.037
21.356	4.830					
52.632		0.219	0.226	14.570	13.531	3.061
21.486	4.860					
52.851		0.219	0.226	14.570	13.633	3.084
21.616	4.889					
53.070		0.219	0.226	14.570	13.735	3.107
21.743	4.918					
53.289		0.219	0.226	14.570	13.837	3.130
21.870	4.947					
53.508		0.219	0.226	14.570	13.939	3.153
21.995	4.975					
53.727		0.219	0.226	14.570	14.041	3.176
22.119	5.003					
53.946		0.219	0.226	14.570	14.143	3.199
22.241	5.031					
54.164		0.113	0.117	14.570	14.221	1.666
22.330	2.616					
54.278		0.219	0.260	32.759	23.544	6.129
18.459	4.805					
54.497		0.219	0.260	32.759	23.003	5.988
18.438	4.800					
54.716		0.219	0.260	32.759	22.462	5.847
18.443	4.801					
54.935		0.219	0.260	32.759	21.921	5.706
18.477	4.810					
55.153		0.219	0.260	32.759	21.380	5.565
18.553	4.829					
55.372		0.219	0.260	32.759	20.839	5.425
18.460	4.805					
55.591		0.219	0.260	32.759	20.298	5.284
18.436	4.799					
55.810		0.219	0.260	32.759	19.757	5.143
18.319	4.769					
56.029		0.219	0.260	32.759	19.216	5.002
18.067	4.703					
56.248		0.219	0.260	32.759	18.675	4.861

17.665	4.598					
56.467		0.219	0.260	32.759	18.134	4.720
17.141	4.462					
56.686		0.219	0.260	32.759	17.593	4.580
16.273	4.236					
56.905		0.219	0.260	32.759	17.052	4.439
15.384	4.005					
57.124		0.219	0.260	32.759	16.510	4.298
14.540	3.785					
57.343		0.219	0.260	32.759	15.969	4.157
13.789	3.589					
57.561		0.073	0.087	32.759	15.609	1.352
13.405	1.161					
57.634		0.219	0.269	35.410	15.640	4.201
12.412	3.334					
57.853		0.219	0.269	35.410	14.954	4.017
11.894	3.195					
58.072		0.219	0.269	35.410	14.268	3.832
11.447	3.075					
58.291		0.219	0.269	35.410	13.581	3.648
11.052	2.969					
58.510		0.219	0.269	35.410	12.895	3.464
10.687	2.870					
58.729		0.219	0.269	35.410	12.209	3.279
10.330	2.775					
58.948		0.102	0.125	35.410	11.706	1.468
10.069	1.262					
59.050		0.219	0.269	35.410	11.202	3.009
9.809	2.635					
59.269		0.219	0.269	35.410	10.516	2.825
9.454	2.539					
59.488		0.132	0.161	35.410	9.967	1.609
9.170	1.481					
59.619		0.219	0.304	44.021	9.519	2.898
7.651	2.329					
59.838		0.055	0.076	44.021	8.758	0.666
7.359	0.560					
59.893		0.164	0.228	44.021	8.148	1.861
7.126	1.628					
60.057		0.219	0.304	44.021	7.082	2.156
6.719	2.046					
60.276		0.214	0.297	44.021	5.877	1.748
6.260	1.862					
60.490		0.219	0.304	44.021	4.324	1.316
5.661	1.723					
60.709		0.219	0.304	44.021	2.407	0.733
4.912	1.495					
60.928		0.165	0.230	44.021	0.726	0.167
4.266	0.980					
61.093		0.000	0.000	44.021	0.002	0.000
3.993	0.002					

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 6.2634

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

500
450
400
350
300
250
200
150

0
50
100
150
200
250
300
350

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 9\Torre 9 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_9_Ante_Operam.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	175.00	0.00	174.00	0.00	160.00	0.00	155.00
9.16	175.50	66.64	177.00	66.64	163.00	66.64	158.00
18.05	176.00	145.87	180.00	145.87	165.00	145.87	161.00
30.47	176.50	182.45	181.50	182.45	167.50	182.45	162.50
42.42	177.00	255.32	185.00	255.32	171.00	255.32	166.00
54.67	177.50	330.54	189.00	330.54	175.00	330.54	170.00
66.64	178.00	-	-	-	-	-	-
80.43	178.50	-	-	-	-	-	-
93.57	179.00	-	-	-	-	-	-
108.21	179.50	-	-	-	-	-	-
121.89	180.00	-	-	-	-	-	-
133.75	180.50	-	-	-	-	-	-
145.87	181.00	-	-	-	-	-	-
157.95	181.50	-	-	-	-	-	-
168.25	182.00	-	-	-	-	-	-
182.45	182.50	-	-	-	-	-	-
193.18	183.00	-	-	-	-	-	-
204.17	183.50	-	-	-	-	-	-
215.50	184.00	-	-	-	-	-	-
226.76	184.50	-	-	-	-	-	-
236.72	185.00	-	-	-	-	-	-
245.67	185.50	-	-	-	-	-	-
255.32	186.00	-	-	-	-	-	-
264.61	186.50	-	-	-	-	-	-
275.11	187.00	-	-	-	-	-	-
284.64	187.50	-	-	-	-	-	-
293.96	188.00	-	-	-	-	-	-
303.00	188.50	-	-	-	-	-	-
311.47	189.00	-	-	-	-	-	-
320.79	189.50	-	-	-	-	-	-
330.54	190.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	Cu D	Gamm	Gamm_sat
STRATO	1	22.50	4.00	0.00	16.67	16.67

```
 1.325        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  2       45.00       4.00       0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  3       22.27      18.52       0.00       19.67       19.69
 1.923        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  4       45.00       4.00       0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :          0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              13.2   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.61
 304.10
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                  123.50
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       39.66
  323.93
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 6.2634 #Lambda= 0.0984

65.803	177.965
95.178	168.382
108.782	163.314
139.501	163.467
164.939	163.477
178.662	163.575
196.853	165.131
217.860	168.525
233.595	175.972
254.444	185.521
254.444	185.955

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.4861 #Lambda= 0.0913

126.881	180.210
135.312	176.783
151.970	171.695
169.288	167.865
183.667	166.566
197.842	165.306
213.532	165.976
226.808	166.809
239.373	165.881
255.217	168.198
268.623	169.688
285.518	172.189
291.058	175.909
299.528	183.211
303.722	188.543

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.5722 #Lambda= 0.1012

119.255	179.904
143.676	171.592
164.587	166.166
174.181	165.465
199.739	168.161
218.972	166.607
235.121	168.206
254.252	169.847
274.838	178.012
288.457	186.263
290.282	187.803

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.6251 #Lambda= 0.1045

101.563	179.273
113.695	176.074
124.384	173.096
132.727	170.789
140.946	167.736
146.312	165.912
159.054	161.191
167.949	162.401
181.152	165.600
190.171	166.459
195.852	165.569
207.610	163.640
217.677	166.486
225.853	167.545
235.946	167.396
242.423	167.110
254.157	171.357

261.921	173.922
270.483	178.016
280.089	182.985
286.655	187.523
286.655	187.608

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.6363 #Lambda= 0.0995

71.390	178.172
89.805	170.857
119.878	162.927
152.461	164.386
166.118	164.255
187.675	165.940
216.158	164.254
244.784	174.473
257.412	174.471
273.310	180.077
291.555	185.891
296.383	187.713
296.383	188.134

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.6563 #Lambda= 0.0887

67.889	178.045
90.681	171.539
121.610	163.623
133.243	162.936
156.335	161.595
178.948	162.800
195.823	164.229
219.415	169.088
243.349	183.239
245.670	185.484
245.670	185.500

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.6572 #Lambda= 0.0961

85.234	178.683
109.513	170.975
129.792	163.095
150.298	162.500
182.908	164.410
199.855	163.676
227.800	173.319
241.303	181.949
246.849	185.364
246.849	185.561

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.7158 #Lambda= 0.1091

122.237	180.015
139.489	174.477
157.643	168.180
170.840	163.398
178.422	164.268
191.479	165.472
204.565	167.232
212.219	167.982
230.831	168.847
246.536	171.117
260.354	174.621
275.678	180.659
289.508	187.029

290.753	187.321
290.753	187.828

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.7437 #Lambda= 0.0929

82.121	178.564
98.754	172.727
120.776	168.262
143.716	162.466
157.536	163.217
185.481	163.563
199.032	164.542
218.980	166.062
242.166	174.410
264.097	180.887
274.928	186.723
274.928	186.991

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.7527 #Lambda= 0.0962

81.201	178.529
93.797	174.574
113.925	169.610
129.633	164.961
150.911	162.185
181.405	164.873
201.142	167.053
216.140	167.210
229.599	170.679
243.630	176.294
255.939	182.712
260.902	186.125
260.902	186.300

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	6.263	29866.7	4768.4	24144.6	Surplus
2	6.486	29677.0	4575.5	24186.4	Surplus
3	6.572	27491.4	4183.0	22471.8	Surplus
4	6.625	31976.2	4826.5	26184.4	Surplus
5	6.636	37349.6	5628.1	30595.9	Surplus
6	6.656	29572.1	4442.7	24240.8	Surplus
7	6.657	26880.8	4037.9	22035.3	Surplus
8	6.716	27808.6	4140.7	22839.7	Surplus
9	6.744	32844.2	4870.4	26999.7	Surplus
10	6.753	29780.8	4410.2	24488.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 22035.3

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)
65.803	0.837	-18.07	2.21	0.00	0.00	22.50	4.00
66.640	1.374	-18.07	13.12	0.00	0.00	22.50	4.00
68.014	0.527	-18.07	8.14	0.00	0.00	22.50	4.00
68.541	1.374	-18.07	30.38	0.00	0.00	45.00	4.00
69.915	1.374	-18.07	44.19	0.00	0.00	45.00	4.00
71.289	1.374	-18.07	58.00	0.00	0.00	45.00	4.00
72.663	1.374	-18.07	71.81	0.00	0.00	45.00	4.00
74.038	1.374	-18.07	85.62	0.00	0.00	45.00	4.00
75.412	1.374	-18.07	99.43	0.00	0.00	45.00	4.00
76.786	1.374	-18.07	113.24	0.00	0.00	45.00	4.00
78.160	1.374	-18.07	127.05	0.00	0.00	45.00	4.00
79.535	0.895	-18.07	90.21	0.00	0.00	45.00	4.00
80.430	1.374	-18.07	149.89	0.00	0.00	45.00	4.00
81.804	1.374	-18.07	163.76	0.00	0.00	45.00	4.00
83.178	1.374	-18.07	177.62	0.00	0.00	45.00	4.00
84.553	1.374	-18.07	191.49	0.00	0.00	45.00	4.00
85.927	1.374	-18.07	205.36	0.00	0.00	45.00	4.00
87.301	1.374	-18.07	219.23	0.00	0.00	45.00	4.00
88.675	1.374	-18.07	233.09	0.00	0.00	45.00	4.00
90.050	1.374	-18.07	246.96	0.00	0.00	45.00	4.00
91.424	1.374	-18.07	260.83	0.00	0.00	45.00	4.00
92.798	0.772	-18.07	152.62	0.00	0.00	45.00	4.00
93.570	1.374	-18.07	282.43	0.00	0.00	45.00	4.00
94.944	0.234	-18.07	49.51	0.00	0.00	45.00	4.00
95.178	1.374	-20.43	299.39	0.00	0.00	45.00	4.00
96.553	1.374	-20.43	314.89	0.00	0.00	45.00	4.00
97.927	1.374	-20.43	330.39	0.00	0.00	45.00	4.00
99.301	1.374	-20.43	345.89	0.00	0.00	45.00	4.00
100.675	1.374	-20.43	361.40	0.00	0.00	45.00	4.00
102.050	1.374	-20.43	376.90	0.00	0.00	45.00	4.00
103.424	1.374	-20.43	392.40	0.00	0.00	45.00	4.00
104.798	1.374	-20.43	407.90	0.00	0.00		

45.00 4.00 106.172	0.726	-20.43	221.71	0.00	0.00
45.00 4.00 106.898	1.312	-20.43	411.72	0.00	0.00
22.27 18.52 108.210	0.572	-20.43	184.02	0.00	0.00
22.27 18.52 108.782	1.374	0.28	445.79	0.00	0.00
22.27 18.52 110.156	1.374	0.28	447.01	0.00	0.00
22.27 18.52 111.531	1.374	0.28	448.22	0.00	0.00
22.27 18.52 112.905	1.374	0.28	449.43	0.00	0.00
22.27 18.52 114.279	1.374	0.28	450.64	0.00	0.00
22.27 18.52 115.653	1.374	0.28	451.86	0.00	0.00
22.27 18.52 117.028	1.374	0.28	453.07	0.00	0.00
22.27 18.52 118.402	1.374	0.28	454.28	0.00	0.00
22.27 18.52 119.776	1.374	0.28	455.49	0.00	0.00
22.27 18.52 121.150	0.740	0.28	245.72	0.00	0.00
22.27 18.52 121.890	1.374	0.28	457.45	0.00	0.00
22.27 18.52 123.264	1.374	0.28	458.84	0.00	0.00
22.27 18.52 124.638	1.374	0.28	460.24	0.00	0.00
22.27 18.52 126.013	1.374	0.28	461.63	0.00	0.00
22.27 18.52 127.387	1.374	0.28	463.02	0.00	0.00
22.27 18.52 128.761	1.374	0.28	464.42	0.00	0.00
22.27 18.52 130.135	1.374	0.28	465.81	0.00	0.00
22.27 18.52 131.510	1.374	0.28	467.20	0.00	0.00
22.27 18.52 132.884	0.866	0.28	295.23	0.00	0.00
22.27 18.52 133.750	1.374	0.28	469.46	0.00	0.00
22.27 18.52 135.124	1.374	0.28	470.83	0.00	0.00
22.27 18.52 136.498	1.374	0.28	472.19	0.00	0.00
22.27 18.52 137.873	1.374	0.28	473.56	0.00	0.00
22.27 18.52 139.247	0.254	0.28	87.70	0.00	0.00
22.27 18.52 139.501	1.374	0.02	475.26	0.00	0.00
22.27 18.52 140.875	1.374	0.02	476.80	0.00	0.00
22.27 18.52 142.249	1.374	0.02	478.34	0.00	0.00
22.27 18.52 143.624	1.374	0.02	479.88	0.00	0.00
22.27 18.52 144.998	0.872	0.02	305.37	0.00	0.00
22.27 18.52 145.870	1.374	0.02	482.41	0.00	0.00
22.27 18.52 147.244	1.374	0.02	483.98	0.00	0.00

22.27	18.52					
148.618		1.374	0.02	485.54	0.00	0.00
22.27	18.52					
149.993		1.374	0.02	487.11	0.00	0.00
22.27	18.52					
151.367		1.374	0.02	488.68	0.00	0.00
22.27	18.52					
152.741		1.374	0.02	490.25	0.00	0.00
22.27	18.52					
154.115		1.374	0.02	491.81	0.00	0.00
22.27	18.52					
155.490		1.374	0.02	493.38	0.00	0.00
22.27	18.52					
156.864		1.086	0.02	391.10	0.00	0.00
22.27	18.52					
157.950		1.374	0.02	496.30	0.00	0.00
22.27	18.52					
159.324		1.374	0.02	498.10	0.00	0.00
22.27	18.52					
160.698		1.374	0.02	499.90	0.00	0.00
22.27	18.52					
162.073		1.374	0.02	501.70	0.00	0.00
22.27	18.52					
163.447		1.374	0.02	503.50	0.00	0.00
22.27	18.52					
164.821		0.117	0.02	43.11	0.00	0.00
22.27	18.52					
164.939		1.374	0.41	505.32	0.00	0.00
22.27	18.52					
166.313		1.374	0.41	506.86	0.00	0.00
22.27	18.52					
167.687		0.563	0.41	208.12	0.00	0.00
22.27	18.52					
168.250		1.374	0.41	508.81	0.00	0.00
22.27	18.52					
169.624		1.374	0.41	509.92	0.00	0.00
22.27	18.52					
170.998		1.374	0.41	511.02	0.00	0.00
22.27	18.52					
172.373		1.374	0.41	512.13	0.00	0.00
22.27	18.52					
173.747		1.374	0.41	513.24	0.00	0.00
22.27	18.52					
175.121		1.374	0.41	514.34	0.00	0.00
22.27	18.52					
176.495		1.374	0.41	515.45	0.00	0.00
22.27	18.52					
177.870		0.792	0.41	297.71	0.00	0.00
22.27	18.52					
178.662		1.374	4.89	515.70	0.00	0.00
22.27	18.52					
180.036		1.374	4.89	513.82	0.00	0.00
22.27	18.52					
181.410		1.040	4.89	387.47	0.00	0.00
22.27	18.52					
182.450		1.374	4.89	510.71	0.00	0.00
22.27	18.52					
183.824		1.374	4.89	509.23	0.00	0.00
22.27	18.52					
185.198		1.374	4.89	507.75	0.00	0.00
22.27	18.52					
186.573		1.374	4.89	506.27	0.00	0.00
22.27	18.52					
187.947		1.374	4.89	504.79	0.00	0.00
22.27	18.52					
189.321		1.374	4.89	503.31	0.00	0.00
22.27	18.52					
190.695		1.374	4.89	501.83	0.00	0.00

22.27	18.52					
	192.070	1.110	4.89	404.44	0.00	0.00
22.27	18.52					
	193.180	1.374	4.89	499.14	0.00	0.00
22.27	18.52					
	194.554	1.374	4.89	497.63	0.00	0.00
22.27	18.52					
	195.928	0.924	4.89	333.89	0.00	0.00
22.27	18.52					
	196.853	1.374	9.18	493.64	0.00	0.00
22.27	18.52					
	198.227	1.374	9.18	489.23	0.00	0.00
22.27	18.52					
	199.601	1.374	9.18	484.81	0.00	0.00
22.27	18.52					
	200.976	1.374	9.18	480.39	0.00	0.00
22.27	18.52					
	202.350	1.374	9.18	475.97	0.00	0.00
22.27	18.52					
	203.724	0.446	9.18	153.55	0.00	0.00
22.27	18.52					
	204.170	1.374	9.18	470.10	0.00	0.00
22.27	18.52					
	205.544	1.374	9.18	465.64	0.00	0.00
22.27	18.52					
	206.918	1.374	9.18	461.18	0.00	0.00
22.27	18.52					
	208.293	1.374	9.18	456.72	0.00	0.00
22.27	18.52					
	209.667	1.374	9.18	452.26	0.00	0.00
22.27	18.52					
	211.041	1.374	9.18	447.80	0.00	0.00
22.27	18.52					
	212.415	1.374	9.18	443.33	0.00	0.00
22.27	18.52					
	213.790	1.374	9.18	438.87	0.00	0.00
22.27	18.52					
	215.164	0.336	9.18	106.71	0.00	0.00
22.27	18.52					
	215.500	1.374	9.18	433.32	0.00	0.00
22.27	18.52					
	216.874	0.986	9.18	308.19	0.00	0.00
22.27	18.52					
	217.860	1.374	25.33	419.73	0.00	0.00
22.27	18.52					
	219.235	0.214	25.33	64.02	0.00	0.00
22.27	18.52					
	219.449	1.374	25.33	400.84	0.00	0.00
45.00	4.00					
	220.823	1.374	25.33	384.54	0.00	0.00
45.00	4.00					
	222.197	1.374	25.33	368.23	0.00	0.00
45.00	4.00					
	223.572	1.374	25.33	351.92	0.00	0.00
45.00	4.00					
	224.946	1.374	25.33	335.62	0.00	0.00
45.00	4.00					
	226.320	0.440	25.33	104.01	0.00	0.00
45.00	4.00					
	226.760	1.374	25.33	314.18	0.00	0.00
45.00	4.00					
	228.134	1.374	25.33	298.06	0.00	0.00
45.00	4.00					
	229.508	1.374	25.33	281.94	0.00	0.00
45.00	4.00					
	230.883	1.374	25.33	265.83	0.00	0.00
45.00	4.00					
	232.257	1.338	25.33	243.31	0.00	0.00

```
45.00        4.00
     233.595       1.374       24.61      234.30        0.00        0.00
45.00        4.00
     234.969       1.374       24.61      218.77        0.00        0.00
45.00        4.00
     236.343       0.377       24.61       57.27        0.00        0.00
45.00        4.00
     236.720       1.374       24.61      199.06        0.00        0.00
45.00        4.00
     238.094       1.374       24.61      183.71        0.00        0.00
45.00        4.00
     239.468       1.374       24.61      168.35        0.00        0.00
45.00        4.00
     240.843       1.374       24.61      153.00        0.00        0.00
45.00        4.00
     242.217       1.374       24.61      137.64        0.00        0.00
45.00        4.00
     243.591       1.374       24.61      122.29        0.00        0.00
45.00        4.00
     244.965       0.705       24.61       56.75        0.00        0.00
45.00        4.00
     245.670       1.374       24.61       98.99        0.00        0.00
45.00        4.00
     247.044       1.374       24.61       83.51        0.00        0.00
45.00        4.00
     248.418       1.374       24.61       68.02        0.00        0.00
45.00        4.00
     249.793       1.374       24.61       52.54        0.00        0.00
45.00        4.00
     251.167       1.374       24.61       37.05        0.00        0.00
45.00        4.00
     252.541       0.529       24.61       10.13        0.00        0.00
45.00        4.00
     253.070       1.374       24.61       16.78        0.00        0.00
22.50        4.00

-------------------------------------------------------------------------------
--------------------------
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)            (m)         (m)         (--)            (kN/m)
(kN/m)                (kN)          (--)          (--)          (--)
      65.803       0.000     177.965      -0.212   0.0000000000E+000
0.0000000000E+000   4.6157768430E+000       0.209       27.284       9.379
      66.640       0.102     177.794      -0.212   3.1057305219E+000
3.0530786657E-003   2.8089411444E+000       0.209       27.284       9.379
      68.014       0.253     177.496      -0.193   4.9265045248E+000
8.1786202553E-003   1.1041909805E+000       0.209        8.102       3.875
      68.541       0.354     177.426      -0.175   5.4634444827E+000
1.0158816497E-002   1.2521777901E+000       0.209        6.831       3.477
```

69.915	0.541	177.164	-0.198	8.0182667499E+000	
2.4805392871E-002	2.2434574631E+000		0.209	5.087	2.674
71.289	0.706	176.881	-0.207	1.1629442430E+001	
6.2735530728E-002	2.9990672601E+000		0.209	4.374	2.337
72.663	0.867	176.594	-0.218	1.6261009425E+001	
1.7218135494E-001	4.1478352033E+000		0.209	4.135	2.270
74.038	1.003	176.281	-0.220	2.3029499605E+001	
4.6367751388E-001	7.4127022185E+000		0.209	4.155	2.378
75.412	1.160	175.990	-0.209	3.6634342735E+001	
9.7409177005E-001	1.3960971945E+001		0.211	4.321	2.590
76.786	1.325	175.707	-0.208	6.1400329350E+001	
1.8673401439E+000	1.9594524312E+001		0.215	4.619	2.910
78.160	1.485	175.418	-0.211	9.0488627326E+001	
2.9708669627E+000	2.3011281562E+001		0.220	4.789	3.194
79.535	1.641	175.127	-0.207	1.2464535058E+002	
4.3254861374E+000	2.7982448350E+001		0.225	5.236	3.588
80.430	1.756	174.949	-0.199	1.5152578333E+002	
5.4281465158E+000	3.2709462197E+001		0.229	5.583	3.884
81.804	1.930	174.675	-0.205	2.0214792526E+002	
7.5624992048E+000	4.2296047511E+001		0.237	6.223	4.406
83.178	2.089	174.385	-0.217	2.6777373829E+002	
1.0536277825E+001	5.3727798128E+001		0.246	7.046	5.013
84.553	2.231	174.079	-0.223	3.4981530850E+002	
1.4561815957E+001	6.3464556142E+001		0.258	8.074	5.679
85.927	2.372	173.772	-0.221	4.4220197209E+002	
1.9369882037E+001	6.9774376963E+001		0.271	9.247	6.354
87.301	2.520	173.471	-0.217	5.4158567732E+002	
2.4837157966E+001	7.4700547287E+001		0.285	10.513	6.996
88.675	2.673	173.177	-0.213	6.4751160190E+002	
3.1009790367E+001	7.9283836234E+001		0.299	11.852	7.586
90.050	2.832	172.887	-0.209	7.5949218079E+002	
3.7924434982E+001	8.3499936548E+001		0.313	13.230	8.107
91.424	2.995	172.602	-0.202	8.7700578480E+002	
4.5603994574E+001	8.5792337917E+001		0.328	14.601	8.547
92.798	3.174	172.332	-0.195	9.9528688080E+002	
5.3825122673E+001	8.7049121263E+001		0.341	15.857	8.877
93.570	3.277	172.183	-0.194	1.0629163309E+003	
5.8704703706E+001	8.9399830558E+001		0.348	16.506	9.024
94.944	3.458	171.916	-0.195	1.1901778398E+003	
6.8227958794E+001	9.7038232635E+001		0.360	17.548	9.230
95.178	3.488	171.869	-0.210	1.2130831299E+003	
6.9990261281E+001	9.9252956294E+001		0.362	17.698	9.257
96.553	3.708	171.578	-0.222	1.3612450132E+003	
8.1561515622E+001	1.1506566030E+002		0.374	18.460	9.359
97.927	3.903	171.260	-0.234	1.5293336659E+003	
9.4954640629E+001	1.2602065022E+002		0.386	18.919	9.354
99.301	4.088	170.934	-0.237	1.7076046315E+003	
1.0938989234E+002	1.3107990200E+002		0.398	19.038	9.262
100.675	4.276	170.610	-0.233	1.8895983110E+003	
1.2441679304E+002	1.3258869338E+002		0.410	18.816	9.104
102.050	4.471	170.293	-0.226	2.0720160922E+003	
1.3981929584E+002	1.3164191256E+002		0.422	18.263	8.887
103.424	4.678	169.988	-0.216	2.2514076058E+003	
1.5535650989E+002	1.2812963258E+002		0.434	17.415	8.617
104.798	4.902	169.701	-0.195	2.4241721124E+003	
1.7077123706E+002	1.1858152342E+002		0.446	16.329	8.292
106.172	5.166	169.452	-0.171	2.5773212646E+003	
1.8502215299E+002	1.0053547551E+002		0.457	15.079	7.920
106.898	5.327	169.343	-0.135	2.6461143360E+003	
1.9170729443E+002	8.9915590027E+001		0.463	14.414	7.702
108.210	5.650	169.178	-0.119	2.7525604806E+003	
2.0286294858E+002	7.2420106138E+001		0.473	13.183	7.349
108.782	5.805	169.119	-0.091	2.7918245677E+003	
2.0738433688E+002	6.5901043903E+001		0.477	12.660	7.209
110.156	5.680	169.002	-0.074	2.8734176760E+003	
2.1778650117E+002	5.3849811862E+001		0.487	11.442	6.899
111.531	5.586	168.914	-0.053	2.9398272978E+003	
2.2774639243E+002	4.2812671033E+001		0.498	10.279	6.608

112.905	5.520	168.855	-0.035	2.9910855373E+003	
2.3681770114E+002	3.2540607869E+001	0.509	9.247	6.346	
114.279	5.477	168.819	-0.019	3.0292630569E+003	
2.4501058278E+002	2.3841262073E+001	0.520	8.363	6.118	
115.653	5.455	168.803	-0.006	3.0566117064E+003	
2.5237475829E+002	1.6848633841E+001	0.531	7.627	5.929	
117.028	5.447	168.803	0.004	3.0755704389E+003	
2.5899286944E+002	1.1626970034E+001	0.542	7.031	5.785	
118.402	5.452	168.814	0.012	3.0885676826E+003	
2.6492085541E+002	7.4477172173E+000	0.553	6.568	5.696	
119.776	5.466	168.835	0.015	3.0960400087E+003	
2.6979759434E+002	4.9300321114E+000	0.563	6.255	5.635	
121.150	5.480	168.856	0.015	3.1021175575E+003	
2.7368804966E+002	4.4201955986E+000	0.571	6.064	5.591	
121.890	5.488	168.867	0.016	3.1053868303E+003	
2.7560118724E+002	4.4697036425E+000	0.575	5.986	5.574	
123.264	5.504	168.890	0.016	3.1116587864E+003	
2.7892992691E+002	4.5629982834E+000	0.582	5.873	5.558	
124.638	5.519	168.913	0.017	3.1179279364E+003	
2.8195708645E+002	4.5623472687E+000	0.588	5.791	5.560	
126.013	5.536	168.936	0.017	3.1241981032E+003	
2.8474104782E+002	4.5643320418E+000	0.594	5.731	5.579	
127.387	5.552	168.959	0.017	3.1304727082E+003	
2.8732710985E+002	4.6915464292E+000	0.599	5.683	5.615	
128.761	5.570	168.984	0.018	3.1370925156E+003	
2.8985321096E+002	4.8554934929E+000	0.604	5.642	5.671	
130.135	5.588	169.009	0.018	3.1438177185E+003	
2.9225845024E+002	4.8611314933E+000	0.609	5.606	5.742	
131.510	5.606	169.034	0.018	3.1504530215E+003	
2.9449221180E+002	4.8077910726E+000	0.613	5.574	5.823	
132.884	5.624	169.058	0.017	3.1570316217E+003	
2.9657108660E+002	4.5937522268E+000	0.617	5.546	5.909	
133.750	5.633	169.072	0.016	3.1609053858E+003	
2.9771792555E+002	4.5805372385E+000	0.619	5.531	5.963	
135.124	5.649	169.094	0.016	3.1674370166E+003	
2.9951297966E+002	4.7564919116E+000	0.622	5.511	6.056	
136.498	5.664	169.116	0.016	3.1739782967E+003	
3.0118794315E+002	4.7740810375E+000	0.625	5.494	6.151	
137.873	5.678	169.137	0.015	3.1805582700E+003	
3.0275611865E+002	4.8124081422E+000	0.627	5.479	6.246	
139.247	5.691	169.157	0.015	3.1872048896E+003	
3.0423001141E+002	4.7781122847E+000	0.630	5.467	6.340	
139.501	5.693	169.160	0.014	3.1884160488E+003	
3.0448534168E+002	4.8164543170E+000	0.630	5.465	6.357	
140.875	5.712	169.180	0.014	3.1954003664E+003	
3.0589066828E+002	5.2142203045E+000	0.632	5.455	6.453	
142.249	5.731	169.199	0.014	3.2027469966E+003	
3.0728060017E+002	5.4721527390E+000	0.635	5.447	6.552	
143.624	5.750	169.219	0.014	3.2104402247E+003	
3.0866120519E+002	5.7183234289E+000	0.637	5.440	6.653	
144.998	5.769	169.238	0.014	3.2184634392E+003	
3.1003785078E+002	5.7714717438E+000	0.639	5.434	6.757	
145.870	5.781	169.250	0.014	3.2234602867E+003	
3.1085805888E+002	5.8847377102E+000	0.641	5.431	6.819	
147.244	5.800	169.270	0.014	3.2318843944E+003	
3.1220180680E+002	6.2446174539E+000	0.643	5.428	6.924	
148.618	5.819	169.290	0.015	3.2406232144E+003	
3.1355496685E+002	6.4672473480E+000	0.645	5.425	7.030	
149.993	5.839	169.310	0.015	3.2496592060E+003	
3.1491817153E+002	6.5600725598E+000	0.648	5.423	7.136	
151.367	5.859	169.331	0.015	3.2586531502E+003	
3.1624011963E+002	6.3969615459E+000	0.650	5.423	7.238	
152.741	5.878	169.350	0.015	3.2672408417E+003	
3.1746361597E+002	6.4197413963E+000	0.653	5.424	7.329	
154.115	5.899	169.371	0.016	3.2762973948E+003	
3.1870256379E+002	6.6956148670E+000	0.655	5.425	7.418	
155.490	5.920	169.393	0.016	3.2856433068E+003	
3.1992752329E+002	6.7201716924E+000	0.658	5.428	7.501	

156.864	5.942	169.415	0.016	3.2947673527E+003	
3.2107671894E+002	6.5492251507E+000	0.660	5.432	7.574	
157.950	5.959	169.433	0.016	3.3018040349E+003	
3.2191296021E+002	6.3374574398E+000	0.662	5.435	7.622	
159.324	5.981	169.455	0.016	3.3102689050E+003	
3.2287371168E+002	5.9900445335E+000	0.664	5.441	7.673	
160.698	6.002	169.477	0.016	3.3182672854E+003	
3.2372721731E+002	5.6425503334E+000	0.666	5.446	7.712	
162.073	6.023	169.499	0.016	3.3257770901E+003	
3.2446928018E+002	5.2794305411E+000	0.667	5.452	7.741	
163.447	6.044	169.520	0.015	3.3327774593E+003	
3.2509443094E+002	4.9015210785E+000	0.669	5.457	7.758	
164.821	6.065	169.541	0.015	3.3392486043E+003	
3.2559893894E+002	4.3242486347E+000	0.670	5.463	7.766	
164.939	6.066	169.543	0.016	3.3397525087E+003	
3.2563578729E+002	4.2934193077E+000	0.670	5.463	7.766	
166.313	6.078	169.564	0.016	3.3456854680E+003	
3.2600396548E+002	4.2966533239E+000	0.671	5.468	7.762	
167.687	6.091	169.587	0.017	3.3515615828E+003	
3.2624122792E+002	4.2835938697E+000	0.672	5.471	7.748	
168.250	6.096	169.597	0.017	3.3539752338E+003	
3.2630529041E+002	4.1283193692E+000	0.672	5.472	7.739	
169.624	6.110	169.620	0.018	3.3591171789E+003	
3.2632032799E+002	3.3749790173E+000	0.673	5.473	7.710	
170.998	6.125	169.645	0.020	3.3632511457E+003	
3.2615798906E+002	2.4153627541E+000	0.673	5.472	7.673	
172.373	6.145	169.675	0.023	3.3657556475E+003	
3.2576046168E+002	1.0764629222E+000	0.673	5.468	7.626	
173.747	6.169	169.708	0.026	3.3662097345E+003	
3.2511820383E+002	-6.1549662217E-001	0.673	5.462	7.572	
175.121	6.197	169.747	0.030	3.3640639948E+003	
3.2419437967E+002	-2.7219505135E+000	0.673	5.453	7.511	
176.495	6.233	169.792	0.034	3.3587286293E+003	
3.2295388071E+002	-5.2737660222E+000	0.673	5.441	7.443	
177.870	6.272	169.841	0.038	3.3495693894E+003	
3.2141242029E+002	-8.5569785841E+000	0.672	5.428	7.374	
178.662	6.299	169.874	0.044	3.3419246491E+003	
3.2032335146E+002	-1.0534324174E+001	0.671	5.420	7.331	
180.036	6.244	169.937	0.048	3.3253354895E+003	
3.1820363948E+002	-1.3504500263E+001	0.670	5.405	7.254	
181.410	6.196	170.006	0.053	3.3048084023E+003	
3.1574753314E+002	-1.6616717886E+001	0.669	5.389	7.173	
182.450	6.166	170.065	0.059	3.2862116287E+003	
3.1354837729E+002	-1.8711669920E+001	0.667	5.376	7.104	
183.824	6.132	170.149	0.063	3.2590002933E+003	
3.1033609698E+002	-2.0812109055E+001	0.665	5.359	7.007	
185.198	6.105	170.239	0.068	3.2290108911E+003	
3.0674045168E+002	-2.3040228211E+001	0.662	5.340	6.901	
186.573	6.085	170.337	0.073	3.1956757141E+003	
3.0261137379E+002	-2.4937770528E+001	0.659	5.317	6.783	
187.947	6.070	170.440	0.076	3.1604710394E+003	
2.9814929976E+002	-2.6279719271E+001	0.655	5.293	6.658	
189.321	6.059	170.546	0.077	3.1234476029E+003	
2.9336233896E+002	-2.6923961763E+001	0.651	5.265	6.526	
190.695	6.046	170.651	0.078	3.0864722693E+003	
2.8845644328E+002	-2.7445255056E+001	0.647	5.234	6.394	
192.070	6.037	170.759	0.082	3.0480160919E+003	
2.8328703129E+002	-2.9880366212E+001	0.642	5.201	6.258	
193.180	6.038	170.856	0.088	3.0131329982E+003	
2.7861855627E+002	-3.1991903318E+001	0.638	5.169	6.140	
194.554	6.043	170.978	0.090	2.9681842314E+003	
2.7264751683E+002	-3.3437170927E+001	0.632	5.127	5.992	
195.928	6.052	171.104	0.092	2.9212330933E+003	
2.6650122166E+002	-3.4812583075E+001	0.626	5.082	5.844	
196.853	6.059	171.190	0.097	2.8886496679E+003	
2.6231501723E+002	-3.6362809277E+001	0.621	5.051	5.745	
198.227	5.973	171.326	0.101	2.8364012375E+003	
2.5575977223E+002	-3.9079017719E+001	0.614	5.002	5.592	

199.601	5.893	171.469	0.106	2.7812435116E+003	
2.4891662295E+002	-4.0993236111E+001		0.607	4.950	5.436
200.976	5.819	171.616	0.109	2.7237339755E+003	
2.4179042586E+002	-4.2506367630E+001		0.599	4.895	5.275
202.350	5.749	171.768	0.112	2.6644175054E+003	
2.3438986518E+002	-4.3627550160E+001		0.590	4.837	5.109
203.724	5.682	171.923	0.115	2.6038264715E+003	
2.2672715329E+002	-4.5941131151E+001		0.580	4.777	4.940
204.170	5.663	171.977	0.123	2.5830659644E+003	
2.2404184834E+002	-4.6899354418E+001		0.577	4.757	4.884
205.544	5.611	172.147	0.127	2.5171013479E+003	
2.1535305806E+002	-4.8957295429E+001		0.565	4.690	4.700
206.918	5.567	172.325	0.132	2.4485099997E+003	
2.0605218653E+002	-5.0655965799E+001		0.552	4.621	4.511
208.293	5.530	172.509	0.137	2.3778766974E+003	
1.9629368875E+002	-5.2372316610E+001		0.538	4.555	4.332
209.667	5.501	172.702	0.142	2.3045680699E+003	
1.8613895771E+002	-5.3378323913E+001		0.523	4.497	4.189
211.041	5.475	172.898	0.145	2.2311698215E+003	
1.7607832384E+002	-5.3767882308E+001		0.508	4.453	4.091
212.415	5.455	173.100	0.150	2.1567905179E+003	
1.6611801350E+002	-5.4763972185E+001		0.494	4.425	4.039
213.790	5.444	173.312	0.158	2.0806545807E+003	
1.5626534113E+002	-5.6285373409E+001		0.480	4.417	4.036
215.164	5.446	173.536	0.167	2.0020938042E+003	
1.4653133235E+002	-6.1378729587E+001		0.466	4.432	4.081
215.500	5.454	173.598	0.188	1.9811082090E+003	
1.4407849820E+002	-6.2456819469E+001		0.463	4.442	4.105
216.874	5.491	173.857	0.193	1.8950111971E+003	
1.3440819393E+002	-6.3887675021E+001		0.449	4.504	4.248
217.860	5.528	174.054	0.210	1.8311383485E+003	
1.2762034017E+002	-6.6478520668E+001		0.440	4.565	4.384
219.235	5.178	174.353	0.218	1.7365191306E+003	
1.1810403854E+002	-6.8233511966E+001		0.426	4.673	4.618
219.449	5.123	174.400	0.241	1.7219089056E+003	
1.1666128558E+002	-6.8811437861E+001		0.425	4.691	4.659
220.823	4.808	174.736	0.256	1.6214056035E+003	
1.0705845906E+002	-7.5135677829E+001		0.411	4.836	4.933
222.197	4.527	175.105	0.279	1.5154033476E+003	
9.7241842638E+001	-7.8587528569E+001		0.396	5.009	5.218
223.572	4.274	175.502	0.299	1.4054128567E+003	
8.7325173202E+001	-8.1052627405E+001		0.381	5.210	5.515
224.946	4.048	175.927	0.330	1.2926354358E+003	
7.7400791773E+001	-8.5072592246E+001		0.364	5.436	5.825
226.320	3.879	176.408	0.351	1.1715963312E+003	
6.7058784717E+001	-8.6979231575E+001		0.345	5.707	6.166
226.760	3.826	176.563	0.346	1.1334827165E+003	
6.3844696477E+001	-8.5095809075E+001		0.338	5.795	6.274
228.134	3.648	177.036	0.347	1.0231159752E+003	
5.4793870495E+001	-7.8945745533E+001		0.319	6.079	6.597
229.508	3.478	177.516	0.351	9.1650543347E+002	
4.6264843566E+001	-7.5728176909E+001		0.300	6.376	6.917
230.883	3.311	177.999	0.337	8.1498197173E+002	
3.8363405279E+001	-6.8517593542E+001		0.283	6.685	7.233
232.257	3.104	178.443	0.322	7.2818925272E+002	
3.1970200383E+001	-6.1162572303E+001		0.268	6.981	7.533
233.595	2.900	178.872	0.329	6.4895893286E+002	
2.6446188209E+001	-5.8524168830E+001		0.255	7.279	7.845
234.969	2.734	179.335	0.334	5.6951612082E+002	
2.1304088541E+001	-5.5637332707E+001		0.242	7.624	8.217
236.343	2.560	179.791	0.327	4.9604331716E+002	
1.6878253146E+001	-4.9102037350E+001		0.232	7.983	8.613
236.720	2.505	179.908	0.329	4.7799268291E+002	
1.5856355494E+001	-4.8129635530E+001		0.230	8.079	8.720
238.094	2.333	180.366	0.323	4.1072979113E+002	
1.2238047290E+001	-4.5289944784E+001		0.223	8.468	9.157
239.468	2.134	180.796	0.314	3.5351619464E+002	
9.5427592311E+000	-4.0031849466E+001		0.218	8.854	9.596

240.843	1.937	181.228	0.323	3.0070483827E+002		
7.3148878110E+000	-3.7329187598E+001	0.214	9.251	10.050		
242.217	1.762	181.683	0.328	2.5091933337E+002		
5.4663282507E+000	-3.5289249896E+001	0.212	9.686	10.541		
243.591	1.580	182.130	0.333	2.0371461403E+002		
3.8238266273E+000	-3.4722637183E+001	0.210	10.147	11.068		
244.965	1.418	182.598	0.345	1.5548640758E+002		
2.2908160439E+000	-3.3923958120E+001	0.209	10.681	11.682		
245.670	1.344	182.847	0.323	1.3200358856E+002		
1.6462158916E+000	-3.0512120894E+001	0.209	10.927	11.965		
247.044	1.138	183.270	0.313	9.7607204935E+001		
9.1584586282E-001	-2.3327596243E+001	0.209	11.425	12.536		
248.418	0.946	183.707	0.339	6.7889196857E+001		
4.5796384413E-001	-2.0780733561E+001	0.209	11.914	13.082		
249.793	0.811	184.202	0.341	4.0492700831E+001		
1.7510454201E-001	-1.6768302252E+001	0.209	12.331	13.505		
251.167	0.624	184.644	0.308	2.1802601071E+001		
5.6004620628E-002	-1.1172728953E+001	0.209	12.967	14.050		
252.541	0.398	185.048	0.268	9.7851768750E+000		
1.3865561739E-002	-5.6460813605E+000	0.209	17.355	18.045		
253.070	0.262	185.154	0.268	7.4301045472E+000		
8.9009082720E-003	-4.7185059188E+000	0.209	17.355	14.750		

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)
65.803	0.837	0.880	-18.069	-0.644	-0.567	5.014	4.412
66.640	1.374	1.446	-18.069	-2.331	-3.370	7.647	11.053
68.014	0.527	0.554	-18.069	-3.773	-2.090	9.897	5.483
68.541	1.374	1.446	-18.069	-5.400	-7.806	24.377	35.236
69.915	1.374	1.446	-18.069	-7.855	-11.354	33.672	48.672
71.289	1.374	1.446	-18.069	-10.309	-14.902	43.063	62.248
72.663	1.374	1.446	-18.069	-12.764	-18.450	52.676	76.143
74.038	1.374	1.446	-18.069	-15.218	-21.998	62.362	90.145
75.412	1.374	1.446	-18.069	-17.673	-25.546	72.377	104.621

76.786	1.374	1.446	-18.069	-20.127	-29.094	82.046	118.598
78.160	1.374	1.446	-18.069	-22.582	-32.642	91.797	132.693
79.535	0.895	0.942	-18.069	-24.609	-23.178	100.110	94.291
80.430	1.374	1.446	-18.069	-26.641	-38.509	108.652	157.057
81.804	1.374	1.446	-18.069	-29.105	-42.072	119.619	172.910
83.178	1.374	1.446	-18.069	-31.570	-45.635	131.012	189.378
84.553	1.374	1.446	-18.069	-34.035	-49.198	141.865	205.067
85.927	1.374	1.446	-18.069	-36.500	-52.761	152.472	220.399
87.301	1.374	1.446	-18.069	-38.965	-56.324	163.171	235.864
88.675	1.374	1.446	-18.069	-41.430	-59.887	173.944	251.436
90.050	1.374	1.446	-18.069	-43.894	-63.449	184.762	267.074
91.424	1.374	1.446	-18.069	-46.359	-67.012	195.133	282.066
92.798	0.772	0.812	-18.069	-48.284	-39.211	203.315	165.110
93.570	1.374	1.446	-18.069	-50.198	-72.561	212.202	306.739
94.944	0.234	0.246	-18.069	-51.627	-12.719	219.222	54.010
95.178	1.374	1.466	-20.429	-60.548	-88.791	223.954	328.418
96.553	1.374	1.466	-20.429	-63.683	-93.388	237.947	348.938
97.927	1.374	1.466	-20.429	-66.818	-97.985	250.279	367.022
99.301	1.374	1.466	-20.429	-69.953	-102.583	261.652	383.700
100.675	1.374	1.466	-20.429	-73.088	-107.180	272.564	399.702
102.050	1.374	1.466	-20.429	-76.223	-111.777	282.964	414.953
103.424	1.374	1.466	-20.429	-79.358	-116.375	292.816	429.400
104.798	1.374	1.466	-20.429	-82.493	-120.972	300.449	440.594
106.172	0.726	0.775	-20.429	-84.888	-65.754	304.780	236.079
106.898	1.312	1.400	-20.429	-87.217	-122.105	154.211	215.896
108.210	0.572	0.611	-20.429	-89.376	-54.574	155.614	95.020
108.782	1.374	1.374	0.285	19.777	27.178	154.191	211.895
110.156	1.374	1.374	0.285	19.831	27.252	154.431	212.224
111.531	1.374	1.374	0.285	19.885	27.326	154.547	212.384
112.905	1.374	1.374	0.285	19.938	27.400	154.666	212.548
114.279	1.374	1.374	0.285	19.992	27.474	154.799	212.731
115.653	1.374	1.374	0.285	20.046	27.548	154.955	212.945
117.028	1.374	1.374	0.285	20.100	27.622	155.126	213.180
118.402	1.374	1.374	0.285	20.153	27.696	155.198	213.278

119.776	1.374	1.374	0.285	20.207	27.769	155.287	213.401
121.150	0.740	0.740	0.285	20.249	14.981	155.472	115.025
121.890	1.374	1.374	0.285	20.294	27.889	155.715	213.989
123.264	1.374	1.374	0.285	20.356	27.974	156.048	214.446
124.638	1.374	1.374	0.285	20.418	28.059	156.396	214.924
126.013	1.374	1.374	0.285	20.479	28.144	156.756	215.420
127.387	1.374	1.374	0.285	20.541	28.229	157.155	215.968
128.761	1.374	1.374	0.285	20.603	28.314	157.537	216.493
130.135	1.374	1.374	0.285	20.665	28.398	157.905	216.999
131.510	1.374	1.374	0.285	20.727	28.483	158.278	217.511
132.884	0.866	0.866	0.285	20.777	17.999	158.545	137.342
133.750	1.374	1.374	0.285	20.827	28.621	158.872	218.328
135.124	1.374	1.374	0.285	20.887	28.704	159.246	218.841
136.498	1.374	1.374	0.285	20.948	28.787	159.623	219.359
137.873	1.374	1.374	0.285	21.009	28.871	160.003	219.882
139.247	0.254	0.254	0.285	21.044	5.347	160.218	40.705
139.501	1.374	1.374	0.021	19.496	26.792	160.561	220.646
140.875	1.374	1.374	0.021	19.560	26.879	161.016	221.271
142.249	1.374	1.374	0.021	19.623	26.966	161.472	221.897
143.624	1.374	1.374	0.021	19.686	27.053	161.929	222.526
144.998	0.872	0.872	0.021	19.738	17.215	162.280	141.541
145.870	1.374	1.374	0.021	19.790	27.195	162.674	223.549
147.244	1.374	1.374	0.021	19.854	27.284	163.144	224.195
148.618	1.374	1.374	0.021	19.918	27.372	163.614	224.841
149.993	1.374	1.374	0.021	19.983	27.460	164.069	225.466
151.367	1.374	1.374	0.021	20.047	27.549	164.506	226.068
152.741	1.374	1.374	0.021	20.111	27.637	164.978	226.716
154.115	1.374	1.374	0.021	20.176	27.726	165.441	227.352
155.490	1.374	1.374	0.021	20.240	27.814	165.885	227.963
156.864	1.086	1.086	0.021	20.297	22.048	166.276	180.619
157.950	1.374	1.374	0.021	20.360	27.979	166.700	229.082
159.324	1.374	1.374	0.021	20.433	28.080	167.205	229.775
160.698	1.374	1.374	0.021	20.507	28.181	167.707	230.467
162.073	1.374	1.374	0.021	20.581	28.283	168.209	231.156

163.447	1.374	1.374	0.021	20.655	28.384	168.709
231.843						
164.821	0.117	0.117	0.021	20.695	2.430	168.978
19.842						
164.939	1.374	1.374	0.412	23.237	31.933	169.135
232.434						
166.313	1.374	1.374	0.412	23.307	32.030	169.558
233.016						
167.687	0.563	0.563	0.412	23.357	13.152	169.860
95.643						
168.250	1.374	1.374	0.412	23.397	32.154	170.081
233.735						
169.624	1.374	1.374	0.412	23.448	32.223	170.364
234.123						
170.998	1.374	1.374	0.412	23.499	32.293	170.631
234.490						
172.373	1.374	1.374	0.412	23.550	32.363	170.896
234.854						
173.747	1.374	1.374	0.412	23.601	32.433	171.151
235.205						
175.121	1.374	1.374	0.412	23.652	32.503	171.397
235.542						
176.495	1.374	1.374	0.412	23.702	32.573	171.646
235.886						
177.870	0.792	0.792	0.412	23.743	18.814	171.814
136.145						
178.662	1.374	1.379	4.889	52.732	72.729	170.545
235.222						
180.036	1.374	1.379	4.889	52.539	72.463	170.021
234.499						
181.410	1.040	1.043	4.889	52.370	54.646	169.575
176.945						
182.450	1.374	1.379	4.889	52.221	72.025	169.175
233.332						
183.824	1.374	1.379	4.889	52.070	71.817	168.774
232.780						
185.198	1.374	1.379	4.889	51.919	71.608	168.388
232.246						
186.573	1.374	1.379	4.889	51.767	71.399	167.983
231.688						
187.947	1.374	1.379	4.889	51.616	71.191	167.577
231.128						
189.321	1.374	1.379	4.889	51.465	70.982	167.152
230.543						
190.695	1.374	1.379	4.889	51.314	70.774	166.741
229.975						
192.070	1.110	1.115	4.889	51.177	57.038	166.403
185.461						
193.180	1.374	1.379	4.889	51.038	70.394	166.022
228.983						
194.554	1.374	1.379	4.889	50.884	70.180	165.592
228.390						
195.928	0.924	0.928	4.889	50.754	47.089	165.226
153.294						
196.853	1.374	1.392	9.177	76.161	106.019	163.388
227.441						
198.227	1.374	1.392	9.177	75.480	105.070	162.239
225.843						
199.601	1.374	1.392	9.177	74.798	104.122	161.089
224.242						
200.976	1.374	1.392	9.177	74.117	103.173	159.935
222.635						
202.350	1.374	1.392	9.177	73.435	102.224	158.776
221.022						
203.724	0.446	0.452	9.177	72.984	32.978	158.195
71.480						
204.170	1.374	1.392	9.177	72.529	100.963	157.524
219.279						

205.544	1.374	1.392	9.177	71.841	100.005	156.502	217.856
206.918	1.374	1.392	9.177	71.152	99.047	155.413	216.341
208.293	1.374	1.392	9.177	70.464	98.089	154.298	214.789
209.667	1.374	1.392	9.177	69.776	97.130	152.974	212.946
211.041	1.374	1.392	9.177	69.088	96.172	151.648	211.099
212.415	1.374	1.392	9.177	68.399	95.214	150.318	209.247
213.790	1.374	1.392	9.177	67.711	94.256	148.983	207.390
215.164	0.336	0.341	9.177	67.283	22.918	148.308	50.516
215.500	1.374	1.392	9.177	66.855	93.064	147.359	205.129
216.874	0.986	0.999	9.177	66.265	66.190	146.169	146.003
217.860	1.374	1.520	25.327	132.073	200.799	132.455	201.378
219.235	0.214	0.237	25.327	129.099	30.626	129.804	30.793
219.449	1.374	1.520	25.327	126.132	191.765	247.207	375.842
220.823	1.374	1.520	25.327	121.000	183.964	238.019	361.873
222.197	1.374	1.520	25.327	115.869	176.162	228.698	347.702
223.572	1.374	1.520	25.327	110.738	168.361	219.269	333.367
224.946	1.374	1.520	25.327	105.607	160.560	210.320	319.760
226.320	0.440	0.487	25.327	102.220	49.757	203.736	99.171
226.760	1.374	1.520	25.327	98.863	150.306	196.407	298.608
228.134	1.374	1.520	25.327	93.791	142.595	186.468	283.498
229.508	1.374	1.520	25.327	88.719	134.884	176.406	268.200
230.883	1.374	1.520	25.327	83.646	127.172	165.316	251.339
232.257	1.338	1.480	25.327	78.641	116.403	155.270	229.827
233.595	1.374	1.512	24.609	72.443	109.497	147.100	222.342
234.969	1.374	1.512	24.609	67.639	102.236	137.189	207.361
236.343	0.377	0.414	24.609	64.578	26.764	130.602	54.126
236.720	1.374	1.512	24.609	61.546	93.027	124.732	188.532
238.094	1.374	1.512	24.609	56.799	85.851	114.695	173.362
239.468	1.374	1.512	24.609	52.051	78.675	105.171	158.966
240.843	1.374	1.512	24.609	47.304	71.500	95.745	144.719
242.217	1.374	1.512	24.609	42.557	64.324	86.515	130.767
243.591	1.374	1.512	24.609	37.809	57.149	77.393	116.980
244.965	0.705	0.775	24.609	34.218	26.522	70.276	54.470
245.670	1.374	1.512	24.609	30.607	46.263	62.839	94.981

247.044	1.374	1.512	24.609	25.819	39.026	53.457	80.800
248.418	1.374	1.512	24.609	21.031	31.789	44.184	66.784
249.793	1.374	1.512	24.609	16.243	24.552	34.924	52.788
251.167	1.374	1.512	24.609	11.455	17.315	25.762	38.939
252.541	0.529	0.582	24.609	8.140	4.735	19.445	11.310
253.070	1.374	1.512	24.609	5.187	7.840	8.086	12.222

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.5753

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

500
450
400
350
300
250
200
150

0
50
100
150
200
250
300
350

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 9\Torre 9 - Post\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_9_Post_Operam.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	175.00	0.00	174.00	0.00	160.00	0.00	155.00
9.16	175.50	66.64	177.00	66.64	163.00	66.64	158.00
18.05	176.00	145.87	180.00	145.87	165.00	145.87	161.00
30.47	176.50	182.45	181.50	182.45	167.50	182.45	162.50
42.42	177.00	255.32	185.00	255.32	171.00	255.32	166.00
54.67	177.50	330.54	189.00	330.54	175.00	330.54	170.00
66.64	178.00	-	-	-	-	-	-
80.43	178.50	-	-	-	-	-	-
93.57	179.00	-	-	-	-	-	-
108.21	179.50	-	-	-	-	-	-
121.89	180.00	-	-	-	-	-	-
133.75	180.50	-	-	-	-	-	-
145.87	181.00	-	-	-	-	-	-
157.95	181.50	-	-	-	-	-	-
168.25	182.00	-	-	-	-	-	-
182.45	182.50	-	-	-	-	-	-
193.18	183.00	-	-	-	-	-	-
201.18	185.00	-	-	-	-	-	-
236.72	185.00	-	-	-	-	-	-
245.67	185.50	-	-	-	-	-	-
255.32	186.00	-	-	-	-	-	-
264.61	186.50	-	-	-	-	-	-
275.11	187.00	-	-	-	-	-	-
284.64	187.50	-	-	-	-	-	-
293.96	188.00	-	-	-	-	-	-
303.00	188.50	-	-	-	-	-	-
311.47	189.00	-	-	-	-	-	-
320.79	189.50	-	-	-	-	-	-
330.54	190.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX		sgci	fi` GSI	mi	C` D	Cu	Gamm	Gamm_sat
	STRATO 1		22.50	4.00		0.00	16.67	16.67
1.325		0.00	0.00	0.00	0.00			
	STRATO 2		45.00	4.00		0.00	19.61	19.61

```
 3.958        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  3       22.27       18.52       0.00       19.67       19.69
 1.923        0.00    0.00    0.00    0.00
      STRATO  4       45.00        4.00       0.00       19.61       19.61
 3.958        0.00    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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
        in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2


TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE
  N.       X1          X2           SX1          SX2         Alpha         WsH1
 WsH2         WsV1         WsV2
          (m)         (m)           (kPa)        (kPa)         (°)         (kN/m)
 (kN/m)       (kN/m)       (kN/m)
  1    210.0000    235.5000      101.07       101.07       90.00         0.00
  0.00       101.07       101.07

LEGENDA SIMBOLI
N.                  : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m)               : Posizione carico  da X1
X2(m)               :                   a X2
SX1(kPa)            : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa)            : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°)            : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m)     : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione
Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m)     : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione
Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale
--------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------------------------

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata


TABELLA PALIFICATE
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------
  N.       X           Y             L             D           D2           D1
  fNTC
 (-)      (m)         (m)           (m)           (m)         (m)          (m)
  (-)
  1    210.0000    185.0000       30.00         1.20        1.20         2.40
```

```
  1.00
  2    235.5000    185.0000       30.00        1.20        1.20        2.40
  1.00
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------
LEGENDA SIMBOLI
N.(-)            : Numero PALIFICATA
X(m)             : Coordinata X Testa
Y(m)             : Coordinata Y Testa
L(m)             : Lunghezza pali L*
D(m)             : Diametro pali
D2(m)            : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)            : Lunghezza interasse tra pali
fNTC             : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------

------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              13.2   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.61
 304.10
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                  123.50
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       39.66
  323.93
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 2.5753 #Lambda= 0.2788
     192.327     182.960
     194.467     182.100
     198.165     182.734
```

200.498	183.923
201.180	184.300
201.180	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5796 #Lambda= 0.2645

192.101	182.950
193.438	182.313
196.990	182.245
201.056	183.397
202.665	184.363
202.665	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5861 #Lambda= 0.2778

193.257	183.019
195.400	182.174
197.737	182.352
200.615	183.650
201.916	184.310
201.916	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5966 #Lambda= 0.3009

193.480	183.075
194.886	182.254
196.753	182.437
198.702	183.287
200.619	184.052
201.317	184.329
201.317	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6003 #Lambda= 0.2612

192.645	182.975
195.600	182.151
199.033	182.600
201.762	183.873
202.370	184.397
202.370	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6128 #Lambda= 0.2761

192.562	182.971
194.685	182.169
197.544	182.468
201.180	184.290
201.180	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6263 #Lambda= 0.2583

192.832	182.984
195.407	182.171
198.106	182.273
200.218	183.196
202.637	184.303
202.637	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6298 #Lambda= 0.2578

192.619	182.974

195.431	182.280
197.908	182.403
200.667	183.471
202.292	184.298
202.292	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6365 #Lambda= 0.2595

192.767	182.981
194.327	182.387
196.310	182.184
200.559	182.939
203.160	184.347
203.160	185.000

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.6387 #Lambda= 0.2596

192.864	182.985
196.419	182.174
198.820	182.649
201.696	183.973
202.140	184.341
202.140	185.000

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.575	108.7	42.2	58.1	Surplus
2	2.580	140.2	54.3	75.0	Surplus
3	2.586	117.9	45.6	63.2	Surplus
4	2.597	94.0	36.2	50.6	Surplus
5	2.600	133.4	51.3	71.8	Surplus
6	2.613	107.5	41.2	58.1	Surplus
7	2.626	136.8	52.1	74.3	Surplus
8	2.630	126.1	48.0	68.6	Surplus
9	2.637	145.9	55.3	79.5	Surplus
10	2.639	124.4	47.1	67.8	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 50.6

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)
192.327	0.148	-21.90	0.08	0.00	0.00	22.50	4.00
192.476	0.148	-21.90	0.25	0.00	0.00	22.50	4.00
192.624	0.148	-21.90	0.42	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	192.773	0.148	-21.90	0.59	0.00	0.00
22.50	4.00					
	192.921	0.148	-21.90	0.76	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.069	0.111	-21.90	0.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.180	0.148	-21.90	1.10	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.328	0.148	-21.90	1.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.477	0.148	-21.90	1.59	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.625	0.148	-21.90	1.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.774	0.148	-21.90	2.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	193.922	0.148	-21.90	2.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.071	0.148	-21.90	2.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.219	0.148	-21.90	2.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.367	0.100	-21.90	2.03	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.467	0.148	9.72	3.12	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.615	0.148	9.72	3.15	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.764	0.148	9.72	3.18	0.00	0.00
22.50	4.00					
	194.912	0.148	9.72	3.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.061	0.148	9.72	3.24	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.209	0.148	9.72	3.27	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.358	0.148	9.72	3.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.506	0.148	9.72	3.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.654	0.148	9.72	3.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.803	0.148	9.72	3.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
	195.951	0.148	9.72	3.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.100	0.148	9.72	3.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.248	0.148	9.72	3.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.397	0.148	9.72	3.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.545	0.148	9.72	3.54	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.693	0.148	9.72	3.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.842	0.148	9.72	3.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	196.990	0.148	9.72	3.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
	197.139	0.148	9.72	3.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	197.287	0.148	9.72	3.69	0.00	0.00
22.50	4.00					
	197.436	0.148	9.72	3.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
	197.584	0.148	9.72	3.75	0.00	0.00

22.50	4.00					
197.732		0.148	9.72	3.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
197.881		0.148	9.72	3.81	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.029		0.136	9.72	3.52	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.165		0.148	27.01	3.80	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.314		0.148	27.01	3.70	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.462		0.148	27.01	3.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.611		0.148	27.01	3.50	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.759		0.148	27.01	3.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
198.908		0.148	27.01	3.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.056		0.148	27.01	3.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.204		0.148	27.01	3.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.353		0.148	27.01	3.01	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.501		0.148	27.01	2.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.650		0.148	27.01	2.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.798		0.148	27.01	2.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
199.947		0.148	27.01	2.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.095		0.148	27.01	2.52	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.243		0.148	27.01	2.43	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.392		0.106	27.01	1.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.498		0.148	28.94	2.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.647		0.148	28.94	2.13	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.795		0.148	28.94	2.02	0.00	0.00
22.50	4.00					
200.943		0.148	28.94	1.91	0.00	0.00
22.50	4.00					
201.092		0.088	28.94	1.08	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht E' (m)	yt rho(x) (m)	yt' FS_qFEM (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m)	T(x) (kN/m)
192.327	0.000	182.960	-0.254	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000
192.476	0.022	182.923	-0.254	6.4426969433E-002	1.7950765653E-004
192.624	0.044	182.885	-0.264	1.8183664102E-001	2.2713359704E-003
192.773	0.063	182.844	-0.261	4.3385378295E-001	1.6793783124E-002
192.921	0.086	182.808	-0.235	8.6822321195E-001	5.4373117546E-002
193.069	0.113	182.775	-0.218	1.4170077069E+000	1.1398712096E-001
193.180	0.134	182.751	-0.208	1.9192224345E+000	1.7634969615E-001
193.328	0.163	182.721	-0.202	2.7965437421E+000	3.0454187840E-001
193.477	0.193	182.691	-0.198	3.8970299192E+000	4.9451336611E-001
193.625	0.224	182.662	-0.197	5.2196090728E+000	7.5658101493E-001
193.774	0.254	182.633	-0.198	6.7558743052E+000	1.0941813810E+000
193.922	0.284	182.603	-0.188	8.5098237122E+000	1.5077581095E+000
194.071	0.317	182.577	-0.160	1.0276840175E+001	1.9426209955E+000
194.219	0.356	182.556	-0.114	1.1926302190E+001	2.3701829416E+000
194.367	0.403	182.543	-0.061	1.3331971635E+001	2.7620904911E+000
194.467	0.441	182.541	0.020	1.4059145343E+001	2.9901471992E+000
194.615	0.423	182.548	0.084	1.4806106223E+001	3.2917092447E+000
194.764	0.415	182.566	0.143	1.5239521759E+001	3.5388198300E+000
194.912	0.414	182.591	0.185	1.5440920166E+001	3.7328848358E+000
195.061	0.419	182.620	0.199	1.5504364718E+001	3.8825994284E+000
195.209	0.422	182.650	0.197	1.5519379161E+001	3.9815357445E+000
195.358	0.426	182.679	0.197	1.5532733095E+001	4.0553187766E+000
195.506	0.430	182.708	0.197	1.5544347565E+001	4.1122971363E+000
195.654	0.434	182.738	0.197	1.5554157734E+001	4.1576398809E+000
195.803	0.438	182.767	0.197	1.5562114378E+001	4.1942035919E+000
195.951	0.442	182.796	0.197	1.5568187864E+001	4.2236327904E+000
196.100	0.446	182.825	0.197	1.5572360306E+001	4.2471529896E+000
196.248	0.449	182.855	0.197	1.5574619378E+001	4.2657767158E+000
196.397	0.453	182.884	0.197	1.5574955949E+001	4.2803351970E+000
196.545	0.457	182.913	0.197	1.5573363132E+001	4.2915074058E+000
196.693	0.461	182.943	0.197	1.5569836190E+001	4.2998491733E+000

196.842	0.465	182.972	0.197	1.5564373179E+001		
4.3057073834E+000	-4.3318996929E-002	0.917	2.189	2.533		
196.990	0.469	183.001	0.197	1.5556976505E+001		
4.3090308792E+000	-5.6315780271E-002	0.914	2.193	2.532		
197.139	0.472	183.030	0.197	1.5547655267E+001		
4.3095540126E+000	-6.9218290830E-002	0.911	2.198	2.529		
197.287	0.476	183.060	0.197	1.5536428352E+001		
4.3063224319E+000	-8.1947983218E-002	0.906	2.204	2.522		
197.436	0.480	183.089	0.199	1.5523328175E+001		
4.2968139152E+000	-9.5408899688E-002	0.900	2.210	2.512		
197.584	0.485	183.119	0.202	1.5508105251E+001		
4.2760897164E+000	-1.7837855123E-001	0.891	2.214	2.499		
197.732	0.489	183.149	0.210	1.5470374690E+001		
4.2382487951E+000	-5.2083045253E-001	0.880	2.212	2.485		
197.881	0.496	183.181	0.231	1.5353491439E+001		
4.1739602985E+000	-1.2323966345E+000	0.868	2.203	2.471		
198.029	0.507	183.217	0.261	1.5104525226E+001		
4.0742431043E+000	-2.2826544855E+000	0.853	2.189	2.460		
198.165	0.522	183.255	0.308	1.4718300020E+001		
3.9466284271E+000	-3.5807012816E+000	0.839	2.173	2.454		
198.314	0.495	183.305	0.355	1.4066547219E+001		
3.7618771577E+000	-4.9591908734E+000	0.822	2.155	2.451		
198.462	0.476	183.361	0.392	1.3246113817E+001		
3.5351233591E+000	-5.8820992402E+000	0.802	2.140	2.450		
198.611	0.461	183.421	0.417	1.2320386289E+001		
3.2754611446E+000	-6.3852833945E+000	0.778	2.128	2.449		
198.759	0.448	183.485	0.425	1.1350577558E+001		
2.9941099712E+000	-6.4058243908E+000	0.748	2.121	2.444		
198.908	0.436	183.548	0.424	1.0418752226E+001		
2.7083339419E+000	-6.1477363155E+000	0.712	2.115	2.432		
199.056	0.423	183.611	0.424	9.5255595628E+000		
2.4216337350E+000	-5.8933075322E+000	0.671	2.109	2.408		
199.204	0.410	183.674	0.424	8.6692640006E+000		
2.1382001860E+000	-5.6487506916E+000	0.624	2.102	2.370		
199.353	0.397	183.736	0.424	7.8486705206E+000		
1.8602403854E+000	-5.4109270538E+000	0.570	2.091	2.318		
199.501	0.385	183.799	0.424	7.0629753219E+000		
1.5890907269E+000	-5.1789784464E+000	0.511	2.075	2.250		
199.650	0.372	183.862	0.424	6.3112381429E+000		
1.3269323150E+000	-4.9542015825E+000	0.445	2.053	2.169		
199.798	0.359	183.925	0.435	5.5922702403E+000		
1.0772018496E+000	-4.8498119489E+000	0.374	2.024	2.076		
199.947	0.350	183.992	0.440	4.8715221849E+000		
8.3459955133E-001	-4.6934066435E+000	0.296	1.984	1.972		
200.095	0.338	184.056	0.428	4.1989847865E+000		
6.2154311012E-001	-4.3907541969E+000	0.229	1.937	1.871		
200.243	0.326	184.119	0.419	3.5680821852E+000		
4.4191597358E-001	-4.1282543949E+000	0.177	1.888	1.779		
200.392	0.312	184.180	0.411	2.9734705204E+000		
2.9816681336E-001	-3.8736745204E+000	0.140	1.840	1.701		
200.498	0.300	184.223	0.420	2.5716514492E+000		
2.1876019482E-001	-3.8515131798E+000	0.122	1.809	1.654		
200.647	0.282	184.287	0.449	1.9849208765E+000		
1.1636434210E-001	-4.0524716206E+000	0.101	1.763	1.593		
200.795	0.269	184.357	0.460	1.3686340697E+000		
4.3571768602E-002	-3.9742719001E+000	0.088	1.724	1.546		
200.943	0.255	184.424	0.453	8.0511787863E-001		
1.0136031520E-002	-3.6547021067E+000	0.086	1.752	1.567		
201.092	0.240	184.491	0.453	2.8369861233E-001		
7.9044650878E-004	-3.3296709452E+000	0.086	1.752	2.280		

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)
192.327	0.148	0.160	-21.901	-0.170	-0.027	4.210	0.673
192.476	0.148	0.160	-21.901	-0.510	-0.082	4.642	0.743
192.624	0.148	0.160	-21.901	-0.850	-0.136	5.162	0.826
192.773	0.148	0.160	-21.901	-1.190	-0.190	5.772	0.923
192.921	0.148	0.160	-21.901	-1.530	-0.245	6.373	1.020
193.069	0.111	0.119	-21.901	-1.826	-0.218	6.939	0.827
193.180	0.148	0.160	-21.901	-2.200	-0.352	7.770	1.243
193.328	0.148	0.160	-21.901	-2.694	-0.431	8.894	1.423
193.477	0.148	0.160	-21.901	-3.188	-0.510	10.105	1.617
193.625	0.148	0.160	-21.901	-3.682	-0.589	11.345	1.815
193.774	0.148	0.160	-21.901	-4.176	-0.668	12.588	2.014
193.922	0.148	0.160	-21.901	-4.670	-0.747	13.372	2.139
194.071	0.148	0.160	-21.901	-5.164	-0.826	13.915	2.226
194.219	0.148	0.160	-21.901	-5.658	-0.905	14.220	2.275
194.367	0.100	0.107	-21.901	-6.071	-0.651	14.289	1.533
194.467	0.148	0.151	9.724	4.646	0.700	12.330	1.857
194.615	0.148	0.151	9.724	4.691	0.706	12.419	1.870
194.764	0.148	0.151	9.724	4.735	0.713	12.508	1.884
194.912	0.148	0.151	9.724	4.779	0.720	12.596	1.897
195.061	0.148	0.151	9.724	4.823	0.726	12.685	1.910
195.209	0.148	0.151	9.724	4.867	0.733	12.769	1.923
195.358	0.148	0.151	9.724	4.911	0.740	12.852	1.935
195.506	0.148	0.151	9.724	4.956	0.746	12.933	1.948
195.654	0.148	0.151	9.724	5.000	0.753	13.015	1.960

195.803	0.148	0.151	9.724	5.044	0.760	13.096	1.972
195.951	0.148	0.151	9.724	5.088	0.766	13.176	1.984
196.100	0.148	0.151	9.724	5.132	0.773	13.257	1.996
196.248	0.148	0.151	9.724	5.177	0.780	13.337	2.009
196.397	0.148	0.151	9.724	5.221	0.786	13.418	2.021
196.545	0.148	0.151	9.724	5.265	0.793	13.498	2.033
196.693	0.148	0.151	9.724	5.309	0.800	13.578	2.045
196.842	0.148	0.151	9.724	5.353	0.806	13.658	2.057
196.990	0.148	0.151	9.724	5.397	0.813	13.738	2.069
197.139	0.148	0.151	9.724	5.442	0.819	13.819	2.081
197.287	0.148	0.151	9.724	5.486	0.826	13.900	2.093
197.436	0.148	0.151	9.724	5.530	0.833	13.981	2.106
197.584	0.148	0.151	9.724	5.574	0.839	14.064	2.118
197.732	0.148	0.151	9.724	5.618	0.846	14.149	2.131
197.881	0.148	0.151	9.724	5.662	0.853	14.235	2.144
198.029	0.136	0.138	9.724	5.705	0.788	14.318	1.977
198.165	0.148	0.167	27.010	11.491	1.914	13.061	2.176
198.314	0.148	0.167	27.010	11.194	1.865	13.052	2.174
198.462	0.148	0.167	27.010	10.898	1.816	12.999	2.166
198.611	0.148	0.167	27.010	10.601	1.766	12.892	2.148
198.759	0.148	0.167	27.010	10.304	1.717	12.702	2.116
198.908	0.148	0.167	27.010	10.008	1.667	12.496	2.082
199.056	0.148	0.167	27.010	9.711	1.618	12.269	2.044
199.204	0.148	0.167	27.010	9.414	1.568	12.032	2.004
199.353	0.148	0.167	27.010	9.118	1.519	11.788	1.964
199.501	0.148	0.167	27.010	8.821	1.470	11.534	1.922
199.650	0.148	0.167	27.010	8.524	1.420	11.263	1.876
199.798	0.148	0.167	27.010	8.227	1.371	11.018	1.836
199.947	0.148	0.167	27.010	7.931	1.321	10.665	1.777
200.095	0.148	0.167	27.010	7.634	1.272	10.293	1.715
200.243	0.148	0.167	27.010	7.337	1.222	9.910	1.651
200.392	0.106	0.119	27.010	7.083	0.845	9.570	1.142
200.498	0.148	0.170	28.940	7.066	1.198	9.191	1.559
200.647	0.148	0.170	28.940	6.706	1.137	8.800	1.493

200.795	0.148	0.170	28.940	6.347	1.076	8.358	1.418
200.943	0.148	0.170	28.940	5.987	1.016	7.995	1.356
201.092	0.088	0.101	28.940	5.701	0.574	7.765	0.782

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 6.3528

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

500
450
400
350
300
250
200

0
50
100
150
200
250
300

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 10\Torre 10 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_10_Ante_Operam.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	215.00	0.00	214.00	0.00	200.00	0.00	195.00
11.54	215.50	64.98	217.00	64.98	203.00	64.98	198.00
21.44	216.00	137.65	220.00	137.65	206.00	137.65	201.00
31.22	216.50	231.63	223.00	231.63	209.00	231.63	204.00
41.60	217.00	307.45	225.00	307.45	211.00	307.45	206.00
51.94	217.50	-	-	-	-	-	-
64.98	218.00	-	-	-	-	-	-
76.69	218.50	-	-	-	-	-	-
88.50	219.00	-	-	-	-	-	-
102.28	219.50	-	-	-	-	-	-
115.01	220.00	-	-	-	-	-	-
126.76	220.50	-	-	-	-	-	-
137.65	221.00	-	-	-	-	-	-
149.24	221.50	-	-	-	-	-	-
161.78	222.00	-	-	-	-	-	-
175.12	222.50	-	-	-	-	-	-
189.43	223.00	-	-	-	-	-	-
208.05	223.50	-	-	-	-	-	-
231.63	224.00	-	-	-	-	-	-
249.64	224.50	-	-	-	-	-	-
269.95	225.00	-	-	-	-	-	-
291.38	225.50	-	-	-	-	-	-
307.45	226.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              12.3   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.15
 282.85
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                   167.10
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       36.89
  301.30
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 6.3528 #Lambda= 0.0981
       6.987     215.303
      22.894     210.560
      35.445     206.086
      47.470     202.524
      79.024     198.860
      95.254     201.111
```

113.436	200.089
127.766	201.606
157.887	203.568
170.142	205.894
197.237	213.903
210.359	223.332
210.359	223.549

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.6840 #Lambda= 0.0976

38.424	216.847
49.970	213.845
79.742	203.279
109.129	200.403
133.474	203.481
148.026	203.855
167.622	202.870
185.239	207.171
202.636	211.567
230.260	223.516
230.260	223.971

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.7528 #Lambda= 0.0933

20.556	215.955
44.257	206.872
55.498	202.729
66.436	199.781
84.061	199.481
94.198	199.777
109.300	200.370
124.249	201.340
149.007	208.544
163.303	213.656
183.474	220.221
204.708	221.200
209.420	223.390
209.420	223.529

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.8930 #Lambda= 0.0913

29.194	216.396
36.223	213.934
52.599	208.866
73.588	203.810
87.102	200.624
106.957	200.352
125.887	202.956
141.471	202.186
162.303	201.967
172.565	205.039
189.829	211.004
203.989	214.711
213.704	221.555
216.341	223.439
216.341	223.676

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.9010 #Lambda= 0.0993

8.814	215.382
25.409	208.907
49.953	199.715
63.692	200.259
93.778	200.660

104.635	200.599
133.316	210.519
144.860	217.620
148.466	221.381
148.466	221.467

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.9273 #Lambda= 0.0918

59.120	217.775
73.745	211.762
81.536	209.082
94.938	204.757
114.024	201.225
121.541	200.450
139.300	203.079
154.326	204.004
165.273	203.730
181.863	202.172
194.471	204.371
213.287	204.760
223.781	205.503
231.043	207.161
239.784	213.199
248.221	220.059
251.669	224.550

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.9285 #Lambda= 0.0900

17.701	215.811
43.052	208.655
63.411	202.823
86.606	198.983
103.380	202.073
131.376	201.754
144.369	202.239
154.386	206.398
176.743	217.684
183.345	222.259
183.345	222.787

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.9907 #Lambda= 0.0975

60.796	217.840
81.391	210.537
101.207	202.516
114.558	202.149
134.593	202.595
151.973	201.633
165.538	204.972
186.828	210.513
194.749	214.595
205.539	219.396
215.428	223.308
215.428	223.656

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.0058 #Lambda= 0.0949

18.434	215.848
38.719	208.525
61.323	200.326
84.788	199.300
97.289	201.262
125.480	204.234
148.469	217.419

153.549	221.222
153.549	221.672

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 7.0220 #Lambda= 0.0961

13.498	215.599
35.578	206.502
58.070	198.792
80.632	199.412
102.093	202.114
113.755	203.430
125.110	206.764
134.769	214.499
146.240	220.781
146.240	221.371

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	6.353	34637.8	5452.4	28095.0	Surplus
2	6.684	31460.2	4706.8	25812.1	Surplus
3	6.753	28930.7	4284.2	23789.6	Surplus
4	6.893	32361.2	4694.8	26727.4	Surplus
5	6.901	23640.2	3425.6	19529.4	Surplus
6	6.927	33287.5	4805.3	27521.2	Surplus
7	6.929	27355.8	3948.3	22617.8	Surplus
8	6.991	25473.5	3643.9	21100.8	Surplus
9	7.006	22108.0	3155.7	18321.2	Surplus
10	7.022	22057.6	3141.2	18288.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 18288.1

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)
6.987	1.473	-16.60	6.35	0.00	0.00	22.50	4.00
8.460	1.374	-16.60	17.36	0.00	0.00	22.50	4.00
9.834	1.473	-16.60	32.01	0.00	0.00	45.00	4.00
11.307	0.233	-16.60	6.44	0.00	0.00	45.00	4.00
11.540	1.473	-16.60	49.46	0.00	0.00	45.00	4.00
13.013	1.473	-16.60	64.68	0.00	0.00	45.00	4.00
14.485	1.473	-16.60	79.89	0.00	0.00	45.00	4.00

15.958	1.473	-16.60	95.11	0.00	0.00	45.00	4.00
17.431	1.473	-16.60	110.33	0.00	0.00	45.00	4.00
18.904	1.473	-16.60	125.55	0.00	0.00	45.00	4.00
20.376	1.064	-16.60	100.12	0.00	0.00	45.00	4.00
21.440	1.454	-16.60	149.68	0.00	0.00	45.00	4.00
22.894	1.473	-19.62	168.08	0.00	0.00	45.00	4.00
24.366	1.473	-19.62	185.87	0.00	0.00	45.00	4.00
25.839	1.473	-19.62	203.66	0.00	0.00	45.00	4.00
27.312	1.473	-19.62	221.45	0.00	0.00	45.00	4.00
28.784	1.473	-19.62	239.24	0.00	0.00	45.00	4.00
30.257	0.963	-19.62	166.02	0.00	0.00	45.00	4.00
31.220	1.473	-19.62	268.61	0.00	0.00	45.00	4.00
32.693	1.473	-19.62	286.29	0.00	0.00	45.00	4.00
34.165	1.279	-19.62	262.99	0.00	0.00	45.00	4.00
35.445	1.473	-16.50	318.01	0.00	0.00	45.00	4.00
36.917	1.473	-16.50	333.05	0.00	0.00	45.00	4.00
38.390	1.473	-16.50	348.10	0.00	0.00	45.00	4.00
39.863	1.473	-16.50	363.14	0.00	0.00	45.00	4.00
41.336	0.264	-16.50	66.80	0.00	0.00	45.00	4.00
41.600	1.473	-16.50	380.89	0.00	0.00	45.00	4.00
43.073	1.473	-16.50	395.94	0.00	0.00	45.00	4.00
44.545	1.473	-16.50	411.00	0.00	0.00	45.00	4.00
46.018	1.452	-16.50	419.83	0.00	0.00	45.00	4.00
47.470	1.473	-6.62	436.94	0.00	0.00	45.00	4.00
48.943	0.573	-6.62	172.07	0.00	0.00	45.00	4.00
49.516	1.473	-6.62	446.93	0.00	0.00	22.27	18.52
50.989	0.951	-6.62	292.50	0.00	0.00	22.27	18.52
51.940	1.473	-6.62	458.59	0.00	0.00	22.27	18.52
53.413	1.473	-6.62	465.42	0.00	0.00	22.27	18.52
54.885	1.473	-6.62	472.24	0.00	0.00	22.27	18.52
56.358	1.473	-6.62	479.07	0.00	0.00	22.27	18.52
57.831	1.473	-6.62	485.89	0.00	0.00	22.27	18.52
59.304	1.473	-6.62	492.72	0.00	0.00	22.27	18.52
60.776	1.473	-6.62	499.55	0.00	0.00	22.27	18.52

62.249	1.473	-6.62	506.37	0.00	0.00
22.27	18.52				
63.722	1.258	-6.62	437.96	0.00	0.00
22.27	18.52				
64.980	1.473	-6.62	519.10	0.00	0.00
22.27	18.52				
66.453	1.473	-6.62	526.05	0.00	0.00
22.27	18.52				
67.925	1.473	-6.62	533.01	0.00	0.00
22.27	18.52				
69.398	1.473	-6.62	539.96	0.00	0.00
22.27	18.52				
70.871	1.473	-6.62	546.92	0.00	0.00
22.27	18.52				
72.344	1.473	-6.62	553.87	0.00	0.00
22.27	18.52				
73.816	1.473	-6.62	560.83	0.00	0.00
22.27	18.52				
75.289	1.401	-6.62	539.88	0.00	0.00
22.27	18.52				
76.690	1.473	-6.62	574.40	0.00	0.00
22.27	18.52				
78.163	0.861	-6.62	339.12	0.00	0.00
22.27	18.52				
79.024	1.473	7.90	579.81	0.00	0.00
22.27	18.52				
80.497	1.473	7.90	575.58	0.00	0.00
22.27	18.52				
81.969	1.473	7.90	571.34	0.00	0.00
22.27	18.52				
83.442	1.473	7.90	567.11	0.00	0.00
22.27	18.52				
84.915	1.473	7.90	562.88	0.00	0.00
22.27	18.52				
86.388	1.473	7.90	558.64	0.00	0.00
22.27	18.52				
87.860	0.640	7.90	241.28	0.00	0.00
22.27	18.52				
88.500	1.473	7.90	552.46	0.00	0.00
22.27	18.52				
89.973	1.473	7.90	548.00	0.00	0.00
22.27	18.52				
91.445	1.473	7.90	543.54	0.00	0.00
22.27	18.52				
92.918	1.473	7.90	539.08	0.00	0.00
22.27	18.52				
94.391	0.863	7.90	313.73	0.00	0.00
22.27	18.52				
95.254	1.473	-3.22	536.29	0.00	0.00
22.27	18.52				
96.726	1.473	-3.22	540.38	0.00	0.00
22.27	18.52				
98.199	1.473	-3.22	544.47	0.00	0.00
22.27	18.52				
99.672	1.473	-3.22	548.56	0.00	0.00
22.27	18.52				
101.145	1.135	-3.22	425.66	0.00	0.00
22.27	18.52				
102.280	1.473	-3.22	555.85	0.00	0.00
22.27	18.52				
103.753	1.473	-3.22	560.05	0.00	0.00
22.27	18.52				
105.225	1.473	-3.22	564.26	0.00	0.00
22.27	18.52				
106.698	1.473	-3.22	568.46	0.00	0.00
22.27	18.52				
108.171	1.473	-3.22	572.66	0.00	0.00
22.27	18.52				

109.644	1.473	-3.22	576.86	0.00	0.00
22.27	18.52				
111.116	1.473	-3.22	581.06	0.00	0.00
22.27	18.52				
112.589	0.847	-3.22	336.09	0.00	0.00
22.27	18.52				
113.436	1.473	6.04	584.12	0.00	0.00
22.27	18.52				
114.909	0.101	6.04	39.96	0.00	0.00
22.27	18.52				
115.010	1.473	6.04	581.08	0.00	0.00
22.27	18.52				
116.483	1.473	6.04	578.29	0.00	0.00
22.27	18.52				
117.955	1.473	6.04	575.51	0.00	0.00
22.27	18.52				
119.428	1.473	6.04	572.72	0.00	0.00
22.27	18.52				
120.901	1.473	6.04	569.94	0.00	0.00
22.27	18.52				
122.374	1.473	6.04	567.15	0.00	0.00
22.27	18.52				
123.846	1.473	6.04	564.37	0.00	0.00
22.27	18.52				
125.319	1.441	6.04	549.43	0.00	0.00
22.27	18.52				
126.760	1.006	6.04	382.01	0.00	0.00
22.27	18.52				
127.766	1.473	3.73	558.00	0.00	0.00
22.27	18.52				
129.239	1.473	3.73	557.13	0.00	0.00
22.27	18.52				
130.711	1.473	3.73	556.25	0.00	0.00
22.27	18.52				
132.184	1.473	3.73	555.38	0.00	0.00
22.27	18.52				
133.657	1.473	3.73	554.50	0.00	0.00
22.27	18.52				
135.130	1.473	3.73	553.63	0.00	0.00
22.27	18.52				
136.602	1.048	3.73	393.32	0.00	0.00
22.27	18.52				
137.650	1.473	3.73	552.05	0.00	0.00
22.27	18.52				
139.123	1.473	3.73	551.01	0.00	0.00
22.27	18.52				
140.595	1.473	3.73	549.97	0.00	0.00
22.27	18.52				
142.068	1.473	3.73	548.93	0.00	0.00
22.27	18.52				
143.541	1.473	3.73	547.89	0.00	0.00
22.27	18.52				
145.014	1.473	3.73	546.86	0.00	0.00
22.27	18.52				
146.486	1.473	3.73	545.82	0.00	0.00
22.27	18.52				
147.959	1.281	3.73	473.83	0.00	0.00
22.27	18.52				
149.240	1.473	3.73	543.81	0.00	0.00
22.27	18.52				
150.713	1.473	3.73	542.65	0.00	0.00
22.27	18.52				
152.185	1.473	3.73	541.49	0.00	0.00
22.27	18.52				
153.658	1.473	3.73	540.33	0.00	0.00
22.27	18.52				
155.131	1.473	3.73	539.17	0.00	0.00
22.27	18.52				

156.604	1.283	3.73	468.81	0.00	0.00	22.27	18.52
157.887	1.473	10.75	534.26	0.00	0.00	22.27	18.52
159.360	1.473	10.75	527.63	0.00	0.00	22.27	18.52
160.832	0.948	10.75	335.99	0.00	0.00	22.27	18.52
161.780	1.473	10.75	516.69	0.00	0.00	22.27	18.52
163.253	1.473	10.75	509.96	0.00	0.00	22.27	18.52
164.725	1.473	10.75	503.24	0.00	0.00	22.27	18.52
166.198	1.473	10.75	496.52	0.00	0.00	22.27	18.52
167.671	1.473	10.75	489.80	0.00	0.00	22.27	18.52
169.144	0.998	10.75	328.16	0.00	0.00	22.27	18.52
170.142	1.473	16.47	476.21	0.00	0.00	22.27	18.52
171.615	1.473	16.47	464.85	0.00	0.00	22.27	18.52
173.087	1.389	16.47	427.88	0.00	0.00	22.27	18.52
174.476	0.644	16.47	195.03	0.00	0.00	45.00	4.00
175.120	1.473	16.47	437.81	0.00	0.00	45.00	4.00
176.593	1.473	16.47	426.39	0.00	0.00	45.00	4.00
178.065	1.473	16.47	414.97	0.00	0.00	45.00	4.00
179.538	1.473	16.47	403.56	0.00	0.00	45.00	4.00
181.011	1.473	16.47	392.14	0.00	0.00	45.00	4.00
182.484	1.473	16.47	380.72	0.00	0.00	45.00	4.00
183.956	1.473	16.47	369.31	0.00	0.00	45.00	4.00
185.429	1.473	16.47	357.89	0.00	0.00	45.00	4.00
186.902	1.473	16.47	346.48	0.00	0.00	45.00	4.00
188.375	1.055	16.47	241.25	0.00	0.00	45.00	4.00
189.430	1.473	16.47	326.73	0.00	0.00	45.00	4.00
190.903	1.473	16.47	315.01	0.00	0.00	45.00	4.00
192.375	1.473	16.47	303.29	0.00	0.00	45.00	4.00
193.848	1.473	16.47	291.58	0.00	0.00	45.00	4.00
195.321	1.473	16.47	279.86	0.00	0.00	45.00	4.00
196.794	0.443	16.47	81.95	0.00	0.00	45.00	4.00
197.237	1.473	35.70	255.37	0.00	0.00	45.00	4.00
198.710	1.473	35.70	225.16	0.00	0.00	45.00	4.00
200.183	1.473	35.70	194.95	0.00	0.00	45.00	4.00
201.655	1.473	35.70	164.74	0.00	0.00	45.00	4.00

203.128	1.473	35.70	134.53	0.00	0.00	45.00	4.00
204.601	1.473	35.70	104.31	0.00	0.00	45.00	4.00
206.074	1.473	35.70	74.10	0.00	0.00	45.00	4.00
207.546	0.504	35.70	18.41	0.00	0.00	45.00	4.00
208.050	0.836	35.70	22.73	0.00	0.00	45.00	4.00
208.886	1.473	35.70	18.43	0.00	0.00	22.50	4.00

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
6.987	0.000	215.303	-0.204	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	5.3726310823E+000	0.212	5.376	3.691
8.460	0.150	215.014	-0.204	6.6748132837E+000	7.1064893520E-003	3.6918245863E+000	0.212	6.271	4.108
9.834	0.268	214.722	-0.182	1.0669679343E+001	1.9985472180E-002	2.8752867719E+000	0.212	7.174	5.224
11.307	0.480	214.495	-0.151	1.4852786302E+001	4.0242817883E-002	2.8952766110E+000	0.212	6.361	4.469
11.540	0.520	214.465	-0.156	1.5530549915E+001	4.4850205772E-002	3.0874455259E+000	0.212	6.299	4.413
13.013	0.723	214.229	-0.172	2.1782557544E+001	1.0886020704E-001	5.2113509722E+000	0.212	6.096	4.249
14.485	0.891	213.958	-0.186	3.0880526115E+001	3.0367033632E-001	7.7965083089E+000	0.212	6.237	4.458
15.958	1.054	213.682	-0.187	4.4747085864E+001	7.0514062532E-001	1.3064765877E+001	0.212	6.599	4.907
17.431	1.218	213.407	-0.188	6.9362648381E+001	1.4202664443E+000	2.1336023944E+001	0.212	7.118	5.508
18.904	1.377	213.127	-0.195	1.0759210657E+002	2.6038996354E+000	2.8174368694E+001	0.214	7.787	6.205
20.376	1.522	212.833	-0.203	1.5234993732E+002	4.0958273874E+000	3.2972195665E+001	0.216	8.483	6.875
21.440	1.618	212.612	-0.210	1.8939957073E+002	5.3858275276E+000	3.7644242467E+001	0.219	9.041	7.374
22.894	1.744	212.304	-0.214	2.4969341387E+002	7.5679932807E+000	4.5798491522E+001	0.222	9.914	8.099
24.366	1.952	211.987	-0.212	3.2358456401E+002	1.0424570817E+001	5.3286029485E+001	0.228	10.924	8.846
25.839	2.171	211.681	-0.208	4.0664681977E+002	1.3880036904E+001	5.9891314358E+001	0.234	11.980	9.526
27.312	2.388	211.373	-0.209	4.9999376287E+002					

1.8067658007E+001	6.6640719939E+001	0.243	13.071	10.126	28.784
2.605	211.065	-0.216	6.0293631754E+002		
2.3056922853E+001	7.6238486693E+001	0.252	14.160	10.622	30.257
2.802	210.737	-0.223	7.2455337563E+002		
2.9584951630E+001	8.5954940405E+001	0.264	15.239	10.995	31.220
2.930	210.522	-0.220	8.0943359640E+002		
3.4406579675E+001	8.9239853574E+001	0.272	15.906	11.174	32.693
3.135	210.201	-0.212	9.4328888154E+002		
4.2435518537E+001	9.1617887832E+001	0.286	16.805	11.337	34.165
3.354	209.896	-0.204	1.0792930638E+003		
5.1129957053E+001	9.3445454694E+001	0.300	17.510	11.384	35.445
3.554	209.639	-0.197	1.2000386007E+003		
5.9266222432E+001	9.5319170958E+001	0.313	17.963	11.360	36.917
3.704	209.353	-0.195	1.3419795669E+003		
6.9320975515E+001	1.0005689742E+002	0.328	18.271	11.274	38.390
3.852	209.065	-0.192	1.4947550767E+003		
8.0747298795E+001	1.0391960047E+002	0.343	18.302	11.107	39.863
4.012	208.789	-0.182	1.6480735918E+003		
9.2752480078E+001	1.0319001121E+002	0.358	18.097	10.870	41.336
4.188	208.529	-0.175	1.7987001045E+003		
1.0505804239E+002	9.9190264512E+001	0.372	17.679	10.580	41.600
4.223	208.486	-0.164	1.8247831688E+003		
1.0726287514E+002	9.8774789820E+001	0.375	17.578	10.524	43.073
4.419	208.245	-0.155	1.9713899703E+003		
1.1985532013E+002	9.6545837901E+001	0.389	16.936	10.199	44.545
4.638	208.028	-0.142	2.1091578582E+003		
1.3227616410E+002	9.1553543545E+001	0.402	16.159	9.854	46.018
4.873	207.826	-0.131	2.2410599124E+003		
1.4475341421E+002	8.6925812528E+001	0.415	15.294	9.484	47.470
5.121	207.644	-0.118	2.3634706290E+003		
1.5698814140E+002	8.0387860515E+001	0.427	14.398	9.091	48.943
5.129	207.482	-0.108	2.4759750517E+003		
1.6905245260E+002	7.2790645311E+001	0.440	13.498	8.664	49.516
5.137	207.423	-0.097	2.5169102919E+003		
1.7366935734E+002	7.0272675096E+001	0.445	13.159	8.482	50.989
5.168	207.283	-0.093	2.6161819711E+003		
1.8553904337E+002	6.5338309911E+001	0.459	12.310	8.066	51.940
5.192	207.197	-0.089	2.6770648304E+003		
1.9322617446E+002	6.3436328535E+001	0.468	11.785	7.829	53.413
5.234	207.068	-0.082	2.7691986188E+003		
2.0542115805E+002	5.8684441323E+001	0.483	11.012	7.506	54.885
5.293	206.955	-0.073	2.8499191982E+003		
2.1685544928E+002	5.2769044152E+001	0.497	10.372	7.262	56.358
5.360	206.852	-0.069	2.9246292502E+003		
2.2794037051E+002	5.0006929896E+001	0.512	9.823	7.082	57.831
5.430	206.751	-0.068	2.9972140528E+003		
2.3896254049E+002	4.9081375302E+001	0.527	9.344	6.963	59.304
5.501	206.651	-0.068	3.0691978940E+003		
2.4995324914E+002	4.9188444101E+001	0.542	8.928	6.909	60.776
5.571	206.550	-0.068	3.1420980666E+003		
2.6091931904E+002	4.9501323260E+001	0.557	8.563	6.924	62.249
5.642	206.449	-0.067	3.2150034899E+003		
2.7156033764E+002	4.9000877060E+001	0.571	8.253	7.010	63.722
5.715	206.352	-0.065	3.2864296038E+003		
2.8158085844E+002	4.7936797876E+001	0.584	7.992	7.128	64.980
5.781	206.272	-0.064	3.3461324437E+003		
2.8961766071E+002	4.7729278924E+001	0.594	7.798	7.237	66.453
5.858	206.178	-0.065	3.4168951548E+003		
2.9877348000E+002	4.9411625865E+001	0.604	7.583	7.376	67.925
5.932	206.080	-0.065	3.4916738369E+003		
3.0790121059E+002	5.0206729953E+001	0.614	7.373	7.529	69.398
6.009	205.986	-0.061	3.5647785183E+003		
3.1650399498E+002	4.8376249456E+001	0.623	7.174	7.685	70.871
6.094	205.900	-0.055	3.6341655404E+003		
3.2447059605E+002	4.5169983016E+001	0.631	6.989	7.837	72.344
6.189	205.824	-0.047	3.6978261998E+003		
3.3168070924E+002	4.0611548334E+001	0.639	6.817	7.979	73.816
6.298	205.763	-0.036	3.7537864034E+003		

3.3801736067E+002	3.4724199974E+001	0.645	6.662	8.106	75.289
6.425	205.718	-0.022	3.8001059437E+003		
3.4337739926E+002	2.7100717212E+001	0.651	6.524	8.211	76.690
6.568	205.698	-0.005	3.8322720038E+003		
3.4748365766E+002	1.8077678647E+001	0.657	6.410	8.287	78.163
6.743	205.703	0.008	3.8513316773E+003		
3.5055727453E+002	8.0453828208E+000	0.661	6.313	8.337	79.024
6.857	205.716	0.027	3.8557947510E+003		
3.5185987572E+002	1.3671883303E+000	0.664	6.265	8.354	80.497
6.702	205.766	0.042	3.8482005996E+003		
3.5309027332E+002	-9.9019217184E+000	0.668	6.198	8.358	81.969
6.572	205.841	0.060	3.8266287510E+003		
3.5331911749E+002	-1.9517641251E+001	0.672	6.146	8.339	83.442
6.469	205.942	0.074	3.7907116049E+003		
3.5256505638E+002	-2.7520362901E+001	0.675	6.103	8.299	84.915
6.381	206.058	0.082	3.7455678288E+003		
3.5109577818E+002	-3.2521826443E+001	0.678	6.068	8.244	86.388
6.303	206.184	0.087	3.6949189276E+003		
3.4912505486E+002	-3.5120561908E+001	0.681	6.037	8.181	87.860
6.228	206.313	0.087	3.6421206052E+003		
3.4686762003E+002	-3.5338795342E+001	0.683	6.008	8.117	88.500
6.194	206.368	0.085	3.6196618452E+003		
3.4586198753E+002	-3.4954487419E+001	0.684	5.996	8.091	89.973
6.115	206.493	0.083	3.5687328621E+003		
3.4352096903E+002	-3.3024652918E+001	0.686	5.964	8.034	91.445
6.029	206.612	0.073	3.5223880981E+003		
3.4133448743E+002	-2.7891689275E+001	0.688	5.928	7.987	92.918
5.923	206.710	0.061	3.4865782022E+003		
3.3959328130E+002	-2.1021088750E+001	0.690	5.889	7.953	94.391
5.799	206.790	0.050	3.4604707155E+003		
3.3835724877E+002	-1.3154628675E+001	0.692	5.845	7.933	95.254
5.715	206.826	0.035	3.4514324941E+003		
3.3796961956E+002	-8.3154265853E+000	0.692	5.817	7.927	96.726
5.845	206.873	0.025	3.4446177400E+003		
3.3774459237E+002	-1.0879516902E+000	0.694	5.768	7.926	98.199
5.956	206.901	0.014	3.4482279445E+003		
3.3814557412E+002	5.6163190266E+000	0.695	5.715	7.931	99.672
6.051	206.914	0.003	3.4611605451E+003		
3.3915003198E+002	1.1737799366E+001	0.696	5.661	7.941	101.145
6.132	206.911	-0.006	3.4828015017E+003		
3.4071929565E+002	1.7975954123E+001	0.697	5.608	7.952	102.280
6.182	206.898	-0.014	3.5060813958E+003		
3.4233859557E+002	2.2211020297E+001	0.698	5.568	7.957	103.753
6.241	206.874	-0.018	3.5420506293E+003		
3.4482400643E+002	2.4942512044E+001	0.699	5.515	7.955	105.225
6.296	206.847	-0.018	3.5795492870E+003		
3.4740151051E+002	2.4868400814E+001	0.700	5.465	7.945	106.698
6.354	206.822	-0.014	3.6153002267E+003		
3.4984984917E+002	2.2247026755E+001	0.700	5.419	7.926	108.171
6.421	206.806	-0.007	3.6450776563E+003		
3.5190837363E+002	1.7984377597E+001	0.701	5.380	7.899	109.644
6.498	206.800	0.000	3.6682730105E+003		
3.5351396020E+002	1.3244147796E+001	0.701	5.345	7.865	111.116
6.587	206.807	0.009	3.6840881460E+003		
3.5457588559E+002	7.9380112991E+000	0.702	5.315	7.827	112.589
6.690	206.827	0.017	3.6916543343E+003		
3.5502728066E+002	1.9746446450E+000	0.702	5.288	7.786	113.436
6.756	206.846	0.028	3.6917861163E+003		
3.5499353041E+002	-2.0952803381E+000	0.702	5.275	7.762	114.909
6.648	206.892	0.032	3.6829365656E+003		
3.5431978519E+002	-1.0138656576E+001	0.702	5.255	7.721	115.010
6.641	206.896	0.047	3.6818838106E+003		
3.5423990299E+002	-1.0675006900E+001	0.702	5.254	7.718	116.483
6.555	206.966	0.052	3.6607277756E+003		
3.5262814143E+002	-1.6965686367E+001	0.702	5.240	7.674	117.955
6.483	207.050	0.061	3.6319115705E+003		
3.5036728540E+002	-2.1759823180E+001	0.702	5.230	7.628	119.428
6.423	207.146	0.069	3.5966344590E+003		

3.4751015456E+002	-2.5719507379E+001	0.701	5.224	7.578	120.901
6.374	207.253	0.075	3.5561550482E+003		
3.4412738082E+002	-2.8803189589E+001	0.701	5.222	7.522	122.374
6.333	207.368	0.080	3.5117949851E+003		
3.4030072297E+002	-3.0966627779E+001	0.700	5.225	7.460	123.846
6.297	207.488	0.083	3.4649431912E+003		
3.3611910950E+002	-3.2187363795E+001	0.698	5.231	7.387	125.319
6.265	207.612	0.083	3.4169874638E+003		
3.3166544839E+002	-3.1796448461E+001	0.697	5.242	7.301	126.760
6.230	207.729	0.080	3.3722547696E+003		
3.2723692962E+002	-2.9690055208E+001	0.695	5.256	7.204	127.766
6.201	207.807	0.072	3.3433450672E+003		
3.2420899753E+002	-2.7147987677E+001	0.694	5.267	7.129	129.239
6.207	207.909	0.068	3.3068015209E+003		
3.2013205856E+002	-2.4024353931E+001	0.692	5.284	7.014	130.711
6.209	208.006	0.065	3.2725816005E+003		
3.1613461440E+002	-2.2555224682E+001	0.690	5.302	6.886	132.184
6.207	208.101	0.063	3.2403653580E+003		
3.1222696589E+002	-2.1302466270E+001	0.687	5.321	6.749	133.657
6.203	208.192	0.061	3.2098354235E+003		
3.0840561502E+002	-2.0264338962E+001	0.685	5.339	6.601	135.130
6.196	208.282	0.060	3.1806769735E+003		
3.0465545585E+002	-1.9439126717E+001	0.682	5.358	6.446	136.602
6.188	208.369	0.060	3.1525776925E+003		
3.0095208649E+002	-1.9212540147E+001	0.679	5.376	6.285	137.650
6.183	208.433	0.060	3.1323492557E+003		
2.9823119996E+002	-1.9067893062E+001	0.677	5.388	6.164	139.123
6.175	208.520	0.058	3.1047624503E+003		
2.9444564130E+002	-1.8391333168E+001	0.673	5.402	5.992	140.595
6.163	208.605	0.057	3.0781777888E+003		
2.9071695277E+002	-1.8071755690E+001	0.669	5.412	5.822	142.068
6.152	208.689	0.058	3.0515322953E+003		
2.8689027460E+002	-1.8112830958E+001	0.665	5.416	5.651	143.541
6.141	208.774	0.058	3.0248266471E+003		
2.8292832408E+002	-1.8153455656E+001	0.661	5.412	5.479	145.014
6.130	208.860	0.058	2.9980614940E+003		
2.7879089181E+002	-1.8309778513E+001	0.656	5.397	5.308	146.486
6.121	208.946	0.059	2.9708953986E+003		
2.7436452808E+002	-1.8630650140E+001	0.650	5.367	5.136	147.959
6.112	209.033	0.060	2.9431851217E+003		
2.6968313361E+002	-1.9364844776E+001	0.644	5.321	4.967	149.240
6.108	209.112	0.063	2.9177708418E+003		
2.6533228449E+002	-2.0672417014E+001	0.639	5.265	4.822	150.713
6.107	209.208	0.066	2.8859205124E+003		
2.5991148335E+002	-2.2535070428E+001	0.631	5.179	4.661	152.185
6.112	209.308	0.070	2.8513940430E+003		
2.5414029230E+002	-2.4618678453E+001	0.624	5.076	4.507	153.658
6.122	209.415	0.075	2.8134064694E+003		
2.4797189632E+002	-2.7224766740E+001	0.615	4.959	4.362	155.131
6.141	209.529	0.081	2.7712037960E+003		
2.4136835789E+002	-3.0332630160E+001	0.606	4.833	4.224	156.604
6.170	209.654	0.089	2.7240620454E+003		
2.3430322104E+002	-3.4383368524E+001	0.597	4.701	4.095	157.887
6.206	209.774	0.099	2.6772888527E+003		
2.2762187658E+002	-3.8808726160E+001	0.588	4.587	3.990	159.360
6.080	209.928	0.108	2.6161493004E+003		
2.1932362238E+002	-4.3438264375E+001	0.577	4.461	3.875	160.832
5.966	210.093	0.115	2.5493419291E+003		
2.1060165101E+002	-4.7606970286E+001	0.565	4.351	3.771	161.780
5.900	210.207	0.128	2.5028594210E+003		
2.0470407163E+002	-5.1022744805E+001	0.557	4.293	3.708	163.253
5.815	210.402	0.138	2.4232033411E+003		
1.9489908652E+002	-5.6269150024E+001	0.544	4.230	3.644	164.725
5.747	210.613	0.147	2.3371192668E+003		
1.8456256453E+002	-5.9462861578E+001	0.529	4.200	3.621	166.198
5.688	210.834	0.153	2.2480561451E+003		
1.7405965178E+002	-6.1175338810E+001	0.515	4.203	3.632	167.671
5.639	211.064	0.160	2.1569279882E+003		

1.6347935947E+002	-6.2275653372E+001	0.499	4.241	3.677	
169.144	5.599	211.304	0.163	2.0646239023E+003	
1.5291102072E+002	-6.2142907543E+001	0.484	4.311	3.752	
170.142	5.573	211.468	0.169	2.0029521046E+003	
1.4594230944E+002	-6.2209654662E+001	0.474	4.374	3.822	
171.615	5.393	211.722	0.176	1.9104046848E+003	
1.3560330772E+002	-6.2731840602E+001	0.457	4.495	3.955	
173.087	5.222	211.987	0.181	1.8181761673E+003	
1.2535730260E+002	-6.1199093255E+001	0.441	4.638	4.117	
174.476	5.064	212.239	0.183	1.7350626438E+003	
1.1613525494E+002	-5.8775634398E+001	0.424	4.784	4.296	
175.120	4.993	212.359	0.188	1.6975326035E+003	
1.1194043270E+002	-5.7802605170E+001	0.416	4.854	4.368	
176.593	4.836	212.637	0.196	1.6139935327E+003	
1.0254556464E+002	-5.7102666773E+001	0.397	5.015	4.512	
178.065	4.700	212.936	0.206	1.5293733350E+003	
9.3001088588E+001	-5.6905005599E+001	0.376	5.176	4.633	
179.538	4.573	213.245	0.212	1.4463804730E+003	
8.3652238546E+001	-5.5693316426E+001	0.354	5.327	4.728	
181.011	4.454	213.561	0.217	1.3652932923E+003	
7.4543649616E+001	-5.4367994585E+001	0.332	5.462	4.798	
182.484	4.342	213.885	0.217	1.2862401510E+003	
6.5716033194E+001	-5.1599142719E+001	0.311	5.574	4.839	
183.956	4.222	214.200	0.219	1.2133085926E+003	
5.7630879165E+001	-4.9535178958E+001	0.292	5.653	4.846	
185.429	4.118	214.531	0.228	1.1403348335E+003	
4.9751744814E+001	-4.9284089709E+001	0.274	5.701	4.827	
186.902	4.022	214.871	0.224	1.0681428557E+003	
4.2285095972E+001	-4.6913724837E+001	0.258	5.715	4.783	
188.375	3.908	215.192	0.218	1.0021509799E+003	
3.5993704543E+001	-4.4094401452E+001	0.246	5.694	4.748	
189.430	3.825	215.421	0.224	9.5615834642E+002	
3.1929420380E+001	-4.3918318452E+001	0.238	5.666	4.729	
190.903	3.726	215.757	0.234	8.9078770230E+002	
2.6738471309E+001	-4.4745526897E+001	0.230	5.608	4.717	
192.375	3.645	216.112	0.249	8.2436089570E+002	
2.2117923311E+001	-4.5598486785E+001	0.224	5.546	4.737	
193.848	3.588	216.490	0.267	7.5647786774E+002	
1.8052053240E+001	-4.6656038813E+001	0.219	5.508	4.819	
195.321	3.560	216.897	0.306	6.8693605343E+002	
1.4520767013E+001	-4.9951788586E+001	0.216	5.540	5.002	
196.794	3.618	217.391	0.343	6.0934543125E+002	
1.1375448290E+001	-5.4420592586E+001	0.214	5.828	5.423	
197.237	3.650	217.554	0.352	5.8498814082E+002	
1.0534079858E+001	-5.4672849746E+001	0.213	5.841	5.481	
198.710	3.104	218.066	0.352	5.0579181440E+002	
7.7641950643E+000	-5.4698556670E+001	0.212	5.931	5.748	
200.183	2.572	218.592	0.384	4.2387415185E+002	
5.2673773522E+000	-5.8032733240E+001	0.212	6.129	6.160	
201.655	2.120	219.198	0.459	3.3485704550E+002	
3.3534781627E+000	-6.4747469620E+001	0.212	6.550	6.844	
203.128	1.808	219.945	0.526	2.3316120179E+002	
1.8158035644E+000	-6.6806338239E+001	0.212	7.483	8.092	
204.601	1.553	220.748	0.515	1.3807972087E+002	
7.4274838926E-001	-5.3964238963E+001	0.212	9.252	10.022	
206.074	1.209	221.462	0.459	7.4210137437E+001	
2.4336593113E-001	-3.5708243946E+001	0.212	12.708	13.203	
207.546	0.789	222.101	0.398	3.2901486354E+001	
5.8164837709E-002	-1.7333492821E+001	0.212	19.219	17.821	
208.050	0.575	222.248	0.361	2.6016059836E+001	
4.1170977126E-002	-1.3086367687E+001	0.212	20.725	18.397	
208.886	0.311	222.585	0.361	1.5879947411E+001	
2.2568980224E-002	-1.1635710199E+001	0.212	28.907	11.346	

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)
6.987	1.473	1.537	-16.603	-0.958	-1.473	5.677	8.724
8.460	1.374	1.434	-16.603	-2.811	-4.029	8.908	12.770
9.834	1.473	1.537	-16.603	-4.833	-7.428	24.329	37.389
11.307	0.233	0.244	-16.603	-6.141	-1.496	29.835	7.266
11.540	1.473	1.537	-16.603	-7.469	-11.478	35.473	54.515
13.013	1.473	1.537	-16.603	-9.767	-15.009	45.356	69.704
14.485	1.473	1.537	-16.603	-12.064	-18.541	55.376	85.103
15.958	1.473	1.537	-16.603	-14.362	-22.072	65.589	100.799
17.431	1.473	1.537	-16.603	-16.660	-25.603	76.082	116.924
18.904	1.473	1.537	-16.603	-18.958	-29.135	86.286	132.605
20.376	1.064	1.110	-16.603	-20.936	-23.235	95.124	105.569
21.440	1.454	1.517	-16.603	-22.902	-34.736	104.142	157.955
22.894	1.473	1.564	-19.621	-30.428	-47.575	112.897	176.518
24.366	1.473	1.564	-19.621	-33.649	-52.611	125.007	195.452
25.839	1.473	1.564	-19.621	-36.870	-57.647	137.379	214.796
27.312	1.473	1.564	-19.621	-40.090	-62.683	149.887	234.354
28.784	1.473	1.564	-19.621	-43.311	-67.718	163.845	256.178
30.257	0.963	1.022	-19.621	-45.974	-46.991	174.552	178.414
31.220	1.473	1.564	-19.621	-48.627	-76.031	184.842	289.007
32.693	1.473	1.564	-19.621	-51.828	-81.035	197.015	308.040
34.165	1.279	1.358	-19.621	-54.819	-74.441	208.490	283.119
35.445	1.473	1.536	-16.500	-47.684	-73.243	223.892	343.897
36.917	1.473	1.536	-16.500	-49.940	-76.708		

235.907	362.351					
	38.390	1.473	1.536	-16.500	-52.196	-80.173
246.495	378.615					
	39.863	1.473	1.536	-16.500	-54.452	-83.638
256.583	394.110					
	41.336	0.264	0.276	-16.500	-55.782	-15.384
262.166	72.304					
	41.600	1.473	1.536	-16.500	-57.113	-87.726
268.362	412.203					
	43.073	1.473	1.536	-16.500	-59.370	-91.192
277.605	426.400					
	44.545	1.473	1.536	-16.500	-61.627	-94.659
287.258	441.227					
	46.018	1.452	1.514	-16.500	-63.868	-96.693
296.625	449.078					
	47.470	1.473	1.483	-6.623	-17.597	-26.090
312.689	463.605					
	48.943	0.573	0.577	-6.623	-17.798	-10.274
315.811	182.306					
	49.516	1.473	1.483	-6.623	-17.999	-26.686
151.061	223.969					
	50.989	0.951	0.958	-6.623	-18.238	-17.465
152.722	146.253					
	51.940	1.473	1.483	-6.623	-18.469	-27.382
154.532	229.115					
	53.413	1.473	1.483	-6.623	-18.744	-27.790
155.832	231.043					
	54.885	1.473	1.483	-6.623	-19.018	-28.197
157.449	233.440					
	56.358	1.473	1.483	-6.623	-19.293	-28.605
159.286	236.163					
	57.831	1.473	1.483	-6.623	-19.568	-29.013
161.147	238.922					
	59.304	1.473	1.483	-6.623	-19.843	-29.420
163.013	241.689					
	60.776	1.473	1.483	-6.623	-20.118	-29.828
164.648	244.114					
	62.249	1.473	1.483	-6.623	-20.393	-30.236
166.057	246.202					
	63.722	1.258	1.266	-6.623	-20.648	-26.151
167.334	211.928					
	64.980	1.473	1.483	-6.623	-20.905	-30.995
168.905	250.425					
	66.453	1.473	1.483	-6.623	-21.186	-31.410
170.804	253.241					
	67.925	1.473	1.483	-6.623	-21.466	-31.826
172.322	255.491					
	69.398	1.473	1.483	-6.623	-21.746	-32.241
173.754	257.614					
	70.871	1.473	1.483	-6.623	-22.026	-32.656
175.093	259.600					
	72.344	1.473	1.483	-6.623	-22.306	-33.072
176.343	261.452					
	73.816	1.473	1.483	-6.623	-22.586	-33.487
177.513	263.187					
	75.289	1.401	1.410	-6.623	-22.859	-32.236
178.585	251.841					
	76.690	1.473	1.483	-6.623	-23.132	-34.297
179.501	266.136					
	78.163	0.861	0.867	-6.623	-23.354	-20.249
180.370	156.386					
	79.024	1.473	1.487	7.897	75.206	111.819
175.086	260.326					
	80.497	1.473	1.487	7.897	74.656	111.002
174.255	259.090					
	81.969	1.473	1.487	7.897	74.107	110.186
173.418	257.845					
	83.442	1.473	1.487	7.897	73.558	109.370

172.497	256.475					
	84.915	1.473	1.487	7.897	73.009	108.553
171.508	255.006					
	86.388	1.473	1.487	7.897	72.460	107.737
170.452	253.436					
	87.860	0.640	0.646	7.897	72.066	46.531
169.649	109.537					
	88.500	1.473	1.487	7.897	71.658	106.544
168.804	250.986					
	89.973	1.473	1.487	7.897	71.080	105.684
167.549	249.119					
	91.445	1.473	1.487	7.897	70.501	104.824
166.202	247.117					
	92.918	1.473	1.487	7.897	69.923	103.965
164.837	245.086					
	94.391	0.863	0.871	7.897	69.464	60.504
163.699	142.584					
	95.254	1.473	1.475	-3.217	-0.073	-0.107
167.524	247.109					
	96.726	1.473	1.475	-3.217	-0.073	-0.108
168.986	249.266					
	98.199	1.473	1.475	-3.217	-0.074	-0.109
170.436	251.405					
	99.672	1.473	1.475	-3.217	-0.074	-0.109
171.867	253.515					
	101.145	1.135	1.137	-3.217	-0.075	-0.085
173.149	196.885					
	102.280	1.473	1.475	-3.217	-0.075	-0.111
174.371	257.209					
	103.753	1.473	1.475	-3.217	-0.076	-0.112
175.587	259.003					
	105.225	1.473	1.475	-3.217	-0.076	-0.113
176.688	260.627					
	106.698	1.473	1.475	-3.217	-0.077	-0.113
177.654	262.052					
	108.171	1.473	1.475	-3.217	-0.077	-0.114
178.587	263.428					
	109.644	1.473	1.475	-3.217	-0.078	-0.115
179.473	264.735					
	111.116	1.473	1.475	-3.217	-0.079	-0.116
180.324	265.991					
	112.589	0.847	0.848	-3.217	-0.079	-0.067
180.980	153.537					
	113.436	1.473	1.481	6.042	63.482	94.015
178.311	264.074					
	114.909	0.101	0.102	6.042	63.313	6.431
177.973	18.078					
	115.010	1.473	1.481	6.042	63.151	93.525
177.644	263.086					
	116.483	1.473	1.481	6.042	62.848	93.077
176.998	262.129					
	117.955	1.473	1.481	6.042	62.546	92.629
176.342	261.157					
	119.428	1.473	1.481	6.042	62.243	92.180
175.673	260.167					
	120.901	1.473	1.481	6.042	61.941	91.732
174.991	259.156					
	122.374	1.473	1.481	6.042	61.638	91.284
174.292	258.122					
	123.846	1.473	1.481	6.042	61.335	90.836
173.579	257.066					
	125.319	1.441	1.449	6.042	61.036	88.431
172.839	250.416					
	126.760	1.006	1.011	6.042	60.789	61.484
172.202	174.171					
	127.766	1.473	1.476	3.726	45.701	67.448
172.473	254.547					
	129.239	1.473	1.476	3.726	45.629	67.342

172.232 254.191
130.711 1.473 1.476 3.726 45.558 67.237
171.990 253.834
132.184 1.473 1.476 3.726 45.486 67.131
171.749 253.478
133.657 1.473 1.476 3.726 45.414 67.026
171.508 253.122
135.130 1.473 1.476 3.726 45.343 66.920
171.267 252.766
136.602 1.048 1.050 3.726 45.282 47.543
171.061 179.603
137.650 1.473 1.476 3.726 45.214 66.729
170.831 252.124
139.123 1.473 1.476 3.726 45.128 66.603
170.544 251.700
140.595 1.473 1.476 3.726 45.043 66.478
170.258 251.278
142.068 1.473 1.476 3.726 44.958 66.352
169.972 250.855
143.541 1.473 1.476 3.726 44.873 66.227
169.685 250.433
145.014 1.473 1.476 3.726 44.788 66.101
169.399 250.010
146.486 1.473 1.476 3.726 44.703 65.975
169.113 249.588
147.959 1.281 1.284 3.726 44.623 57.274
168.846 216.714
149.240 1.473 1.476 3.726 44.539 65.733
168.562 248.775
150.713 1.473 1.476 3.726 44.444 65.593
168.243 248.304
152.185 1.473 1.476 3.726 44.348 65.452
167.924 247.833
153.658 1.473 1.476 3.726 44.253 65.312
167.605 247.362
155.131 1.473 1.476 3.726 44.158 65.172
167.286 246.892
156.604 1.283 1.286 3.726 44.069 56.668
166.988 214.726
157.887 1.473 1.499 10.750 86.087 129.050
164.718 246.921
159.360 1.473 1.499 10.750 85.019 127.448
163.178 244.613
160.832 0.948 0.965 10.750 84.141 81.159
161.963 156.223
161.780 1.473 1.499 10.750 83.256 124.805
160.838 241.105
163.253 1.473 1.499 10.750 82.173 123.181
159.331 238.846
164.725 1.473 1.499 10.750 81.090 121.558
157.633 236.301
166.198 1.473 1.499 10.750 80.007 119.935
155.889 233.686
167.671 1.473 1.499 10.750 78.924 118.311
154.098 231.002
169.144 0.998 1.016 10.750 78.016 79.267
152.452 154.897
170.142 1.473 1.536 16.467 104.550 160.562
147.761 226.922
171.615 1.473 1.536 16.467 102.057 156.732
144.819 222.404
173.087 1.389 1.448 16.467 99.635 144.266
141.619 205.056
174.476 0.644 0.672 16.467 97.916 65.757
283.145 190.151
175.120 1.473 1.536 16.467 96.119 147.613
278.011 426.951
176.593 1.473 1.536 16.467 93.613 143.764

```
271.082     416.310
     178.065       1.473       1.536      16.467      91.106     139.915
263.964     405.378
     179.538       1.473       1.536      16.467      88.600     136.066
256.821     394.409
     181.011       1.473       1.536      16.467      86.093     132.217
249.656     383.406
     182.484       1.473       1.536      16.467      83.587     128.367
242.238     372.014
     183.956       1.473       1.536      16.467      81.080     124.518
235.114     361.073
     185.429       1.473       1.536      16.467      78.574     120.669
227.877     349.959
     186.902       1.473       1.536      16.467      76.068     116.820
220.222     338.203
     188.375       1.055       1.100      16.467      73.916      81.340
213.865     235.345
     189.430       1.473       1.536      16.467      71.732     110.162
207.492     318.653
     190.903       1.473       1.536      16.467      69.160     106.211
199.984     307.122
     192.375       1.473       1.536      16.467      66.587     102.260
192.484     295.605
     193.848       1.473       1.536      16.467      64.015      98.310
184.996     284.104
     195.321       1.473       1.536      16.467      61.442      94.359
177.588     272.729
     196.794       0.443       0.462      16.467      59.769      27.630
172.716      79.843
     197.237       1.473       1.814      35.699      88.573     160.628
118.174     214.311
     198.710       1.473       1.814      35.699      78.094     141.626
104.754     189.974
     200.183       1.473       1.814      35.699      67.616     122.623
90.840     164.739
     201.655       1.473       1.814      35.699      57.138     103.620
77.255     140.103
     203.128       1.473       1.814      35.699      46.659      84.617
63.529     115.211
     204.601       1.473       1.814      35.699      36.181      65.614
49.629      90.004
     206.074       1.473       1.814      35.699      25.702      46.611
36.144      65.548
     207.546       0.504       0.620      35.699      18.671      11.582
27.215      16.882
     208.050       0.836       1.030      35.699      13.883      14.297
21.255      21.889
     208.886       1.473       1.814      35.699       6.392      11.593
7.323      13.280
-------------------------------------------------------------------------
-----------------
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
-------------------------------------------------------------------------
-----------------
```

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.1652

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

500
450
400
350
300
250
200

0
50
100
150
200
250
300

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (3)\Desktop\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 10\Torre 10 - Post\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_10_Post_Operam.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	215.00	0.00	214.00	0.00	200.00	0.00	195.00
11.54	215.50	64.98	217.00	64.98	203.00	64.98	198.00
21.44	216.00	137.65	220.00	137.65	206.00	137.65	201.00
31.22	216.50	231.63	223.00	231.63	209.00	231.63	204.00
41.60	217.00	307.45	225.00	307.45	211.00	307.45	206.00
51.94	217.50	-	-	-	-	-	-
64.98	218.00	-	-	-	-	-	-
76.69	218.50	-	-	-	-	-	-
88.50	219.00	-	-	-	-	-	-
97.65	220.00	-	-	-	-	-	-
137.65	220.00	-	-	-	-	-	-
149.24	221.50	-	-	-	-	-	-
161.78	222.00	-	-	-	-	-	-
175.12	222.50	-	-	-	-	-	-
189.43	223.00	-	-	-	-	-	-
208.05	223.50	-	-	-	-	-	-
231.63	224.00	-	-	-	-	-	-
249.64	224.50	-	-	-	-	-	-
269.95	225.00	-	-	-	-	-	-
291.38	225.50	-	-	-	-	-	-
307.45	226.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	Cu D	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	104.6500	130.6500	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI
N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	105.2500	220.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	131.2500	220.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

LEGENDA SIMBOLI
N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa

Y(m)   : Coordinata Y Testa
L(m)   : Lunghezza pali L*
D(m)   : Diametro pali
D2(m)   : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)   : Lunghezza interasse tra pali
fNTC   : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH   - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :   0.00   0.00   0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:   12.3   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):   6.15
 282.85
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):   167.10
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):   36.89
  301.30
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :   15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 2.1652 #Lambda= 0.0328
      98.613   220.000
     101.430   219.715
     104.287   219.433
     105.250   219.855
     105.250   220.000

       X(m)   Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2587 #Lambda= 1.2500
      98.646   220.000
     102.129   218.570

```
     104.062     218.964
     105.834     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2947
#Lambda= 1.2500
      98.243     220.000
     101.165     218.736
     102.558     218.515
     104.062     219.143
     105.344     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4082
#Lambda= 0.2255
      98.028     220.000
     100.180     218.649
     101.490     218.705
     104.383     218.867
     105.517     219.539
     106.205     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4226
#Lambda= 0.3094
      98.292     220.000
     100.822     218.685
     102.940     218.760
     105.109     219.698
     105.524     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4290
#Lambda= 0.2311
      97.588     219.993
      99.816     219.234
     104.248     219.158
     105.890     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4602
#Lambda= 0.1924
      98.003     220.000
     100.133     218.775
     102.932     218.812
     104.817     219.366
     105.931     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4620
#Lambda= 0.0489
      94.729     219.681
     101.024     218.528
     104.610     219.375
     105.474     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4748
#Lambda= 0.1784
      96.792     219.906
     100.377     219.181
     104.278     219.122
     105.990     220.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4973
#Lambda= 0.2105
      98.858     220.000
```

100.790	218.782
104.943	219.305
106.004	220.000

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.165	64.3	29.7	28.7	Surplus
2	2.259	121.4	53.8	56.9	Surplus
3	2.295	102.8	44.8	49.0	Surplus
4	2.408	161.6	67.1	81.1	Surplus
5	2.423	109.2	45.1	55.1	Surplus
6	2.429	125.7	51.8	63.6	Surplus
7	2.460	136.2	55.4	69.8	Surplus
8	2.462	139.2	56.5	71.3	Surplus
9	2.475	136.2	55.0	70.2	Surplus
10	2.497	130.4	52.2	67.7	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 28.7

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)
98.613	0.109	-5.77	0.01	0.00	0.00	22.50	4.00
98.722	0.109	-5.77	0.03	0.00	0.00	22.50	4.00
98.831	0.109	-5.77	0.05	0.00	0.00	22.50	4.00
98.939	0.109	-5.77	0.07	0.00	0.00	22.50	4.00
99.048	0.109	-5.77	0.09	0.00	0.00	22.50	4.00
99.157	0.109	-5.77	0.11	0.00	0.00	22.50	4.00
99.265	0.109	-5.77	0.13	0.00	0.00	22.50	4.00
99.374	0.109	-5.77	0.15	0.00	0.00	22.50	4.00
99.483	0.109	-5.77	0.17	0.00	0.00	22.50	4.00
99.591	0.109	-5.77	0.19	0.00	0.00	22.50	4.00
99.700	0.109	-5.77	0.21	0.00	0.00	22.50	4.00
99.809	0.109	-5.77	0.24	0.00	0.00	22.50	4.00
99.918	0.109	-5.77	0.26	0.00	0.00	22.50	4.00
100.026	0.109	-5.77	0.28	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	100.135	0.109	-5.77	0.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.244	0.109	-5.77	0.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.352	0.109	-5.77	0.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.461	0.109	-5.77	0.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.570	0.109	-5.77	0.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.678	0.109	-5.77	0.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.787	0.109	-5.77	0.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
	100.896	0.109	-5.77	0.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.004	0.109	-5.77	0.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.113	0.109	-5.77	0.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.222	0.109	-5.77	0.50	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.331	0.099	-5.77	0.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.430	0.109	-5.65	0.54	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.539	0.109	-5.65	0.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.647	0.109	-5.65	0.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.756	0.109	-5.65	0.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.865	0.109	-5.65	0.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
	101.973	0.109	-5.65	0.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.082	0.109	-5.65	0.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.191	0.109	-5.65	0.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.299	0.109	-5.65	0.70	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.408	0.109	-5.65	0.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.517	0.109	-5.65	0.74	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.626	0.109	-5.65	0.76	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.734	0.109	-5.65	0.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.843	0.109	-5.65	0.80	0.00	0.00
22.50	4.00					
	102.952	0.109	-5.65	0.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.060	0.109	-5.65	0.84	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.169	0.109	-5.65	0.86	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.278	0.109	-5.65	0.88	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.386	0.109	-5.65	0.90	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.495	0.109	-5.65	0.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.604	0.109	-5.65	0.94	0.00	0.00
22.50	4.00					
	103.712	0.109	-5.65	0.96	0.00	0.00

22.50	4.00					
103.821		0.109	-5.65	0.98	0.00	0.00
22.50	4.00					
103.930		0.109	-5.65	1.00	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.039		0.011	-5.65	0.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.050		0.097	-5.65	0.91	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.147		0.109	-5.65	1.04	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.256		0.032	-5.65	0.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.287		0.109	23.70	1.01	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.396		0.109	23.70	0.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.505		0.109	23.70	0.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.614		0.036	23.70	0.26	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.650		0.109	23.70	12.01	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.759		0.109	23.70	11.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.867		0.109	23.70	11.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
104.976		0.109	23.70	11.74	0.00	0.00
22.50	4.00					
105.085		0.109	23.70	11.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
105.193		0.057	23.70	6.03	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (--)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
98.613	0.000	220.000	-0.068	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	1.5021691449E+000	0.072	36.497	14.781
98.722	0.004	219.993	-0.068	1.4081911678E-001	4.6227642637E-005	1.0889872085E+000	0.072	36.497	14.781
98.831	0.007	219.985	-0.068	2.3672861993E-001	1.5616096795E-004	1.1932083384E+000	0.072	50.000	10.284
98.939	0.011	219.978	-0.068	4.0020376432E-001	4.5946395474E-004	1.7043891694E+000	0.072	43.517	8.034
99.048	0.015	219.971	-0.068	6.0723590665E-001	1.0728200515E-003	1.9451501296E+000	0.072	32.644	6.678

99.157	0.018	219.963	-0.068	8.2304868125E-001	
1.9785221165E-003	2.0298587077E+000		0.072	25.026	5.555
99.265	0.022	219.956	-0.068	1.0484951306E+000	
3.1624799249E-003	2.1313481302E+000		0.072	18.129	4.708
99.374	0.025	219.948	-0.068	1.2863701027E+000	
4.8090301141E-003	2.2199512664E+000		0.072	13.409	4.152
99.483	0.029	219.941	-0.068	1.5310774746E+000	
7.0053164290E-003	2.2750123219E+000		0.072	10.686	3.751
99.591	0.033	219.934	-0.068	1.7809218505E+000	
9.8323935712E-003	2.3223704471E+000		0.072	8.966	3.446
99.700	0.036	219.926	-0.068	2.0359241308E+000	
1.3360703961E-002	2.3698994672E+000		0.072	7.774	3.205
99.809	0.040	219.919	-0.068	2.2961005651E+000	
1.7646324776E-002	2.4175558624E+000		0.072	6.902	3.010
99.918	0.044	219.912	-0.068	2.5614625930E+000	
2.2729197913E-002	2.4652962192E+000		0.072	6.237	2.848
100.026	0.047	219.904	-0.068	2.8320170268E+000	
2.8632143747E-002	2.5130778846E+000		0.072	5.710	2.712
100.135	0.051	219.897	-0.068	3.1077660341E+000	
3.5360804830E-002	2.5608594374E+000		0.072	5.283	2.595
100.244	0.054	219.890	-0.068	3.3887074229E+000	
4.2904777144E-002	2.6086031108E+000		0.072	4.931	2.494
100.352	0.058	219.882	-0.068	3.6748351508E+000	
5.1239560813E-002	2.6562762683E+000		0.072	4.636	2.405
100.461	0.062	219.875	-0.068	3.9661399311E+000	
6.0328983466E-002	2.7038569755E+000		0.072	4.388	2.327
100.570	0.065	219.867	-0.068	4.2626109532E+000	
7.0129779248E-002	2.7513354024E+000		0.072	4.179	2.258
100.678	0.069	219.860	-0.068	4.5642367936E+000	
8.0595113338E-002	2.7986918706E+000		0.073	4.004	2.195
100.787	0.073	219.853	-0.068	4.8710023640E+000	
9.1671177017E-002	2.8458945697E+000		0.074	3.858	2.139
100.896	0.076	219.845	-0.068	5.1828893257E+000	
1.0329877700E-001	2.9169824111E+000		0.075	3.738	2.089
101.004	0.080	219.838	-0.068	5.5051082700E+000	
1.1561998145E-001	2.9742516049E+000		0.078	3.641	2.042
101.113	0.083	219.831	-0.068	5.8294446500E+000	
1.2823995422E-001	2.9931194154E+000		0.081	3.566	1.999
101.222	0.087	219.823	-0.067	6.1557651583E+000	
1.4109219530E-001	3.0107698583E+000		0.084	3.509	1.961
101.331	0.091	219.816	-0.066	6.4839384658E+000	
1.5412526593E-001	3.0223127010E+000		0.087	3.467	1.926
101.430	0.094	219.809	-0.066	6.7845221818E+000	
1.6613114004E-001	3.0612952079E+000		0.090	3.436	1.897
101.539	0.098	219.802	-0.066	7.1215674354E+000	
1.7965946884E-001	3.1360418049E+000		0.094	3.406	1.868
101.647	0.101	219.795	-0.067	7.4662481403E+000	
1.9353893395E-001	3.2069794948E+000		0.096	3.376	1.840
101.756	0.105	219.788	-0.067	7.8187141273E+000	
2.0774691056E-001	3.2793195092E+000		0.099	3.345	1.813
101.865	0.108	219.780	-0.067	8.1791204088E+000	
2.2225310918E-001	3.3124507668E+000		0.102	3.311	1.788
101.973	0.112	219.773	-0.066	8.5387886079E+000	
2.3666126747E-001	3.3312666143E+000		0.104	3.277	1.765
102.082	0.115	219.766	-0.066	8.9032851575E+000	
2.5117045095E-001	3.3756578898E+000		0.107	3.241	1.743
102.191	0.119	219.759	-0.066	9.2726033188E+000	
2.6576336936E-001	3.4200035507E+000		0.109	3.205	1.723
102.299	0.122	219.752	-0.066	9.6467399147E+000	
2.8042978954E-001	3.4643356826E+000		0.111	3.170	1.704
102.408	0.126	219.744	-0.066	1.0025695181E+001	
2.9516669185E-001	3.5086666036E+000		0.112	3.135	1.686
102.517	0.129	219.737	-0.066	1.0409468619E+001	
3.0996990844E-001	3.5529899913E+000		0.114	3.100	1.669
102.626	0.133	219.730	-0.066	1.0798059090E+001	
3.2483474485E-001	3.5973050412E+000		0.115	3.066	1.653
102.734	0.137	219.723	-0.066	1.1191465920E+001	
3.3975831470E-001	3.6416177167E+000		0.117	3.033	1.638

102.843	0.140	219.716	-0.066	1.1589689267E+001		
3.5473928707E-001	3.6859403870E+000	0.118	3.000	1.623		
102.952	0.144	219.708	-0.066	1.1992731146E+001		
3.6977768138E-001	3.7302944439E+000	0.119	2.968	1.610		
103.060	0.147	219.701	-0.066	1.2400596364E+001		
3.8487466595E-001	3.7747243132E+000	0.120	2.936	1.597		
103.169	0.151	219.694	-0.066	1.2813296594E+001		
4.0004470600E-001	3.8193340620E+000	0.121	2.905	1.584		
103.278	0.154	219.687	-0.066	1.3230859267E+001		
4.1534976694E-001	3.8641946400E+000	0.122	2.874	1.572		
103.386	0.158	219.680	-0.066	1.3653311479E+001		
4.3087191562E-001	3.9091493214E+000	0.123	2.844	1.561		
103.495	0.161	219.672	-0.068	1.4080646590E+001		
4.4664051899E-001	4.0547575217E+000	0.124	2.808	1.550		
103.604	0.165	219.665	-0.072	1.4534751724E+001		
4.6339276262E-001	4.3833043345E+000	0.125	2.740	1.544		
103.712	0.167	219.657	-0.072	1.5033507723E+001		
4.8147690922E-001	4.4107027404E+000	0.126	2.611	1.547		
103.821	0.170	219.649	-0.068	1.5493568838E+001		
4.9752420337E-001	4.2146455308E+000	0.126	2.455	1.569		
103.930	0.174	219.642	-0.055	1.5949705096E+001		
5.1224793355E-001	3.8182777438E+000	0.126	2.269	1.641		
104.039	0.180	219.637	-0.040	1.6323602115E+001		
5.2356996364E-001	3.2723494777E+000	0.126	2.118	1.768		
104.050	0.181	219.637	-0.009	1.6361002206E+001		
5.2462008866E-001	3.2060121473E+000	0.126	2.107	1.791		
104.147	0.190	219.636	0.026	1.6632657478E+001		
5.3171796093E-001	2.6265855783E+000	0.126	2.036	2.002		
104.256	0.207	219.642	0.063	1.6897703196E+001		
5.3548022892E-001	2.0894615549E+000	0.126	2.019	2.420		
104.287	0.212	219.645	0.138	1.6960441780E+001		
5.3597158184E-001	1.5642369030E+000	0.126	2.021	2.553		
104.396	0.181	219.662	0.187	1.6971769609E+001		
5.3099905937E-001	-1.4819042626E+000	0.126	2.069	3.081		
104.505	0.158	219.686	0.237	1.6638299198E+001		
5.1567043460E-001	-5.3426987038E+000	0.126	2.109	3.595		
104.614	0.137	219.713	0.259	1.5810351292E+001		
4.8571663563E-001	-1.1679149495E+001	0.126	2.081	3.862		
104.650	0.131	219.723	0.291	1.5334648687E+001		
4.6951335415E-001	-1.4107051445E+001	0.125	2.044	3.860		
104.759	0.116	219.756	0.289	1.3456410433E+001		
4.0922184374E-001	-1.9086337703E+001	0.119	1.907	3.771		
104.867	0.099	219.786	0.308	1.1185580315E+001		
3.3874740099E-001	-2.6129022842E+001	0.112	1.651	3.309		
104.976	0.087	219.822	0.314	7.7763735430E+000		
2.2786909694E-001	-2.9950948915E+001	0.101	1.276	2.416		
105.085	0.072	219.854	0.294	4.6747170588E+000		
9.8235336632E-002	-2.8415259303E+001	0.081	1.012	1.770		
105.193	0.056	219.886	0.294	1.5993449544E+000		
5.2502777103E-004	-2.8289660212E+001	0.072	1.012	1.792		

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 TauStrength (kN/m)	TauS (kPa)	(kN/m)
98.613	0.109	0.109	-5.772	-0.004	-0.000	4.039	0.441
98.722	0.109	0.109	-5.772	-0.013	-0.001	4.117	0.450
98.831	0.109	0.109	-5.772	-0.021	-0.002	4.196	0.458
98.939	0.109	0.109	-5.772	-0.029	-0.003	4.275	0.467
99.048	0.109	0.109	-5.772	-0.038	-0.004	4.355	0.476
99.157	0.109	0.109	-5.772	-0.046	-0.005	4.434	0.484
99.265	0.109	0.109	-5.772	-0.055	-0.006	4.514	0.493
99.374	0.109	0.109	-5.772	-0.063	-0.007	4.595	0.502
99.483	0.109	0.109	-5.772	-0.071	-0.008	4.676	0.511
99.591	0.109	0.109	-5.772	-0.080	-0.009	4.758	0.520
99.700	0.109	0.109	-5.772	-0.088	-0.010	4.840	0.529
99.809	0.109	0.109	-5.772	-0.097	-0.011	4.922	0.538
99.918	0.109	0.109	-5.772	-0.105	-0.011	5.005	0.547
100.026	0.109	0.109	-5.772	-0.113	-0.012	5.087	0.556
100.135	0.109	0.109	-5.772	-0.122	-0.013	5.169	0.565
100.244	0.109	0.109	-5.772	-0.130	-0.014	5.251	0.574
100.352	0.109	0.109	-5.772	-0.139	-0.015	5.333	0.583
100.461	0.109	0.109	-5.772	-0.147	-0.016	5.415	0.592
100.570	0.109	0.109	-5.772	-0.155	-0.017	5.497	0.600
100.678	0.109	0.109	-5.772	-0.164	-0.018	5.578	0.609
100.787	0.109	0.109	-5.772	-0.172	-0.019	5.659	0.618
100.896	0.109	0.109	-5.772	-0.181	-0.020	5.740	0.627
101.004	0.109	0.109	-5.772	-0.189	-0.021	5.820	0.636
101.113	0.109	0.109	-5.772	-0.197	-0.022	5.899	0.644
101.222	0.109	0.109	-5.772	-0.206	-0.022	5.977	0.653
101.331	0.099	0.100	-5.772	-0.214	-0.021	6.052	0.604
101.430	0.109	0.109	-5.646	-0.211	-0.023	6.128	0.669
101.539	0.109	0.109	-5.646	-0.219	-0.024	6.206	0.678
101.647	0.109	0.109	-5.646	-0.227	-0.025	6.284	0.686

```
     101.756       0.109       0.109      -5.646      -0.234      -0.026
6.361       0.695
     101.865       0.109       0.109      -5.646      -0.242      -0.026
6.437       0.703
     101.973       0.109       0.109      -5.646      -0.250      -0.027
6.513       0.711
     102.082       0.109       0.109      -5.646      -0.258      -0.028
6.590       0.720
     102.191       0.109       0.109      -5.646      -0.266      -0.029
6.666       0.728
     102.299       0.109       0.109      -5.646      -0.274      -0.030
6.743       0.736
     102.408       0.109       0.109      -5.646      -0.281      -0.031
6.819       0.745
     102.517       0.109       0.109      -5.646      -0.289      -0.032
6.895       0.753
     102.626       0.109       0.109      -5.646      -0.297      -0.032
6.971       0.761
     102.734       0.109       0.109      -5.646      -0.305      -0.033
7.048       0.770
     102.843       0.109       0.109      -5.646      -0.313      -0.034
7.124       0.778
     102.952       0.109       0.109      -5.646      -0.320      -0.035
7.200       0.786
     103.060       0.109       0.109      -5.646      -0.328      -0.036
7.277       0.795
     103.169       0.109       0.109      -5.646      -0.336      -0.037
7.353       0.803
     103.278       0.109       0.109      -5.646      -0.344      -0.038
7.431       0.812
     103.386       0.109       0.109      -5.646      -0.352      -0.038
7.508       0.820
     103.495       0.109       0.109      -5.646      -0.359      -0.039
7.590       0.829
     103.604       0.109       0.109      -5.646      -0.367      -0.040
7.673       0.838
     103.712       0.109       0.109      -5.646      -0.375      -0.041
7.737       0.845
     103.821       0.109       0.109      -5.646      -0.383      -0.042
7.806       0.853
     103.930       0.109       0.109      -5.646      -0.391      -0.043
7.862       0.859
     104.039       0.011       0.012      -5.646      -0.395      -0.005
7.896       0.091
     104.050       0.097       0.098      -5.646      -0.399      -0.039
7.923       0.774
     104.147       0.109       0.109      -5.646      -0.406      -0.044
7.971       0.871
     104.256       0.032       0.032      -5.646      -0.411      -0.013
8.008       0.254
     104.287       0.109       0.119      23.699       3.864       0.459
7.175       0.852
     104.396       0.109       0.119      23.699       3.525       0.418
6.941       0.824
     104.505       0.109       0.119      23.699       3.186       0.378
6.724       0.798
     104.614       0.036       0.040      23.699       2.959       0.118
6.615       0.264
     104.650       0.109       0.119      23.699      45.850       5.443
41.677       4.947
     104.759       0.109       0.119      23.699      45.511       5.402
41.442       4.919
     104.867       0.109       0.119      23.699      45.171       5.362
41.332       4.906
     104.976       0.109       0.119      23.699      44.832       5.322
41.133       4.883
     105.085       0.109       0.119      23.699      44.493       5.281
40.724       4.834
```

105.193 0.057 0.062 23.699 44.235 2.731 40.113 2.477

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 4.9478

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

2500
2000
1500
1000
500
0

0
500
1000
1500
2000
2500
3000

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: D:\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 11\Torre 10 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_11_Ante_Operam.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	2340.00	0.00	339.00	0.00	325.00	0.00	320.00
3.57	340.50	20.56	342.00	20.56	328.00	20.56	323.00
6.94	341.00	54.39	344.50	54.39	330.50	54.39	325.50
10.02	341.50	160.86	346.50	160.86	332.50	160.86	327.50
13.30	342.00	369.51	349.00	369.51	335.00	369.51	330.00
16.76	342.50	-	-	-	-	-	-
20.56	343.00	-	-	-	-	-	-
24.92	343.50	-	-	-	-	-	-
30.05	344.00	-	-	-	-	-	-
36.04	344.50	-	-	-	-	-	-
44.82	345.00	-	-	-	-	-	-
54.39	345.50	-	-	-	-	-	-
67.42	346.00	-	-	-	-	-	-
91.50	346.50	-	-	-	-	-	-
119.30	347.00	-	-	-	-	-	-
160.86	347.50	-	-	-	-	-	-
304.70	348.00	-	-	-	-	-	-
320.45	348.50	-	-	-	-	-	-
334.34	349.00	-	-	-	-	-	-
350.80	349.50	-	-	-	-	-	-
369.51	350.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH - Siegel (1981)
FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO : 0.00 0.00 0.00
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*: 14.8 (+/-) 50%
INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 7.39 339.95
LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 0.00
INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 44.34 362.12
TOTALE SUPERFICI GENERATE : 15000
*NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ----------
METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0540
COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0270
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)= 4.9478 #Lambda= 0.2207
9.015 341.337
26.202 342.413
46.901 344.359
47.267 344.463
47.267 345.128

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.0092 #Lambda= 0.2465

8.175	341.201
38.399	343.380
52.363	344.682
52.363	345.394

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.3078 #Lambda= 0.2175

12.708	341.910
27.823	342.660
53.935	344.498
55.602	344.832
55.602	345.547

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.3213 #Lambda= 0.2235

9.544	341.423
16.700	341.434
25.622	342.659
36.666	343.283
43.683	343.712
49.359	344.214
53.953	344.789
53.953	345.477

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.3474 #Lambda= 0.7528

12.808	341.925
16.441	341.692
24.243	342.585
31.270	343.362
39.255	343.336
45.180	344.341
45.180	345.019

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.4545 #Lambda= 0.1530

21.073	343.059
29.063	342.692
39.222	343.568
45.430	344.282
45.704	344.442
45.704	345.046

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.5122 #Lambda= 0.2827

15.695	342.346
25.226	342.440
33.791	343.398
44.717	343.996
50.724	344.600
50.724	345.308

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6044 #Lambda= 1.2500

8.422	341.241
19.955	341.831
35.618	343.612
53.329	344.728
53.329	345.445

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6342

#Lambda= 0.1811

14.973	342.242
37.734	343.398
50.847	344.464
51.940	344.707
51.940	345.372

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6508

#Lambda= 0.1716

17.178	342.555
33.656	343.054
50.416	344.355
53.495	344.753
53.495	345.453

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	4.948	402.5	81.4	304.9	Surplus
2	5.009	464.2	92.7	353.0	Surplus
3	5.308	462.1	87.1	357.6	Surplus
4	5.321	535.1	100.6	414.4	Surplus
5	5.347	341.7	63.9	265.0	Surplus
6	5.455	262.9	48.2	205.0	Surplus
7	5.512	352.6	64.0	275.8	Surplus
8	5.604	484.6	86.5	380.9	Surplus
9	5.634	370.0	65.7	291.2	Surplus
10	5.651	378.5	67.0	298.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 205.0

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)
9.015	0.367	3.58	0.11	0.00	0.00	22.50	4.00
9.381	0.367	3.58	0.34	0.00	0.00	22.50	4.00
9.748	0.272	3.58	0.40	0.00	0.00	22.50	4.00
10.020	0.367	3.58	0.73	0.00	0.00	22.50	4.00
10.387	0.367	3.58	0.94	0.00	0.00	22.50	4.00
10.753	0.367	3.58	1.15	0.00	0.00	22.50	4.00
11.120	0.367	3.58	1.35	0.00	0.00	22.50	4.00
11.486	0.367	3.58	1.56	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	11.853	0.367	3.58	1.77	0.00	0.00
22.50	4.00					
	12.219	0.367	3.58	1.97	0.00	0.00
22.50	4.00					
	12.586	0.367	3.58	2.18	0.00	0.00
22.50	4.00					
	12.952	0.348	3.58	2.26	0.00	0.00
22.50	4.00					
	13.300	0.367	3.58	2.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
	13.667	0.367	3.58	2.76	0.00	0.00
22.50	4.00					
	14.033	0.367	3.58	2.95	0.00	0.00
22.50	4.00					
	14.400	0.367	3.58	3.14	0.00	0.00
22.50	4.00					
	14.766	0.367	3.58	3.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
	15.133	0.367	3.58	3.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	15.499	0.367	3.58	3.70	0.00	0.00
22.50	4.00					
	15.866	0.367	3.58	3.89	0.00	0.00
22.50	4.00					
	16.232	0.367	3.58	4.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	16.599	0.161	3.58	1.85	0.00	0.00
22.50	4.00					
	16.760	0.367	3.58	4.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
	17.127	0.367	3.58	4.49	0.00	0.00
22.50	4.00					
	17.493	0.367	3.58	4.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	17.860	0.367	3.58	4.81	0.00	0.00
22.50	4.00					
	18.226	0.367	3.58	4.97	0.00	0.00
22.50	4.00					
	18.593	0.367	3.58	5.13	0.00	0.00
22.50	4.00					
	18.959	0.367	3.58	5.29	0.00	0.00
22.50	4.00					
	19.326	0.367	3.58	5.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
	19.692	0.367	3.58	5.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	20.059	0.367	3.58	5.76	0.00	0.00
22.50	4.00					
	20.425	0.135	3.58	2.16	0.00	0.00
22.50	4.00					
	20.560	0.367	3.58	5.96	0.00	0.00
22.50	4.00					
	20.927	0.367	3.58	6.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	21.293	0.367	3.58	6.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
	21.660	0.367	3.58	6.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
	22.026	0.367	3.58	6.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
	22.393	0.367	3.58	6.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
	22.759	0.367	3.58	6.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	23.126	0.367	3.58	6.80	0.00	0.00
22.50	4.00					
	23.492	0.367	3.58	6.92	0.00	0.00

22.50	4.00					
	23.859	0.367	3.58	7.04	0.00	0.00
22.50	4.00					
	24.225	0.367	3.58	7.16	0.00	0.00
22.50	4.00					
	24.592	0.328	3.58	6.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	24.920	0.367	3.58	7.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
	25.287	0.367	3.58	7.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
	25.653	0.204	3.58	4.18	0.00	0.00
22.50	4.00					
	25.857	0.345	3.58	7.13	0.00	0.00
45.00	4.00					
	26.202	0.194	5.37	4.02	0.00	0.00
45.00	4.00					
	26.396	0.367	5.37	7.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
	26.763	0.367	5.37	7.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
	27.129	0.367	5.37	7.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
	27.496	0.367	5.37	7.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	27.862	0.367	5.37	7.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	28.229	0.367	5.37	7.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	28.595	0.367	5.37	7.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	28.962	0.367	5.37	7.67	0.00	0.00
22.50	4.00					
	29.328	0.367	5.37	7.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	29.695	0.355	5.37	7.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
	30.050	0.367	5.37	7.68	0.00	0.00
22.50	4.00					
	30.417	0.367	5.37	7.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	30.783	0.367	5.37	7.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
	31.150	0.367	5.37	7.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
	31.516	0.367	5.37	7.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
	31.883	0.367	5.37	7.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
	32.249	0.367	5.37	7.53	0.00	0.00
22.50	4.00					
	32.616	0.367	5.37	7.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	32.982	0.367	5.37	7.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
	33.349	0.367	5.37	7.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
	33.715	0.367	5.37	7.43	0.00	0.00
22.50	4.00					
	34.082	0.367	5.37	7.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
	34.448	0.367	5.37	7.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
	34.815	0.367	5.37	7.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
	35.181	0.367	5.37	7.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
	35.548	0.367	5.37	7.31	0.00	0.00

22.50	4.00					
	35.914	0.126	5.37	2.50	0.00	0.00
22.50	4.00					
	36.040	0.367	5.37	7.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
	36.407	0.367	5.37	7.17	0.00	0.00
22.50	4.00					
	36.773	0.367	5.37	7.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	37.140	0.367	5.37	6.99	0.00	0.00
22.50	4.00					
	37.506	0.367	5.37	6.91	0.00	0.00
22.50	4.00					
	37.873	0.367	5.37	6.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
	38.239	0.367	5.37	6.74	0.00	0.00
22.50	4.00					
	38.606	0.367	5.37	6.65	0.00	0.00
22.50	4.00					
	38.972	0.367	5.37	6.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
	39.339	0.367	5.37	6.48	0.00	0.00
22.50	4.00					
	39.705	0.367	5.37	6.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
	40.072	0.367	5.37	6.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
	40.438	0.367	5.37	6.23	0.00	0.00
22.50	4.00					
	40.805	0.367	5.37	6.14	0.00	0.00
22.50	4.00					
	41.171	0.367	5.37	6.06	0.00	0.00
22.50	4.00					
	41.538	0.367	5.37	5.97	0.00	0.00
22.50	4.00					
	41.904	0.367	5.37	5.89	0.00	0.00
22.50	4.00					
	42.271	0.367	5.37	5.80	0.00	0.00
22.50	4.00					
	42.637	0.367	5.37	5.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
	43.004	0.367	5.37	5.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
	43.371	0.367	5.37	5.55	0.00	0.00
22.50	4.00					
	43.737	0.367	5.37	5.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
	44.104	0.367	5.37	5.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
	44.470	0.350	5.37	5.05	0.00	0.00
22.50	4.00					
	44.820	0.367	5.37	5.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
	45.187	0.367	5.37	5.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
	45.553	0.367	5.37	5.01	0.00	0.00
22.50	4.00					
	45.920	0.367	5.37	4.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
	46.286	0.367	5.37	4.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
	46.653	0.248	5.37	3.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
	46.901	0.367	15.82	4.44	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht E' (kN)	yt rho(x) (m)	yt' FS_qFEM (--)	E(x) FS_p-qPATH (--)	T(x) (kN/m)
9.015	0.000	341.337	0.099	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000
9.381	0.012	341.372	0.099	3.6133294829E-001	8.1545047876E-004
9.748	0.027	341.410	0.095	6.3233221432E-001	2.9034418140E-003
10.020	0.033	341.432	0.087	8.0863843032E-001	5.2725107055E-003
10.387	0.042	341.465	0.091	1.0649014780E+000	1.1131055506E-002
10.753	0.053	341.499	0.092	1.3217352018E+000	2.0827606375E-002
11.120	0.064	341.533	0.093	1.5733948824E+000	3.5203325856E-002
11.486	0.075	341.567	0.094	1.8204286170E+000	5.4948615465E-002
11.853	0.087	341.601	0.094	2.0690566259E+000	7.4972835105E-002
12.219	0.098	341.636	0.093	2.3142475937E+000	9.9450181312E-002
12.586	0.109	341.669	0.091	2.5451810790E+000	1.2792792524E-001
12.952	0.119	341.703	0.091	2.7690629619E+000	1.6084415478E-001
13.300	0.129	341.734	0.091	2.9759498101E+000	1.9626338946E-001
13.667	0.139	341.767	0.090	3.1872023141E+000	2.3760897259E-001
14.033	0.149	341.800	0.092	3.3925952601E+000	2.8287189037E-001
14.400	0.161	341.835	0.094	3.5995664960E+000	3.3386881044E-001
14.766	0.173	341.870	0.094	3.8033254146E+000	3.8867828905E-001
15.133	0.184	341.904	0.092	3.9966551824E+000	4.4439038316E-001
15.499	0.194	341.937	0.089	4.1799436550E+000	5.0037231107E-001
15.866	0.203	341.969	0.086	4.3520832691E+000	5.5564663316E-001
16.232	0.211	342.000	0.084	4.5146280560E+000	6.1005351423E-001
16.599	0.219	342.030	0.082	4.6679968000E+000	6.6322658303E-001
16.760	0.222	342.043	0.081	4.7321052148E+000	6.8598491171E-001
15.767	0.711

17.127	0.229	342.073	0.083	4.8772492651E+000	
7.3855258718E-001	3.9337977874E-001	0.741	5.451	11.464	
17.493	0.236	342.104	0.084	5.0204731410E+000	
7.9162434329E-001	3.8819040714E-001	0.769	5.196	11.855	
17.860	0.244	342.135	0.088	5.1618131109E+000	
8.4496030194E-001	3.9143153592E-001	0.796	4.985	12.119	
18.226	0.255	342.168	0.092	5.3074129034E+000	
9.0068043824E-001	3.9654305788E-001	0.823	4.802	12.228	
18.593	0.266	342.203	0.093	5.4524998859E+000	
9.5666298225E-001	3.8833054642E-001	0.849	4.643	12.179	
18.959	0.277	342.237	0.091	5.5920794786E+000	
1.0106792825E+000	3.6600855563E-001	0.873	4.509	11.997	
19.326	0.287	342.269	0.086	5.7208032758E+000	
1.0604077789E+000	3.3256871397E-001	0.893	4.403	11.702	
19.692	0.294	342.300	0.082	5.8358697178E+000	
1.1045924508E+000	3.0353534145E-001	0.910	4.322	11.326	
20.059	0.301	342.329	0.079	5.9433105364E+000	
1.1454677943E+000	2.8330039756E-001	0.924	4.258	10.904	
20.425	0.306	342.357	0.077	6.0435437075E+000	
1.1831865796E+000	2.6008755627E-001	0.935	4.208	10.461	
20.560	0.308	342.367	0.076	6.0779248457E+000	
1.1960136305E+000	2.5544296361E-001	0.939	4.192	10.298	
20.927	0.313	342.395	0.077	6.1718247594E+000	
1.2307814965E+000	2.5381547435E-001	0.949	4.154	9.844	
21.293	0.318	342.424	0.078	6.2639848466E+000	
1.2645585651E+000	2.4917434429E-001	0.957	4.121	9.386	
21.660	0.324	342.453	0.080	6.3544825695E+000	
1.2974144178E+000	2.4471187316E-001	0.965	4.092	8.932	
22.026	0.331	342.483	0.082	6.4433714322E+000	
1.3294579936E+000	2.4035857441E-001	0.972	4.067	8.490	
22.393	0.338	342.513	0.084	6.5306779598E+000	
1.3608192944E+000	2.3718797701E-001	0.979	4.049	8.063	
22.759	0.347	342.544	0.085	6.6172426090E+000	
1.3919484740E+000	2.2865060262E-001	0.985	4.037	7.651	
23.126	0.355	342.575	0.084	6.6982907952E+000	
1.4211829696E+000	2.1244354264E-001	0.990	4.035	7.286	
23.492	0.362	342.606	0.083	6.7729748228E+000	
1.4483625225E+000	2.0708549978E-001	0.994	4.046	6.986	
23.859	0.370	342.636	0.084	6.8500952837E+000	
1.4746728386E+000	2.4947361368E-001	0.996	4.069	6.780	
24.225	0.378	342.667	0.083	6.9558520130E+000	
1.5007096532E+000	3.0500563780E-001	0.997	4.101	6.647	
24.592	0.384	342.697	0.080	7.0736803483E+000	
1.5245908667E+000	3.3264276741E-001	0.997	4.132	6.553	
24.920	0.390	342.722	0.077	7.1861407049E+000	
1.5441311542E+000	3.4566225512E-001	0.997	4.154	6.498	
25.287	0.395	342.750	0.075	7.3140700550E+000	
1.5633820888E+000	3.4770751255E-001	0.996	4.171	6.468	
25.653	0.399	342.778	0.074	7.4410284743E+000	
1.5798893290E+000	3.4361328617E-001	0.994	4.174	6.460	
25.857	0.401	342.792	0.074	7.5107699855E+000	
1.5875982334E+000	3.4350041525E-001	0.993	4.168	6.467	
26.202	0.405	342.818	0.076	7.6302490581E+000	
1.5986554743E+000	2.9167439373E-001	0.992	4.142	6.398	
26.396	0.402	342.834	0.081	7.6808922068E+000	
1.6034691366E+000	2.1534278518E-001	0.991	4.119	6.311	
26.763	0.398	342.864	0.085	7.7280247132E+000	
1.6095455880E+000	5.9696546440E-002	0.990	4.065	6.153	
27.129	0.396	342.896	0.090	7.7246528936E+000	
1.6115974375E+000	-7.7601969630E-002	0.989	4.002	5.987	
27.496	0.395	342.930	0.095	7.6711384159E+000	
1.6088269827E+000	-2.1026310561E-001	0.987	3.935	5.811	
27.862	0.396	342.965	0.100	7.5705190540E+000	
1.6007788504E+000	-3.3449025462E-001	0.984	3.872	5.618	
28.229	0.399	343.003	0.101	7.4259395870E+000	
1.5870776147E+000	-4.5211862354E-001	0.981	3.816	5.409	
28.595	0.402	343.040	0.099	7.2390924864E+000	
1.5676404143E+000	-5.2521388198E-001	0.975	3.782	5.232	

28.962	0.403	343.075	0.096	7.0409303767E+000	
1.5431027798E+000	-5.3564821380E-001	0.968	3.769	5.109	
29.328	0.403	343.110	0.094	6.8464343658E+000	
1.5136406280E+000	-5.3022184694E-001	0.960	3.772	4.991	
29.695	0.403	343.144	0.093	6.6522500665E+000	
1.4799846316E+000	-5.2975374085E-001	0.949	3.788	4.868	
30.050	0.402	343.177	0.093	6.4641643490E+000	
1.4441262273E+000	-5.2865922597E-001	0.936	3.811	4.748	
30.417	0.402	343.211	0.092	6.2707953280E+000	
1.4046109098E+000	-5.2680997346E-001	0.922	3.841	4.625	
30.783	0.401	343.245	0.092	6.0779851203E+000	
1.3631919488E+000	-5.2496781922E-001	0.907	3.874	4.504	
31.150	0.400	343.278	0.091	5.8859664946E+000	
1.3204948600E+000	-5.2255017310E-001	0.890	3.909	4.387	
31.516	0.399	343.311	0.091	5.6949285478E+000	
1.2771433428E+000	-5.1967644075E-001	0.872	3.945	4.273	
31.883	0.398	343.345	0.091	5.5050165180E+000	
1.2335649538E+000	-5.1646690003E-001	0.853	3.983	4.165	
32.249	0.397	343.378	0.091	5.3163313322E+000	
1.1897934926E+000	-5.1175108190E-001	0.833	4.022	4.060	
32.616	0.395	343.411	0.091	5.1298762434E+000	
1.1460960875E+000	-5.0658648403E-001	0.813	4.063	3.961	
32.982	0.394	343.445	0.091	4.9449769777E+000	
1.1023777499E+000	-5.0234418089E-001	0.792	4.105	3.868	
33.349	0.393	343.478	0.093	4.7616317186E+000	
1.0587200711E+000	-5.1110997250E-001	0.770	4.149	3.779	
33.715	0.393	343.513	0.096	4.5703066698E+000	
1.0129682079E+000	-5.2230560060E-001	0.746	4.196	3.694	
34.082	0.394	343.548	0.095	4.3787544305E+000	
9.6712510671E-001	-5.1318296354E-001	0.722	4.246	3.614	
34.448	0.394	343.582	0.092	4.1941167512E+000	
9.2303803160E-001	-4.9449748912E-001	0.699	4.294	3.544	
34.815	0.393	343.615	0.089	4.0162619407E+000	
8.8073909892E-001	-4.7605023040E-001	0.677	4.343	3.484	
35.181	0.390	343.647	0.086	3.8451470656E+000	
8.4020452793E-001	-4.5760718153E-001	0.656	4.392	3.433	
35.548	0.387	343.678	0.083	3.6808119733E+000	
8.0136381773E-001	-4.3894997664E-001	0.635	4.441	3.392	
35.914	0.382	343.708	0.080	3.5233738040E+000	
7.6410278857E-001	-4.1266728497E-001	0.615	4.491	3.361	
36.040	0.380	343.717	0.079	3.4722762348E+000	
7.5196824437E-001	-4.0951585472E-001	0.608	4.509	3.352	
36.407	0.374	343.746	0.080	3.3193643875E+000	
7.1533106948E-001	-4.1766473358E-001	0.588	4.565	3.332	
36.773	0.369	343.776	0.081	3.1661061681E+000	
6.7801444545E-001	-4.1804373187E-001	0.567	4.627	3.318	
37.140	0.365	343.806	0.082	3.0129164954E+000	
6.3994770905E-001	-4.1737357222E-001	0.544	4.697	3.311	
37.506	0.361	343.836	0.084	2.8601495380E+000	
6.0111470001E-001	-4.1582587428E-001	0.520	4.775	3.309	
37.873	0.358	343.868	0.086	2.7080944087E+000	
5.6155357800E-001	-4.1358446031E-001	0.495	4.862	3.313	
38.239	0.355	343.900	0.087	2.5569705248E+000	
5.2135746444E-001	-4.0242432791E-001	0.468	4.958	3.321	
38.606	0.352	343.931	0.084	2.4130963555E+000	
4.8226023173E-001	-3.7388487257E-001	0.441	5.059	3.334	
38.972	0.348	343.961	0.082	2.2828933832E+000	
4.4607976743E-001	-3.4778528313E-001	0.415	5.163	3.349	
39.339	0.343	343.991	0.082	2.1581515762E+000	
4.1082886193E-001	-3.3288712520E-001	0.389	5.270	3.366	
39.705	0.339	344.021	0.082	2.0388697319E+000	
3.7657144359E-001	-3.1799185261E-001	0.362	5.382	3.386	
40.072	0.334	344.051	0.082	1.9250469378E+000	
3.4335852050E-001	-3.0309865921E-001	0.335	5.496	3.407	
40.438	0.330	344.081	0.082	1.8166825822E+000	
3.1123150125E-001	-2.8820678175E-001	0.307	5.612	3.429	
40.805	0.325	344.111	0.082	1.7137763122E+000	
2.8022636080E-001	-2.7331570553E-001	0.281	5.728	3.452	

41.171	0.321	344.141	0.082	1.6163278933E+000		
2.5038388430E-001	-2.5842565297E-001	0.256	5.842	3.475		
41.538	0.316	344.171	0.082	1.5243368096E+000		
2.2177788543E-001	-2.4353761708E-001	0.235	5.954	3.500		
41.904	0.312	344.201	0.082	1.4378020987E+000		
1.9452406962E-001	-2.2865229509E-001	0.216	6.063	3.525		
42.271	0.307	344.231	0.082	1.3567227335E+000		
1.6875028895E-001	-2.1421584647E-001	0.201	6.166	3.552		
42.637	0.303	344.261	0.082	1.2807706936E+000		
1.4448801605E-001	-1.9958431637E-001	0.189	6.265	3.580		
43.004	0.299	344.291	0.082	1.2104170043E+000		
1.2202142064E-001	-1.8430735805E-001	0.180	6.358	3.610		
43.371	0.294	344.321	0.082	1.1456637727E+000		
1.0147363650E-001	-1.6900386478E-001	0.174	6.445	3.641		
43.737	0.290	344.351	0.081	1.0865283434E+000		
8.2950249074E-002	-1.5363230150E-001	0.169	6.528	3.676		
44.104	0.285	344.381	0.082	1.0330432707E+000		
6.6527708504E-002	-1.3872802084E-001	0.167	6.608	3.714		
44.470	0.281	344.411	0.082	9.8483345760E-001		
5.2131373396E-002	-1.2460956893E-001	0.166	6.691	3.760		
44.820	0.277	344.440	0.082	9.4354484317E-001		
4.0178762468E-002	-1.1708544109E-001	0.165	6.766	3.800		
45.187	0.272	344.469	0.081	9.0098165589E-001		
2.7920882247E-002	-1.0719751440E-001	0.165	6.843	3.849		
45.553	0.267	344.499	0.081	8.6496346561E-001		
1.8205915058E-002	-8.9361528776E-002	0.165	6.926	3.907		
45.920	0.262	344.529	0.081	8.3547498746E-001		
1.0911254828E-002	-7.0292330666E-002	0.165	7.025	3.981		
46.286	0.257	344.558	0.078	8.1343551548E-001		
6.0006976957E-003	-5.0003647155E-002	0.165	7.165	4.089		
46.653	0.251	344.586	0.070	7.9881970213E-001		
3.0464302420E-003	-2.7979956384E-002	0.165	7.437	4.292		
46.901	0.243	344.601	0.070	7.9387540417E-001		
2.0548722555E-003	-8.8625249293E-001	0.165	7.437	5.211		

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)
9.015	0.367	0.367	3.583	0.036	0.013	4.129	1.516
9.381	0.367	0.367	3.583	0.109	0.040	4.387	1.611
9.748	0.272	0.273	3.583	0.172	0.047	4.611	1.257

10.020	0.367	0.367	3.583	0.232	0.085	4.823	1.771
10.387	0.367	0.367	3.583	0.298	0.109	5.056	1.857
10.753	0.367	0.367	3.583	0.363	0.133	5.289	1.942
11.120	0.367	0.367	3.583	0.428	0.157	5.522	2.028
11.486	0.367	0.367	3.583	0.494	0.181	5.754	2.113
11.853	0.367	0.367	3.583	0.559	0.205	5.987	2.199
12.219	0.367	0.367	3.583	0.625	0.229	6.220	2.284
12.586	0.367	0.367	3.583	0.690	0.254	6.453	2.370
12.952	0.348	0.348	3.583	0.754	0.263	6.680	2.328
13.300	0.367	0.367	3.583	0.815	0.299	6.897	2.533
13.667	0.367	0.367	3.583	0.875	0.321	7.109	2.611
14.033	0.367	0.367	3.583	0.934	0.343	7.322	2.689
14.400	0.367	0.367	3.583	0.994	0.365	7.535	2.767
14.766	0.367	0.367	3.583	1.054	0.387	7.746	2.845
15.133	0.367	0.367	3.583	1.114	0.409	7.958	2.922
15.499	0.367	0.367	3.583	1.173	0.431	8.169	3.000
15.866	0.367	0.367	3.583	1.233	0.453	8.380	3.077
16.232	0.367	0.367	3.583	1.293	0.475	8.591	3.155
16.599	0.161	0.162	3.583	1.336	0.216	8.743	1.413
16.760	0.367	0.367	3.583	1.374	0.505	8.878	3.260
17.127	0.367	0.367	3.583	1.424	0.523	9.056	3.326
17.493	0.367	0.367	3.583	1.474	0.541	9.234	3.391
17.860	0.367	0.367	3.583	1.525	0.560	9.413	3.457
18.226	0.367	0.367	3.583	1.575	0.578	9.591	3.522
18.593	0.367	0.367	3.583	1.625	0.597	9.768	3.587
18.959	0.367	0.367	3.583	1.675	0.615	9.945	3.652
19.326	0.367	0.367	3.583	1.726	0.634	10.121	3.717
19.692	0.367	0.367	3.583	1.776	0.652	10.298	3.782
20.059	0.367	0.367	3.583	1.826	0.671	10.475	3.847
20.425	0.135	0.135	3.583	1.861	0.251	10.596	1.431
20.560	0.367	0.367	3.583	1.889	0.694	10.696	3.928
20.927	0.367	0.367	3.583	1.927	0.708	10.830	3.977
21.293	0.367	0.367	3.583	1.965	0.722	10.964	4.027
21.660	0.367	0.367	3.583	2.003	0.735	11.098	4.076

22.026	0.367	0.367	3.583	2.041	0.749	11.233	4.125
22.393	0.367	0.367	3.583	2.079	0.763	11.367	4.174
22.759	0.367	0.367	3.583	2.117	0.777	11.501	4.224
23.126	0.367	0.367	3.583	2.154	0.791	11.634	4.273
23.492	0.367	0.367	3.583	2.192	0.805	11.768	4.322
23.859	0.367	0.367	3.583	2.230	0.819	11.903	4.371
24.225	0.367	0.367	3.583	2.268	0.833	12.036	4.420
24.592	0.328	0.329	3.583	2.304	0.758	12.163	4.000
24.920	0.367	0.367	3.583	2.334	0.857	12.267	4.505
25.287	0.367	0.367	3.583	2.359	0.866	12.357	4.538
25.653	0.204	0.204	3.583	2.379	0.486	12.426	2.538
25.857	0.345	0.346	3.583	2.399	0.830	24.523	8.487
26.202	0.194	0.195	5.370	3.045	0.593	24.487	4.768
26.396	0.367	0.368	5.370	3.047	1.122	12.484	4.596
26.763	0.367	0.368	5.370	3.050	1.123	12.493	4.599
27.129	0.367	0.368	5.370	3.053	1.124	12.503	4.603
27.496	0.367	0.368	5.370	3.057	1.125	12.513	4.606
27.862	0.367	0.368	5.370	3.060	1.126	12.522	4.610
28.229	0.367	0.368	5.370	3.063	1.128	12.532	4.614
28.595	0.367	0.368	5.370	3.066	1.129	12.542	4.617
28.962	0.367	0.368	5.370	3.069	1.130	12.551	4.621
29.328	0.367	0.368	5.370	3.073	1.131	12.561	4.624
29.695	0.355	0.357	5.370	3.076	1.097	12.570	4.483
30.050	0.367	0.368	5.370	3.072	1.131	12.561	4.624
30.417	0.367	0.368	5.370	3.063	1.128	12.534	4.614
30.783	0.367	0.368	5.370	3.053	1.124	12.507	4.604
31.150	0.367	0.368	5.370	3.043	1.120	12.481	4.595
31.516	0.367	0.368	5.370	3.034	1.117	12.454	4.585
31.883	0.367	0.368	5.370	3.024	1.113	12.427	4.575
32.249	0.367	0.368	5.370	3.014	1.110	12.400	4.565
32.616	0.367	0.368	5.370	3.005	1.106	12.373	4.555
32.982	0.367	0.368	5.370	2.995	1.103	12.346	4.545
33.349	0.367	0.368	5.370	2.985	1.099	12.319	4.535
33.715	0.367	0.368	5.370	2.976	1.095	12.292	4.525

34.082	0.367	0.368	5.370	2.966	1.092	12.265	4.515
34.448	0.367	0.368	5.370	2.956	1.088	12.238	4.505
34.815	0.367	0.368	5.370	2.946	1.085	12.210	4.495
35.181	0.367	0.368	5.370	2.937	1.081	12.183	4.485
35.548	0.367	0.368	5.370	2.927	1.078	12.156	4.475
35.914	0.126	0.126	5.370	2.921	0.368	12.138	1.531
36.040	0.367	0.368	5.370	2.902	1.068	12.086	4.449
36.407	0.367	0.368	5.370	2.868	1.056	11.991	4.414
36.773	0.367	0.368	5.370	2.834	1.043	11.896	4.379
37.140	0.367	0.368	5.370	2.800	1.031	11.801	4.344
37.506	0.367	0.368	5.370	2.765	1.018	11.706	4.310
37.873	0.367	0.368	5.370	2.731	1.006	11.611	4.275
38.239	0.367	0.368	5.370	2.697	0.993	11.516	4.240
38.606	0.367	0.368	5.370	2.663	0.980	11.421	4.204
38.972	0.367	0.368	5.370	2.629	0.968	11.326	4.169
39.339	0.367	0.368	5.370	2.595	0.955	11.231	4.134
39.705	0.367	0.368	5.370	2.561	0.943	11.135	4.099
40.072	0.367	0.368	5.370	2.527	0.930	11.040	4.064
40.438	0.367	0.368	5.370	2.493	0.918	10.945	4.029
40.805	0.367	0.368	5.370	2.459	0.905	10.850	3.994
41.171	0.367	0.368	5.370	2.424	0.893	10.755	3.959
41.538	0.367	0.368	5.370	2.390	0.880	10.660	3.924
41.904	0.367	0.368	5.370	2.356	0.867	10.565	3.889
42.271	0.367	0.368	5.370	2.322	0.855	10.469	3.854
42.637	0.367	0.368	5.370	2.288	0.842	10.374	3.819
43.004	0.367	0.368	5.370	2.254	0.830	10.279	3.784
43.371	0.367	0.368	5.370	2.220	0.817	10.184	3.749
43.737	0.367	0.368	5.370	2.186	0.805	10.088	3.714
44.104	0.367	0.368	5.370	2.152	0.792	9.993	3.679
44.470	0.350	0.351	5.370	2.118	0.744	9.900	3.479
44.820	0.367	0.368	5.370	2.083	0.767	9.801	3.608
45.187	0.367	0.368	5.370	2.044	0.753	9.694	3.569
45.553	0.367	0.368	5.370	2.006	0.738	9.586	3.529
45.920	0.367	0.368	5.370	1.967	0.724	9.479	3.490

46.286	0.367	0.368	5.370	1.929	0.710	9.372	3.450
46.653	0.248	0.249	5.370	1.897	0.473	9.282	2.313
46.901	0.367	0.381	15.819	3.783	1.441	8.580	3.268

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.2856

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

2500
2000
1500
1000
500
0

0
500
1000
1500
2000
2500
3000

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: D:\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 11\Torre 11 - Post\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_11_Post_Operam.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	2340.00	0.00	339.00	0.00	325.00	0.00	320.00
3.57	340.50	20.56	342.00	20.56	328.00	20.56	323.00
6.94	341.00	54.39	344.50	54.39	330.50	54.39	325.50
10.02	341.50	160.86	346.50	160.86	332.50	160.86	327.50
13.30	342.00	369.51	349.00	369.51	335.00	369.51	330.00
16.76	342.50	-	-	-	-	-	-
20.56	343.00	-	-	-	-	-	-
24.92	343.50	-	-	-	-	-	-
30.05	344.00	-	-	-	-	-	-
36.04	344.50	-	-	-	-	-	-
44.82	345.00	-	-	-	-	-	-
54.39	345.50	-	-	-	-	-	-
67.42	346.00	-	-	-	-	-	-
75.00	347.00	-	-	-	-	-	-
119.30	347.00	-	-	-	-	-	-
160.86	347.50	-	-	-	-	-	-
304.70	348.00	-	-	-	-	-	-
320.45	348.50	-	-	-	-	-	-
334.34	349.00	-	-	-	-	-	-
350.80	349.50	-	-	-	-	-	-
369.51	350.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX		sgci	fi` GSI	C` mi	Cu D	Gamm	Gamm_sat
	STRATO	1	22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	2	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	3	22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923		0.00	0.00	0.00	0.00		
	STRATO	4	45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958		0.00	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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	87.5000	113.0000	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI
N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	88.1000	347.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	112.4000	347.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

LEGENDA SIMBOLI
N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa
Y(m) : Coordinata Y Testa

L(m)   : Lunghezza pali L*
D(m)   : Diametro pali
D2(m)   : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)   : Lunghezza interasse tra pali
fNTC   : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH   - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :   0.00   0.00   0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:   14.8   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):   7.39
 339.95
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):   0.00
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):   44.34
  362.12
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :   15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0540
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0270
      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)= 2.2856 #Lambda= 1.2500
      82.039   347.000
      84.870   345.623
      86.860   345.969
      88.826   347.000

       X(m)   Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2915 #Lambda= 0.2544
      82.279   347.000
      85.443   346.043
      87.666   346.321
      88.812   347.000

```
       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4221
#Lambda= 0.3211
      80.040     347.000
      84.775     345.607
      86.893     346.244
      88.128     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4424
#Lambda= 0.1607
      80.131     347.000
      83.228     345.208
      86.696     345.784
      88.546     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4642
#Lambda= 0.4531
      81.482     347.000
      83.047     346.262
      86.772     346.141
      88.389     346.842
      88.737     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.4867
#Lambda= 0.2000
      80.814     347.000
      84.300     346.168
      87.248     346.086
      89.282     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5321
#Lambda= 0.2531
      80.396     347.000
      83.553     345.954
      86.726     345.975
      88.880     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5403
#Lambda= 0.1832
      79.921     347.000
      83.946     345.776
      87.071     345.893
      89.262     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5582
#Lambda= 0.1460
      78.366     347.000
      84.650     345.123
      87.301     345.805
      89.073     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5705
#Lambda= 0.3439
      82.807     347.000
      86.595     345.984
      89.477     346.934
      89.602     347.000

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.286	122.5	53.6	58.2	Surplus
2	2.292	111.3	48.6	53.0	Surplus
3	2.422	99.1	40.9	50.0	Surplus
4	2.442	144.1	59.0	73.3	Surplus
5	2.464	114.2	46.3	58.6	Surplus
6	2.487	147.3	59.2	76.2	Surplus
7	2.532	136.2	53.8	71.7	Surplus
8	2.540	166.7	65.6	88.0	Surplus
9	2.558	189.1	73.9	100.4	Surplus
10	2.570	141.7	55.1	75.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 50.0

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)
82.039	0.106	-25.94	0.05	0.00	0.00	22.50	4.00
82.145	0.106	-25.94	0.14	0.00	0.00	22.50	4.00
82.251	0.106	-25.94	0.23	0.00	0.00	22.50	4.00
82.358	0.106	-25.94	0.33	0.00	0.00	22.50	4.00
82.464	0.106	-25.94	0.42	0.00	0.00	22.50	4.00
82.570	0.106	-25.94	0.52	0.00	0.00	22.50	4.00
82.676	0.106	-25.94	0.61	0.00	0.00	22.50	4.00
82.783	0.106	-25.94	0.70	0.00	0.00	22.50	4.00
82.889	0.106	-25.94	0.80	0.00	0.00	22.50	4.00
82.995	0.106	-25.94	0.89	0.00	0.00	22.50	4.00
83.101	0.106	-25.94	0.99	0.00	0.00	22.50	4.00
83.207	0.106	-25.94	1.08	0.00	0.00	22.50	4.00
83.314	0.106	-25.94	1.17	0.00	0.00	22.50	4.00
83.420	0.106	-25.94	1.27	0.00	0.00	22.50	4.00
83.526	0.106	-25.94	1.36	0.00	0.00	22.50	4.00
83.632	0.106	-25.94	1.46	0.00	0.00	22.50	4.00
83.739	0.106	-25.94	1.55	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	83.845	0.106	-25.94	1.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.951	0.106	-25.94	1.74	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.057	0.106	-25.94	1.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.164	0.106	-25.94	1.93	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.270	0.106	-25.94	2.02	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.376	0.106	-25.94	2.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.482	0.106	-25.94	2.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.588	0.106	-25.94	2.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.695	0.106	-25.94	2.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.801	0.069	-25.94	1.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.870	0.106	9.86	2.49	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.976	0.106	9.86	2.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.082	0.106	9.86	2.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.189	0.106	9.86	2.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.295	0.106	9.86	2.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.401	0.106	9.86	2.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.507	0.106	9.86	2.29	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.614	0.106	9.86	2.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.720	0.106	9.86	2.22	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.826	0.106	9.86	2.19	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.932	0.106	9.86	2.15	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.038	0.106	9.86	2.12	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.145	0.106	9.86	2.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.251	0.106	9.86	2.05	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.357	0.106	9.86	2.02	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.463	0.106	9.86	1.98	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.570	0.106	9.86	1.95	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.676	0.106	9.86	1.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.782	0.078	9.86	1.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.860	0.040	27.68	0.70	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.900	0.066	27.68	1.12	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.966	0.106	27.68	1.72	0.00	0.00
22.50	4.00					
	87.072	0.106	27.68	1.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
	87.178	0.106	27.68	1.52	0.00	0.00

22.50	4.00					
87.285	0.106	27.68	1.42	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.391	0.106	27.68	1.32	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.497	0.003	27.68	0.03	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.500	0.106	27.68	12.24	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.606	0.106	27.68	12.14	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.712	0.106	27.68	12.04	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.819	0.106	27.68	11.94	0.00	0.00	
22.50	4.00					
87.925	0.106	27.68	11.84	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.031	0.069	27.68	7.62	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.100	0.037	27.68	4.11	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.137	0.106	27.68	11.63	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.244	0.106	27.68	11.53	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.350	0.106	27.68	11.43	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.456	0.106	27.68	11.33	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.562	0.106	27.68	11.23	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.668	0.106	27.68	11.13	0.00	0.00	
22.50	4.00					
88.775	0.052	27.68	5.37	0.00	0.00	
22.50	4.00					

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 (m)	ht (m)	yt (m)	yt' (m)	E(x) (kN/m)	T(x) (kN/m)	E' (kN)	rho(x) (--)	FS_qFEM (--)	FS_p-qPATH (--)
82.039	0.000	347.000	-0.326	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	7.4718089398E-001	0.076	50.000	22.406
82.145	0.017	346.965	-0.326	7.0056231893E-002	8.7570289866E-004	5.7183229046E-001	0.076	50.000	22.406
82.251	0.034	346.931	-0.326	1.2148602005E-001	3.1048996400E-003	6.0663456154E-001	0.076	40.819	23.145
82.358	0.051	346.896	-0.326	1.9893600965E-001	9.5591983821E-003	8.7267613799E-001	0.078	24.002	17.730

82.464	0.068	346.862	-0.326	3.0688644702E-001	
2.4315575300E-002	1.1306039086E+000	0.087	16.327	13.742	
82.570	0.085	346.827	-0.326	4.3913330423E-001	
4.9848088190E-002	1.3164481481E+000	0.100	10.915	10.810	
82.676	0.102	346.792	-0.326	5.8656643149E-001	
8.2995346587E-002	1.5952360289E+000	0.119	6.740	8.247	
82.783	0.119	346.758	-0.326	7.7804189583E-001	
1.2979317377E-001	1.9304989272E+000	0.146	4.850	6.367	
82.889	0.136	346.723	-0.326	9.9670177238E-001	
1.9014861589E-001	1.9758104276E+000	0.182	3.932	5.134	
82.995	0.153	346.688	-0.326	1.1978036848E+000	
2.6082849376E-001	1.7218388007E+000	0.224	3.321	4.268	
83.101	0.171	346.654	-0.326	1.3625071782E+000	
3.3649388785E-001	1.2864280627E+000	0.266	2.871	3.617	
83.207	0.188	346.619	-0.326	1.4711058890E+000	
4.1037963524E-001	3.3919827835E-001	0.304	2.526	3.114	
83.314	0.205	346.585	-0.326	1.4345700007E+000	
4.7599209453E-001	-4.7473223871E-001	0.335	2.259	2.726	
83.420	0.222	346.550	-0.326	1.3702488174E+000	
5.3173068939E-001	-6.7973716885E-001	0.358	2.054	2.427	
83.526	0.239	346.515	-0.326	1.2901595421E+000	
5.7830842469E-001	-7.6595989642E-001	0.375	1.899	2.201	
83.632	0.256	346.481	-0.326	1.2075203026E+000	
6.1822747334E-001	-6.4018976537E-001	0.385	1.783	2.032	
83.739	0.273	346.446	-0.326	1.1541509466E+000	
6.5510198429E-001	-3.7947757334E-001	0.391	1.697	1.907	
83.845	0.290	346.411	-0.326	1.1269001263E+000	
6.9079023672E-001	-2.5653814305E-001	0.394	1.634	1.815	
83.951	0.307	346.377	-0.326	1.0996493060E+000	
7.2483019346E-001	-2.5653814305E-001	0.394	1.588	1.746	
84.057	0.324	346.342	-0.326	1.0723984857E+000	
7.5632492975E-001	-2.5653814305E-001	0.392	1.553	1.693	
84.164	0.341	346.308	-0.326	1.0451476653E+000	
7.8406610418E-001	-2.5653814305E-001	0.389	1.529	1.650	
84.270	0.358	346.273	-0.326	1.0178968450E+000	
8.0710293857E-001	-2.5653814305E-001	0.384	1.519	1.615	
84.376	0.375	346.238	-0.335	9.9064602472E-001	
8.2521363884E-001	-2.6335657606E-001	0.377	1.527	1.586	
84.482	0.390	346.202	-0.329	9.6194662534E-001	
8.3895939233E-001	-2.6570711565E-001	0.369	1.572	1.561	
84.588	0.409	346.168	-0.290	9.3419643186E-001	
8.4805642740E-001	-2.5698938001E-001	0.360	1.653	1.541	
84.695	0.432	346.140	-0.233	9.0734911922E-001	
8.5304024057E-001	-2.4869378488E-001	0.352	1.774	1.526	
84.801	0.462	346.119	-0.174	8.8136132856E-001	
8.5432055265E-001	-2.4691996257E-001	0.345	1.932	1.516	
84.870	0.487	346.110	-0.082	8.6418441172E-001	
8.5315451480E-001	-2.4691996257E-001	0.341	2.054	1.511	
84.976	0.463	346.105	-0.013	8.3819662106E-001	
8.4846950815E-001	-2.4869378488E-001	0.338	2.250	1.508	
85.082	0.447	346.107	0.049	8.1134930842E-001	
8.4030131878E-001	-2.5698938001E-001	0.337	2.445	1.509	
85.189	0.437	346.115	0.094	7.8359911494E-001	
8.2869735260E-001	-2.6570711565E-001	0.336	2.615	1.512	
85.295	0.430	346.127	0.114	7.5489971556E-001	
8.1383066608E-001	-2.6335657606E-001	0.335	2.747	1.518	
85.401	0.424	346.139	0.116	7.2764889525E-001	
7.9709230038E-001	-2.5653814305E-001	0.333	2.822	1.525	
85.507	0.418	346.151	0.116	7.0039807494E-001	
7.7824946502E-001	-2.5653814305E-001	0.331	2.861	1.533	
85.614	0.412	346.164	0.116	6.7314725462E-001	
7.5757501286E-001	-2.5653814305E-001	0.327	2.876	1.542	
85.720	0.406	346.176	0.116	6.4589643431E-001	
7.3527953132E-001	-2.5653814305E-001	0.323	2.872	1.551	
85.826	0.400	346.189	0.116	6.1864561400E-001	
7.1150621451E-001	-2.5653814305E-001	0.320	2.855	1.563	
85.932	0.394	346.201	0.116	5.9139479369E-001	
6.8639365522E-001	-2.5653814305E-001	0.320	2.820	1.580	

86.038	0.387	346.213	0.116	5.6414397338E-001		
6.6000958565E-001	-2.5653814305E-001		0.328	2.767	1.609	
86.145	0.381	346.226	0.116	5.3689315307E-001		
6.5793939668E-001	-2.5653814305E-001		0.349	2.702	1.657	
86.251	0.375	346.238	0.116	5.0964233275E-001		
7.2821182138E-001	-2.5653814305E-001		0.389	2.638	1.730	
86.357	0.369	346.250	0.124	4.8239151244E-001		
9.0472853821E-001	-2.7134943358E-001		0.454	2.598	1.827	
86.463	0.365	346.264	0.138	4.5199402698E-001		
1.2796128798E+000	3.8803780491E+000		0.561	2.643	1.942	
86.570	0.361	346.280	0.145	1.3067795251E+000		
1.8405671412E+000	1.2731968328E+001		0.700	2.804	2.042	
86.676	0.358	346.295	0.151	3.1569062634E+000		
2.4292846499E+000	2.1290606730E+001		0.834	3.027	2.103	
86.782	0.357	346.312	0.166	5.8299782310E+000		
2.9947155467E+000	2.9128935190E+001		0.928	3.266	2.126	
86.860	0.357	346.326	0.180	8.3175824718E+000		
3.3916109694E+000	3.5338115098E+001		0.963	3.419	2.125	
86.900	0.343	346.333	0.214	9.8092967273E+000		
3.5766988727E+000	4.1169895083E+001		0.968	3.483	2.120	
86.966	0.324	346.348	0.274	1.2970080904E+001		
3.8975899632E+000	4.5309178550E+001		0.968	3.541	2.114	
87.072	0.300	346.380	0.334	1.7337422220E+001		
4.3878836452E+000	3.7105703912E+001		0.954	3.476	2.111	
87.178	0.284	346.419	0.380	2.0853203919E+001		
4.8035803272E+000	2.7159167221E+001		0.941	3.203	2.127	
87.285	0.270	346.461	0.385	2.3107399167E+001		
5.0749626534E+000	1.2536674917E+001		0.936	2.804	2.154	
87.391	0.254	346.501	0.339	2.3516625985E+001		
5.1326416323E+000	-4.8777815302E+000		0.943	2.366	2.177	
87.497	0.230	346.533	0.301	2.2071112349E+001		
4.9621886072E+000	-1.6797598448E+001		0.960	2.026	2.181	
87.500	0.229	346.534	0.301	2.2022033630E+001		
4.9555030655E+000	-1.7024163796E+001		0.961	2.018	2.181	
87.606	0.206	346.566	0.339	1.9672917463E+001		
4.6318950883E+000	-2.5845431903E+001		0.985	1.776	2.162	
87.712	0.190	346.606	0.381	1.6531160325E+001		
4.1697958435E+000	-2.6996171287E+001		1.013	1.611	2.149	
87.819	0.175	346.647	0.386	1.3937569073E+001		
3.7131704406E+000	-2.0515131476E+001		1.032	1.538	2.161	
87.925	0.160	346.688	0.365	1.2172711675E+001		
3.3250150977E+000	-1.0669516301E+001		1.038	1.560	2.219	
88.031	0.141	346.724	0.326	1.1670825671E+001		
3.0711230086E+000	2.2981543759E+000		1.024	1.728	2.341	
88.100	0.126	346.745	0.294	1.2142724126E+001		
2.9764385550E+000	1.3119031910E+001		1.007	1.934	2.446	
88.137	0.117	346.756	0.304	1.2759690650E+001		
2.9352551707E+000	1.4013922858E+001		0.996	2.129	2.518	
88.244	0.094	346.789	0.323	1.3491862956E+001		
2.7886531170E+000	2.2616902205E+000		0.956	2.781	2.752	
88.350	0.074	346.824	0.377	1.3240187726E+001		
2.5461278294E+000	-2.9277130856E+000		0.738	3.611	3.038	
88.456	0.063	346.869	0.391	1.2869869032E+001		
2.2615156672E+000	-1.9118995839E+001		0.615	5.153	3.447	
88.562	0.046	346.907	0.358	9.1783487029E+000		
1.7246081280E+000	-3.4735369466E+001		0.473	6.870	3.680	
88.668	0.027	346.945	0.351	5.4903246058E+000		
7.8459824411E-001	-3.4443200697E+001		0.271	4.870	3.734	
88.775	0.009	346.982	0.351	1.8608756598E+000		
2.3260945747E-002	-3.5432505165E+001		0.076	4.870	4.042	

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)
82.039	0.106	0.118	-25.941	-0.155	-0.018	4.162	0.492
82.145	0.106	0.118	-25.941	-0.464	-0.055	4.482	0.529
82.251	0.106	0.118	-25.941	-0.773	-0.091	4.835	0.571
82.358	0.106	0.118	-25.941	-1.083	-0.128	5.236	0.618
82.464	0.106	0.118	-25.941	-1.392	-0.164	5.665	0.669
82.570	0.106	0.118	-25.941	-1.702	-0.201	6.058	0.716
82.676	0.106	0.118	-25.941	-2.011	-0.238	6.520	0.770
82.783	0.106	0.118	-25.941	-2.320	-0.274	6.982	0.825
82.889	0.106	0.118	-25.941	-2.630	-0.311	7.406	0.875
82.995	0.106	0.118	-25.941	-2.939	-0.347	7.768	0.918
83.101	0.106	0.118	-25.941	-3.248	-0.384	8.051	0.951
83.207	0.106	0.118	-25.941	-3.558	-0.420	8.259	0.976
83.314	0.106	0.118	-25.941	-3.867	-0.457	8.449	0.998
83.420	0.106	0.118	-25.941	-4.177	-0.493	8.647	1.021
83.526	0.106	0.118	-25.941	-4.486	-0.530	8.873	1.048
83.632	0.106	0.118	-25.941	-4.795	-0.566	9.142	1.080
83.739	0.106	0.118	-25.941	-5.105	-0.603	9.432	1.114
83.845	0.106	0.118	-25.941	-5.414	-0.640	9.717	1.148
83.951	0.106	0.118	-25.941	-5.724	-0.676	9.992	1.180
84.057	0.106	0.118	-25.941	-6.033	-0.713	10.252	1.211
84.164	0.106	0.118	-25.941	-6.342	-0.749	10.502	1.241
84.270	0.106	0.118	-25.941	-6.652	-0.786	10.749	1.270
84.376	0.106	0.118	-25.941	-6.961	-0.822	11.002	1.300
84.482	0.106	0.118	-25.941	-7.270	-0.859	11.252	1.329

84.588	0.106	0.118	-25.941	-7.580	-0.895	11.508	1.359
84.695	0.106	0.118	-25.941	-7.889	-0.932	11.770	1.390
84.801	0.069	0.077	-25.941	-8.145	-0.626	11.985	0.922
84.870	0.106	0.108	9.859	5.178	0.558	13.327	1.437
84.976	0.106	0.108	9.859	5.108	0.551	13.201	1.423
85.082	0.106	0.108	9.859	5.039	0.543	13.074	1.410
85.189	0.106	0.108	9.859	4.969	0.536	12.948	1.396
85.295	0.106	0.108	9.859	4.899	0.528	12.822	1.382
85.401	0.106	0.108	9.859	4.829	0.521	12.696	1.369
85.507	0.106	0.108	9.859	4.759	0.513	12.569	1.355
85.614	0.106	0.108	9.859	4.689	0.506	12.443	1.342
85.720	0.106	0.108	9.859	4.619	0.498	12.317	1.328
85.826	0.106	0.108	9.859	4.549	0.491	12.191	1.314
85.932	0.106	0.108	9.859	4.480	0.483	12.065	1.301
86.038	0.106	0.108	9.859	4.410	0.475	11.943	1.288
86.145	0.106	0.108	9.859	4.340	0.468	11.828	1.275
86.251	0.106	0.108	9.859	4.270	0.460	11.719	1.263
86.357	0.106	0.108	9.859	4.200	0.453	11.624	1.253
86.463	0.106	0.108	9.859	4.130	0.445	11.527	1.243
86.570	0.106	0.108	9.859	4.060	0.438	11.405	1.230
86.676	0.106	0.108	9.859	3.990	0.430	11.276	1.216
86.782	0.078	0.079	9.859	3.930	0.310	11.163	0.880
86.860	0.040	0.045	27.675	7.929	0.360	6.688	0.304
86.900	0.066	0.074	27.675	7.712	0.574	6.373	0.475
86.966	0.106	0.120	27.675	7.362	0.883	6.282	0.754
87.072	0.106	0.120	27.675	6.929	0.831	6.413	0.769
87.178	0.106	0.120	27.675	6.496	0.779	6.948	0.833
87.285	0.106	0.120	27.675	6.064	0.727	7.885	0.946
87.391	0.106	0.120	27.675	5.631	0.675	8.905	1.068
87.497	0.003	0.003	27.675	5.409	0.018	9.178	0.030
87.500	0.106	0.120	27.675	52.277	6.271	42.248	5.068
87.606	0.106	0.120	27.675	51.844	6.219	42.749	5.128
87.712	0.106	0.120	27.675	51.412	6.167	42.416	5.088
87.819	0.106	0.120	27.675	50.979	6.115	41.719	5.004

87.925	0.106	0.120	27.675	50.546	6.063	40.640	4.875
88.031	0.069	0.078	27.675	50.190	3.903	39.767	3.093
88.100	0.037	0.042	27.675	-472.721	-19.938	152.998	6.453
88.137	0.106	0.120	27.675	49.681	5.959	39.416	4.728
88.244	0.106	0.120	27.675	49.248	5.907	39.671	4.758
88.350	0.106	0.120	27.675	48.816	5.855	39.614	4.752
88.456	0.106	0.120	27.675	48.383	5.803	40.774	4.891
88.562	0.106	0.120	27.675	47.950	5.752	42.808	5.135
88.668	0.106	0.120	27.675	47.517	5.700	41.472	4.974
88.775	0.052	0.058	27.675	47.196	2.751	37.115	2.164

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 88.1000

Coordinata Y Testa (m): 347.0000

Lunghezza pali L (m)* : 30.00

Diametro pali D(m): 1.20

Interasse tra pali D1(m): 2.40

Lunghezza apertura tra pali D2(m): 1.20

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018): 1.00

Massima % mobilizzazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo: 100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 0.38

PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 27.68

Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilizzazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)
FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
  qz0 (kN/m)   :   44.90
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO
qzmax (kN/m)   :   672.34
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) :   56.92

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) :   24.90
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.4375
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0m (kN/m) :   19.65
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO
qzmaxm (kN/m) :   294.17
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO
TAUpm (kPa) :   50.190

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 4.7574

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

350
300
250
200
150
100

0
50
100
150
200
250

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: D:\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 12\Torre 12 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_12_Ante_Operam.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	137.50	0.00	136.50	0.00	122.50	0.00	117.50
19.97	138.00	93.88	139.00	93.88	125.00	93.88	120.00
40.81	138.50	199.71	142.00	199.71	128.00	199.71	123.00
55.69	139.00	245.23	144.00	245.23	130.00	245.23	125.00
72.51	139.50	-	-	-	-	-	-
93.88	140.00	-	-	-	-	-	-
111.77	140.50	-	-	-	-	-	-
131.65	141.00	-	-	-	-	-	-
141.72	141.25	-	-	-	-	-	-
149.24	141.50	-	-	-	-	-	-
167.46	142.00	-	-	-	-	-	-
184.50	142.50	-	-	-	-	-	-
199.71	143.00	-	-	-	-	-	-
203.47	143.50	-	-	-	-	-	-
208.26	144.00	-	-	-	-	-	-
225.32	144.50	-	-	-	-	-	-
245.23	145.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:               9.8   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      4.90
 225.61
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                    92.75
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       29.43
  240.33
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 4.7574 #Lambda= 0.1674
     199.368     142.989
     200.840     142.315
     203.881     142.335
     206.647     142.524
     208.821     143.184
     209.131     143.400
     209.131     144.026


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.7884
#Lambda= 0.1549
     197.730     142.935
     199.998     142.021
```

204.655	142.344
208.250	143.298
208.250	143.999

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8114 #Lambda= 0.1678

198.728	142.968
199.956	142.293
203.334	142.357
206.658	142.516
208.757	143.355
208.757	144.015

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8117 #Lambda= 0.1748

198.924	142.974
200.674	142.083
204.189	142.242
208.712	142.501
212.262	143.431
212.262	144.117

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8463 #Lambda= 0.1434

197.742	142.935
200.810	142.172
205.889	142.315
208.400	143.273
208.565	143.404
208.565	144.009

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8463 #Lambda= 0.1643

198.060	142.946
199.476	142.060
203.850	142.311
207.078	143.184
207.078	143.877

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8587 #Lambda= 0.1649

199.508	142.993
201.068	142.316
202.468	142.217
205.106	142.387
208.005	142.629
210.000	143.373
210.000	144.051

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8644 #Lambda= 0.1713

198.963	142.975
200.853	142.180
205.747	142.488
209.728	143.349
209.728	144.043

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8756 #Lambda= 0.1551

198.431	142.958
201.033	142.132

204.498	142.249
206.505	142.693
209.301	143.319
209.301	144.031

X(m)	Y(m)

#Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 4.8934 #Lambda= 0.1684

199.794	143.011
202.135	142.154
203.854	142.347
206.341	142.736
208.877	143.201
209.180	143.402
209.180	144.027

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	4.757	111.0	23.3	83.0	Surplus
2	4.788	116.5	24.3	87.3	Surplus
3	4.811	111.8	23.2	83.9	Surplus
4	4.812	165.5	34.4	124.3	Surplus
5	4.846	120.8	24.9	90.9	Surplus
6	4.846	98.9	20.4	74.4	Surplus
7	4.859	123.7	25.5	93.1	Surplus
8	4.864	118.9	24.5	89.6	Surplus
9	4.876	121.4	24.9	91.5	Surplus
10	4.893	103.5	21.1	78.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 74.4

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)
199.368	0.155	-24.58	0.10	0.00	0.00	22.50	4.00
199.523	0.155	-24.58	0.30	0.00	0.00	22.50	4.00
199.678	0.032	-24.58	0.09	0.00	0.00	22.50	4.00
199.710	0.155	-24.58	0.57	0.00	0.00	22.50	4.00
199.865	0.155	-24.58	0.81	0.00	0.00	22.50	4.00
200.020	0.155	-24.58	1.05	0.00	0.00	22.50	4.00
200.175	0.155	-24.58	1.30	0.00	0.00	22.50	4.00
200.330	0.155	-24.58	1.54	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	200.485	0.155	-24.58	1.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
	200.640	0.155	-24.58	2.03	0.00	0.00
22.50	4.00					
	200.795	0.045	-24.58	0.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	200.840	0.155	0.37	2.24	0.00	0.00
22.50	4.00					
	200.995	0.155	0.37	2.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.150	0.155	0.37	2.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.305	0.155	0.37	2.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.460	0.155	0.37	2.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.615	0.155	0.37	2.50	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.770	0.155	0.37	2.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
	201.925	0.155	0.37	2.61	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.080	0.155	0.37	2.66	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.235	0.155	0.37	2.71	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.390	0.155	0.37	2.77	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.545	0.155	0.37	2.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.700	0.155	0.37	2.87	0.00	0.00
22.50	4.00					
	202.855	0.155	0.37	2.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.010	0.155	0.37	2.97	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.165	0.155	0.37	3.03	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.320	0.150	0.37	2.98	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.470	0.155	0.37	3.12	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.625	0.155	0.37	3.16	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.780	0.101	0.37	2.09	0.00	0.00
22.50	4.00					
	203.881	0.155	3.92	3.22	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.036	0.155	3.92	3.23	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.191	0.155	3.92	3.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.346	0.155	3.92	3.26	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.501	0.155	3.92	3.28	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.656	0.155	3.92	3.29	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.811	0.155	3.92	3.30	0.00	0.00
22.50	4.00					
	204.966	0.155	3.92	3.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
	205.121	0.155	3.92	3.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
	205.276	0.155	3.92	3.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
	205.431	0.155	3.92	3.36	0.00	0.00

22.50	4.00					
205.586		0.155	3.92	3.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
205.741		0.155	3.92	3.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
205.896		0.155	3.92	3.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.051		0.155	3.92	3.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.206		0.155	3.92	3.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.361		0.155	3.92	3.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.516		0.131	3.92	2.92	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.647		0.155	16.86	3.43	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.802		0.155	16.86	3.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
206.957		0.155	16.86	3.27	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.112		0.155	16.86	3.19	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.267		0.155	16.86	3.10	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.422		0.155	16.86	3.02	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.577		0.155	16.86	2.94	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.732		0.155	16.86	2.86	0.00	0.00
22.50	4.00					
207.887		0.155	16.86	2.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.042		0.155	16.86	2.69	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.197		0.063	16.86	1.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.260		0.155	16.86	2.56	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.415		0.155	16.86	2.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.570		0.155	16.86	2.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.725		0.096	16.86	1.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.821		0.155	34.92	2.07	0.00	0.00
22.50	4.00					
208.976		0.155	34.92	1.80	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht E' (m)	yt rho(x) (m)	yt' FS_qFEM (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m)	T(x) (kN/m)
199.368	0.000	142.989	-0.302	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000
199.523	0.025	142.943	-0.302	5.6621817541E-002	9.4773504968E-005
199.678	0.048	142.895	-0.289	1.9093707643E-001	1.4468487434E-003
199.710	0.057	142.889	-0.226	2.4687454286E-001	2.2553457328E-003
199.865	0.092	142.853	-0.244	6.7915481334E-001	1.1811312966E-002
200.020	0.123	142.813	-0.266	1.3173243225E+000	3.8211080618E-002
200.175	0.151	142.770	-0.295	2.0938724593E+000	8.0063148723E-002
200.330	0.173	142.722	-0.288	3.1051572103E+000	1.4449476332E-001
200.485	0.204	142.681	-0.233	4.0832318227E+000	2.2007942350E-001
200.640	0.243	142.649	-0.176	4.9578749071E+000	3.0280334718E-001
200.795	0.291	142.626	-0.140	5.7040340354E+000	3.8985695873E-001
200.840	0.306	142.621	-0.071	5.8946262900E+000	4.1712253204E-001
200.995	0.296	142.612	-0.037	6.3958293948E+000	5.0996396029E-001
201.150	0.293	142.610	0.004	6.7815775711E+000	6.0824910230E-001
201.305	0.295	142.613	0.034	7.0775373166E+000	7.0945766424E-001
201.460	0.301	142.620	0.047	7.3192321140E+000	8.1219234626E-001
201.615	0.308	142.628	0.049	7.5261674186E+000	9.0243658000E-001
201.770	0.314	142.636	0.048	7.7246869031E+000	9.8344320367E-001
201.925	0.321	142.643	0.048	7.9240153469E+000	1.0591237114E+000
202.080	0.327	142.651	0.048	8.1241773151E+000	1.1299957636E+000
202.235	0.334	142.658	0.048	8.3252331232E+000	1.1965296765E+000
202.390	0.340	142.665	0.048	8.5272426629E+000	1.2591265608E+000
202.545	0.347	142.673	0.048	8.7302434145E+000	1.3181443664E+000
202.700	0.353	142.680	0.048	8.9342652785E+000	1.3739844982E+000
202.855	0.360	142.688	0.048	9.1405095295E+000	1.4273224966E+000
203.010	0.366	142.695	0.048	9.3471278970E+000	1.4779209244E+000
203.165	0.373	142.703	0.048	9.5540885770E+000	1.5257580693E+000
203.320	0.379	142.710	0.047	9.7724296829E+000	1.5726205629E+000
203.470	0.385	142.717	0.047	9.9697270091E+000	1.6129148654E+000
203.625	0.391	142.724	0.048	1.0150969501E+001	1.6487956298E+000
203.780	0.398	142.732	0.052	1.0301127719E+001	1.6784095492E+000
203.935	0.404	142.739	0.052	1.0451285937E+001	1.7080234686E+000
204.090	0.410	142.746	0.052	1.0601444155E+001	1.7376373880E+000
204.245	0.417	142.754	0.052	1.0751602373E+001	1.7672513074E+000
204.400	0.423	142.761	0.052	1.0901760591E+001	1.7968652268E+000
204.555	0.430	142.768	0.052	1.1051918809E+001	1.8264791462E+000
204.710	0.436	142.775	0.052	1.1202077027E+001	1.8560930656E+000
204.865	0.443	142.783	0.052	1.1352235245E+001	1.8857069850E+000
205.020	0.449	142.790	0.052	1.1502393463E+001	1.9153209044E+000
205.175	0.456	142.797	0.052	1.1652551681E+001	1.9449348238E+000
205.330	0.462	142.804	0.052	1.1802709899E+001	1.9745487432E+000
205.485	0.469	142.812	0.052	1.1952868117E+001	2.0041626626E+000
205.640	0.475	142.819	0.052	1.2103026335E+001	2.0337765820E+000
205.795	0.482	142.826	0.052	1.2253184553E+001	2.0633905014E+000
205.950	0.488	142.833	0.052	1.2403342771E+001	2.0930044208E+000
206.105	0.495	142.841	0.052	1.2553500989E+001	2.1226183402E+000
206.260	0.501	142.848	0.052	1.2703659207E+001	2.1522322596E+000
206.415	0.508	142.855	0.052	1.2853817425E+001	2.1818461790E+000
206.570	0.514	142.862	0.052	1.3003975643E+001	2.2114600984E+000
206.725	0.521	142.870	0.052	1.3154133861E+001	2.2410740178E+000
206.880	0.527	142.877	0.052	1.3304292079E+001	2.2706879372E+000
207.035	0.534	142.884	0.052	1.3454450297E+001	2.3003018566E+000
207.190	0.540	142.891	0.052	1.3604608515E+001	2.3299157760E+000
207.345	0.547	142.898	0.052	1.3754766733E+001	2.3595296954E+000
207.500	0.553	142.906	0.052	1.3904924951E+001	2.3891436148E+000
207.655	0.560	142.913	0.052	1.4055083169E+001	2.4187575342E+000
207.810	0.566	142.920	0.052	1.4205241387E+001	2.4483714536E+000
207.965	0.573	142.927	0.052	1.4355399605E+001	2.4779853730E+000
208.120	0.579	142.934	0.052	1.4505557823E+001	2.5075992924E+000
208.275	0.586	142.942	0.052	1.4655716041E+001	2.5372132118E+000
208.430	0.592	142.949	0.052	1.4805874259E+001	2.5668271312E+000
208.585	0.599	142.956	0.052	1.4956032477E+001	2.5964410506E+000
208.740	0.605	142.963	0.052	1.5106190695E+001	2.6260549700E+000
208.895	0.612	142.970	0.052	1.5256348913E+001	2.6556688894E+000
209.050	0.618	142.978	0.052	1.5406507131E+001	2.6852828088E+000
209.205	0.625	142.985	0.052	1.5556665349E+001	2.7148967282E+000
209.360	0.631	142.992	0.052	1.5706823567E+001	2.7445106476E+000
209.515	0.638	142.999	0.052	1.5856981785E+001	2.7741245670E+000
209.670	0.644	143.006	0.052	1.6007140003E+001	2.8037384864E+000
209.825	0.651	143.014	0.052	1.6157298221E+001	2.8333524058E+000
209.980	0.657	143.021	0.052	1.6307456439E+001	2.8629663252E+000
210.135	0.664	143.028	0.052	1.6457614657E+001	2.8925802446E+000
210.290	0.670	143.035	0.052	1.6607772875E+001	2.9221941640E+000
210.445	0.677	143.042	0.052	1.6757931093E+001	2.9518080834E+000
210.600	0.683	143.050	0.052	1.6908089311E+001	2.9814220028E+000
210.755	0.690	143.057	0.052	1.7058247529E+001	3.0110359222E+000
210.910	0.696	143.064	0.052	1.7208405747E+001	3.0406498416E+000
211.065	0.703	143.071	0.052	1.7358563965E+001	3.0702637610E+000
211.220	0.709	143.078	0.052	1.7508722183E+001	3.0998776804E+000
211.375	0.716	143.086	0.052	1.7658880401E+001	3.1294915998E+000
211.530	0.722	143.093	0.052	1.7809038619E+001	3.1591055192E+000
211.685	0.729	143.100	0.052	1.7959196837E+001	3.1887194386E+000
211.840	0.735	143.107	0.052	1.8109355055E+001	3.2183333580E+000
211.995	0.742	143.114	0.052	1.8259513273E+001	3.2479472774E+000
212.150	0.748	143.122	0.052	1.8409671491E+001	3.2775611968E+000
212.305	0.755	143.129	0.052	1.8559829709E+001	3.3071751162E+000
212.460	0.761	143.136	0.052	1.8709987927E+001	3.3367890356E+000
212.615	0.768	143.143	0.052	1.8860146145E+001	3.3664029550E+000
212.770	0.774	143.150	0.052	1.9010304363E+001	3.3960168744E+000
212.925	0.781	143.158	0.052	1.9160462581E+001	3.4256307938E+000
213.080	0.787	143.165	0.052	1.9310620799E+001	3.4552447132E+000
213.235	0.794	143.172	0.052	1.9460779017E+001	3.4848586326E+000
213.390	0.800	143.179	0.052	1.9610937235E+001	3.5144725520E+000
213.545	0.807	143.186	0.052	1.9761095453E+001	3.5440864714E+000
213.700	0.813	143.194	0.052	1.9911253671E+001	3.5737003908E+000
213.855	0.820	143.201	0.052	2.0061411889E+001	3.6033143102E+000
214.010	0.826	143.208	0.052	2.0211570107E+001	3.6329282296E+000
214.165	0.833	143.215	0.052	2.0361728325E+001	3.6625421490E+000
214.320	0.839	143.222	0.052	2.0511886543E+001	3.6921560684E+000
214.475	0.846	143.230	0.052	2.0662044761E+001	3.7217699878E+000
214.630	0.852	143.237	0.052	2.0812202979E+001	3.7513839072E+000
214.785	0.859	143.244	0.052	2.0962361197E+001	3.7809978266E+000
214.940	0.865	143.251	0.052	2.1112519415E+001	3.8106117460E+000
215.095	0.872	143.258	0.052	2.1262677633E+001	3.8402256654E+000
215.250	0.878	143.266	0.052	2.1412835851E+001	3.8698395848E+000
215.405	0.885	143.273	0.052	2.1562994069E+001	3.8994535042E+000
215.560	0.891	143.280	0.052	2.1713152287E+001	3.9290674236E+000
215.715	0.898	143.287	0.052	2.1863310505E+001	3.9586813430E+000
215.870	0.904	143.294	0.052	2.2013468723E+001	3.9882952624E+000
216.025	0.911	143.302	0.052	2.2163626941E+001	4.0179091818E+000
216.180	0.917	143.309	0.052	2.2313785159E+001	4.0475231012E+000
216.335	0.924	143.316	0.052	2.2463943377E+001	4.0771370206E+000
216.490	0.930	143.323	0.052	2.2614101595E+001	4.1067509400E+000
216.645	0.937	143.330	0.052	2.2764259813E+001	4.1363648594E+000
216.800	0.943	143.338	0.052	2.2914418031E+001	4.1659787788E+000
216.955	0.950	143.345	0.052	2.3064576249E+001	4.1955926982E+000
217.110	0.956	143.352	0.052	2.3214734467E+001	4.2252066176E+000
217.265	0.963	143.359	0.052	2.3364892685E+001	4.2548205370E+000
217.420	0.969	143.366	0.052	2.3515050903E+001	4.2844344564E+000
217.575	0.976	143.374	0.052	2.3665209121E+001	4.3140483758E+000
217.730	0.982	143.381	0.052	2.3815367339E+001	4.3436622952E+000
217.885	0.989	143.388	0.052	2.3965525557E+001	4.3732762146E+000
218.040	0.995	143.395	0.052	2.4115683775E+001	4.4028901340E+000
218.195	1.002	143.402	0.052	2.4265841993E+001	4.4325040534E+000
218.350	1.008	143.410	0.052	2.4416000211E+001	4.4621179728E+000
218.505	1.015	143.417	0.052	2.4566158429E+001	4.4917318922E+000
218.660	1.021	143.424	0.052	2.4716316647E+001	4.5213458116E+000
218.815	1.028	143.431	0.052	2.4866474865E+001	4.5509597310E+000
218.970	1.034	143.438	0.052	2.5016633083E+001	4.5805736504E+000
219.125	1.041	143.446	0.052	2.5166791301E+001	4.6101875698E+000
219.280	1.047	143.453	0.052	2.5316949519E+001	4.6398014892E+000
219.435	1.054	143.460	0.052	2.5467107737E+001	4.6694154086E+000
219.590	1.060	143.467	0.052	2.5617265955E+001	4.6990293280E+000
219.745	1.067	143.474	0.052	2.5767424173E+001	4.7286432474E+000
219.900	1.073	143.482	0.052	2.5917582391E+001	4.7582571668E+000
220.055	1.080	143.489	0.052	2.6067740609E+001	4.7878710862E+000
220.210	1.086	143.496	0.052	2.6217898827E+001	4.8174850056E+000
220.365	1.093	143.503	0.052	2.6368057045E+001	4.8470989250E+000
220.520	1.099	143.510	0.052	2.6518215263E+001	4.8767128444E+000
220.675	1.106	143.518	0.052	2.6668373481E+001	4.9063267638E+000
220.830	1.112	143.525	0.052	2.6818531699E+001	4.9359406832E+000
220.985	1.119	143.532	0.052	2.6968689917E+001	4.9655546026E+000
221.140	1.125	143.539	0.052	2.7118848135E+001	4.9951685220E+000
221.295	1.132	143.546	0.052	2.7269006353E+001	5.0247824414E+000
221.450	1.138	143.554	0.052	2.7419164571E+001	5.0543963608E+000
221.605	1.145	143.561	0.052	2.7569322789E+001	5.0840102802E+000
221.760	1.151	143.568	0.052	2.7719481007E+001	5.1136241996E+000
221.915	1.158	143.575	0.052	2.7869639225E+001	5.1432381190E+000
222.070	1.164	143.582	0.052	2.8019797443E+001	5.1728520384E+000
222.225	1.171	143.590	0.052	2.8169955661E+001	5.2024659578E+000
222.380	1.177	143.597	0.052	2.8320113879E+001	5.2320798772E+000
222.535	1.184	143.604	0.052	2.8470272097E+001	5.2616937966E+000
222.690	1.190	143.611	0.052	2.8620430315E+001	5.2913077160E+000
222.845	1.197	143.618	0.052	2.8770588533E+001	5.3209216354E+000
223.000	1.203	143.626	0.052	2.8920746751E+001	5.3505355548E+000
223.155	1.210	143.633	0.052	2.9070904969E+001	5.3801494742E+000
223.310	1.216	143.640	0.052	2.9221063187E+001	5.4097633936E+000
223.465	1.223	143.647	0.052	2.9371221405E+001	5.4393773130E+000
223.620	1.229	143.654	0.052	2.9521379623E+001	5.4689912324E+000
223.775	1.236	143.662	0.052	2.9671537841E+001	5.4986051518E+000
223.930	1.242	143.669	0.052	2.9821696059E+001	5.5282190712E+000
224.085	1.249	143.676	0.052	2.9971854277E+001	5.5578329906E+000
224.240	1.255	143.683	0.052	3.0122012495E+001	5.5874469100E+000
224.395	1.262	143.690	0.052	3.0272170713E+001	5.6170608294E+000
224.550	1.268	143.698	0.052	3.0422328931E+001	5.6466747488E+000
224.705	1.275	143.705	0.052	3.0572487149E+001	5.6762886682E+000
224.860	1.281	143.712	0.052	3.0722645367E+001	5.7059025876E+000
225.015	1.288	143.719	0.052	3.0872803585E+001	5.7355165070E+000
225.170	1.294	143.726	0.052	3.1022961803E+001	5.7651304264E+000
225.325	1.301	143.734	0.052	3.1173120021E+001	5.7947443458E+000
225.480	1.307	143.741	0.052	3.1323278239E+001	5.8243582652E+000
225.635	1.314	143.748	0.052	3.1473436457E+001	5.8539721846E+000
225.790	1.320	143.755	0.052	3.1623594675E+001	5.8835861040E+000
225.945	1.327	143.762	0.052	3.1773752893E+001	5.9132000234E+000
226.100	1.333	143.770	0.052	3.1923911111E+001	5.9428139428E+000
226.255	1.340	143.777	0.052	3.2074069329E+001	5.9724278622E+000
226.410	1.346	143.784	0.052	3.2224227547E+001	6.0020417816E+000
226.565	1.353	143.791	0.052	3.2374385765E+001	6.0316557010E+000
226.720	1.359	143.798	0.052	3.2524543983E+001	6.0612696204E+000
226.875	1.366	143.806	0.052	3.2674702201E+001	6.0908835398E+000
227.030	1.372	143.813	0.052	3.2824860419E+001	6.1204974592E+000
227.185	1.379	143.820	0.052	3.2975018637E+001	6.1501113786E+000
227.340	1.385	143.827	0.052	3.3125176855E+001	6.1797252980E+000
227.495	1.392	143.834	0.052	3.3275335073E+001	6.2093392174E+000
227.650	1.398	143.842	0.052	3.3425493291E+001	6.2389531368E+000
227.805	1.405	143.849	0.052	3.3575651509E+001	6.2685670562E+000
227.960	1.411	143.856	0.052	3.3725809727E+001	6.2981809756E+000
228.115	1.418	143.863	0.052	3.3875967945E+001	6.3277948950E+000
228.270	1.424	143.870	0.052	3.4026126163E+001	6.3574088144E+000
228.425	1.431	143.878	0.052	3.4176284381E+001	6.3870227338E+000
228.580	1.437	143.885	0.052	3.4326442599E+001	6.4166366532E+000
228.735	1.444	143.892	0.052	3.4476600817E+001	6.4462505726E+000
228.890	1.450	143.899	0.052	3.4626759035E+001	6.4758644920E+000
229.045	1.457	143.906	0.052	3.4776917253E+001	6.5054784114E+000
229.200	1.463	143.914	0.052	3.4927075471E+001	6.5350923308E+000
229.355	1.470	143.921	0.052	3.5077233689E+001	6.5647062502E+000
229.510	1.476	143.928	0.052	3.5227391907E+001	6.5943201696E+000
229.665	1.483	143.935	0.052	3.5377550125E+001	6.6239340890E+000
229.820	1.489	143.942	0.052	3.5527708343E+001	6.6535480084E+000
229.975	1.496	143.950	0.052	3.5677866561E+001	6.6831619278E+000
230.130	1.502	143.957	0.052	3.5828024779E+001	6.7127758472E+000
230.285	1.509	143.964	0.052	3.5978182997E+001	6.7423897666E+000
230.440	1.515	143.971	0.052	3.6128341215E+001	6.7720036860E+000
230.595	1.522	143.978	0.052	3.6278499433E+001	6.8016176054E+000
230.750	1.528	143.986	0.052	3.6428657651E+001	6.8312315248E+000
230.905	1.535	143.993	0.052	3.6578815869E+001	6.8608454442E+000
231.060	1.541	144.000	0.052	3.6728974087E+001	6.8904593636E+000
231.215	1.548	144.007	0.052	3.6879132305E+001	6.9200732830E+000
231.370	1.554	144.014	0.052	3.7029290523E+001	6.9496872024E+000
231.525	1.561	144.022	0.052	3.7179448741E+001	6.9793011218E+000
231.680	1.567	144.029	0.052	3.7329606959E+001	7.0089150412E+000
231.835	1.574	144.036	0.052	3.7479765177E+001	7.0385289606E+000
231.990	1.580	144.043	0.052	3.7629923395E+001	7.0681428800E+000
232.145	1.587	144.050	0.052	3.7780081613E+001	7.0977567994E+000
232.300	1.593	144.058	0.052	3.7930239831E+001	7.1273707188E+000
232.455	1.600	144.065	0.052	3.8080398049E+001	7.1569846382E+000
232.610	1.606	144.072	0.052	3.8230556267E+001	7.1865985576E+000
232.765	1.613	144.079	0.052	3.8380714485E+001	7.2162124770E+000
232.920	1.619	144.086	0.052	3.8530872703E+001	7.2458263964E+000
233.075	1.626	144.094	0.052	3.8681030921E+001	7.2754403158E+000
233.230	1.632	144.101	0.052	3.8831189139E+001	7.3050542352E+000
233.385	1.639	144.108	0.052	3.8981347357E+001	7.3346681546E+000
233.540	1.645	144.115	0.052	3.9131505575E+001	7.3642820740E+000
233.695	1.652	144.122	0.052	3.9281663793E+001	7.3938959934E+000
233.850	1.658	144.130	0.052	3.9431822011E+001	7.4235099128E+000
234.005	1.665	144.137	0.052	3.9581980229E+001	7.4531238322E+000
234.160	1.671	144.144	0.052	3.9732138447E+001	7.4827377516E+000
234.315	1.678	144.151	0.052	3.9882296665E+001	7.5123516710E+000
234.470	1.684	144.158	0.052	4.0032454883E+001	7.5419655904E+000
234.625	1.691	144.166	0.052	4.0182613101E+001	7.5715795098E+000
234.780	1.697	144.173	0.052	4.0332771319E+001	7.6011934292E+000
234.935	1.704	144.180	0.052	4.0482929537E+001	7.6308073486E+000
235.090	1.710	144.187	0.052	4.0633087755E+001	7.6604212680E+000
235.245	1.717	144.194	0.052	4.0783245973E+001	7.6900351874E+000
235.400	1.723	144.202	0.052	4.0933404191E+001	7.7196491068E+000
235.555	1.730	144.209	0.052	4.1083562409E+001	7.7492630262E+000
235.710	1.736	144.216	0.052	4.1233720627E+001	7.7788769456E+000
235.865	1.743	144.223	0.052	4.1383878845E+001	7.8084908650E+000
236.020	1.749	144.230	0.052	4.1534037063E+001	7.8381047844E+000
236.175	1.756	144.238	0.052	4.1684195281E+001	7.8677187038E+000
236.330	1.762	144.245	0.052	4.1834353499E+001	7.8973326232E+000
236.485	1.769	144.252	0.052	4.1984511717E+001	7.9269465426E+000
236.640	1.775	144.259	0.052	4.2134669935E+001	7.9565604620E+000
236.795	1.782	144.266	0.052	4.2284828153E+001	7.9861743814E+000
236.950	1.788	144.274	0.052	4.2434986371E+001	8.0157883008E+000
237.105	1.795	144.281	0.052	4.2585144589E+001	8.0454022202E+000
237.260	1.801	144.288	0.052	4.2735302807E+001	8.0750161396E+000
237.415	1.808	144.295	0.052	4.2885461025E+001	8.1046300590E+000
237.570	1.814	144.302	0.052	4.3035619243E+001	8.1342439784E+000
237.725	1.821	144.310	0.052	4.3185777461E+001	8.1638578978E+000
237.880	1.827	144.317	0.052	4.3335935679E+001	8.1934718172E+000
238.035	1.834	144.324	0.052	4.3486093897E+001	8.2230857366E+000
238.190	1.840	144.331	0.052	4.3636252115E+001	8.2526996560E+000
238.345	1.847	144.338	0.052	4.3786410333E+001	8.2823135754E+000
238.500	1.853	144.346	0.052	4.3936568551E+001	8.3119274948E+000
238.655	1.860	144.353	0.052	4.4086726769E+001	8.3415414142E+000
238.810	1.866	144.360	0.052	4.4236884987E+001	8.3711553336E+000
238.965	1.873	144.367	0.052	4.4387043205E+001	8.4007692530E+000
239.120	1.879	144.374	0.052	4.4537201423E+001	8.4303831724E+000
239.275	1.886	144.382	0.052	4.4687359641E+001	8.4599970918E+000
239.430	1.892	144.389	0.052	4.4837517859E+001	8.4896110112E+000
239.585	1.899	144.396	0.052	4.4987676077E+001	8.5192249306E+000
239.740	1.905	144.403	0.052	4.5137834295E+001	8.5488388500E+000
239.895	1.912	144.410	0.052	4.5287992513E+001	8.5784527694E+000
240.050	1.918	144.418	0.052	4.5438150731E+001	8.6080666888E+000
240.205	1.925	144.425	0.052	4.5588308949E+001	8.6376806082E+000
240.360	1.931	144.432	0.052	4.5738467167E+001	8.6672945276E+000
240.515	1.938	144.439	0.052	4.5888625385E+001	8.6969084470E+000
240.670	1.944	144.446	0.052	4.6038783603E+001	8.7265223664E+000
240.825	1.951	144.454	0.052	4.6188941821E+001	8.7561362858E+000
240.980	1.957	144.461	0.052	4.6339100039E+001	8.7857502052E+000
241.135	1.964	144.468	0.052	4.6489258257E+001	8.8153641246E+000
241.290	1.970	144.475	0.052	4.6639416475E+001	8.8449780440E+000
241.445	1.977	144.482	0.052	4.6789574693E+001	8.8745919634E+000
241.600	1.983	144.490	0.052	4.6939732911E+001	8.9042058828E+000
241.755	1.990	144.497	0.052	4.7089891129E+001	8.9338198022E+000
241.910	1.996	144.504	0.052	4.7240049347E+001	8.9634337216E+000
242.065	2.003	144.511	0.052	4.7390207565E+001	8.9930476410E+000
242.220	2.009	144.518	0.052	4.7540365783E+001	9.0226615604E+000
242.375	2.016	144.526	0.052	4.7690524001E+001	9.0522754798E+000
242.530	2.022	144.533	0.052	4.7840682219E+001	9.0818893992E+000
242.685	2.029	144.540	0.052	4.7990840437E+001	9.1115033186E+000
242.840	2.035	144.547	0.052	4.8140998655E+001	9.1411172380E+000
242.995	2.042	144.554	0.052	4.8291156873E+001	9.1707311574E+000
243.150	2.048	144.562	0.052	4.8441315091E+001	9.2003450768E+000
243.305	2.055	144.569	0.052	4.8591473309E+001	9.2299589962E+000
243.460	2.061	144.576	0.052	4.8741631527E+001	9.2595729156E+000
243.615	2.068	144.583	0.052	4.8891789745E+001	9.2891868350E+000
243.770	2.074	144.590	0.052	4.9041947963E+001	9.3187007544E+000
243.925	2.081	144.598	0.052	4.9192106181E+001	9.3483146738E+000
244.080	2.087	144.605	0.052	4.9342264399E+001	9.3779285932E+000
244.235	2.094	144.612	0.052	4.9492422617E+001	9.4075425126E+000
244.390	2.100	144.619	0.052	4.9642580835E+001	9.4371564320E+000
244.545	2.107	144.626	0.052	4.9792739053E+001	9.4667703514E+000
244.700	2.113	144.634	0.052	4.9942897271E+001	9.4963842708E+000
244.855	2.120	144.641	0.052	5.0093055489E+001	9.5259981902E+000
245.010	2.126	144.648	0.052	5.0243213707E+001	9.5556121096E+000
245.165	2.133	144.655	0.052	5.0393371925E+001	9.5852260290E+000
245.320	2.139	144.662	0.052	5.0543530143E+001	9.6148399484E+000
245.475	2.146	144.670	0.052	5.0693688361E+001	9.6444538678E+000
245.630	2.152	144.677	0.052	5.0843846579E+001	9.6740677872E+000
245.785	2.159	144.684	0.052	5.0994004797E+001	9.7036817066E+000
245.940	2.165	144.691	0.052	5.1144163015E+001	9.7332956260E+000
246.095	2.172	144.698	0.052	5.1294321233E+001	9.7629095454E+000
246.250	2.178	144.706	0.052	5.1444479451E+001	9.7925234648E+000
246.405	2.185	144.713	0.052	5.1594637669E+001	9.8221373842E+000
246.560	2.191	144.720	0.052	5.1744795887E+001	9.8517513036E+000
246.715	2.198	144.727	0.052	5.1894954105E+001	9.8813652230E+000
246.870	2.204	144.734	0.052	5.2045112323E+001	9.9109791424E+000
247.025	2.211	144.742	0.052	5.2195270541E+001	9.9405930618E+000
247.180	2.217	144.749	0.052	5.2345428759E+001	9.9702069812E+000
247.335	2.224	144.756	0.052	5.2495586977E+001	9.9998209006E+000
247.490	2.230	144.763	0.052	5.2645745195E+001	1.0029434820E+001
247.645	2.237	144.770	0.052	5.2795903413E+001	1.0059048740E+001
247.800	2.243	144.778	0.052	5.2946061631E+001	1.0088662659E+001
247.955	2.250	144.785	0.052	5.3096219849E+001	1.0118276579E+001
248.110	2.256	144.792	0.052	5.3246378067E+001	1.0147890499E+001
248.265	2.263	144.799

203.881	0.403	142.738	0.060	1.0379751869E+001	
1.6947150843E+000	6.7919679909E-001		0.883	4.794	5.104
204.036	0.402	142.747	0.066	1.0461706395E+001	
1.7144688429E+000	4.2656630058E-001		0.887	4.725	5.021
204.191	0.402	142.758	0.074	1.0511985132E+001	
1.7294661494E+000	2.5057804165E-001		0.890	4.667	4.943
204.346	0.404	142.770	0.081	1.0539384243E+001	
1.7405665756E+000	1.3114109598E-001		0.892	4.622	4.866
204.501	0.406	142.783	0.082	1.0552638168E+001	
1.7486317833E+000	6.5511312266E-002		0.893	4.593	4.789
204.656	0.408	142.796	0.080	1.0559692398E+001	
1.7535003575E+000	4.3581911139E-002		0.894	4.582	4.716
204.811	0.410	142.808	0.080	1.0566148327E+001	
1.7564540965E+000	3.9741846308E-002		0.893	4.582	4.644
204.966	0.412	142.821	0.080	1.0572012157E+001	
1.7577519717E+000	3.5932595566E-002		0.891	4.591	4.570
205.121	0.413	142.833	0.080	1.0577287238E+001	
1.7573478532E+000	3.2135693928E-002		0.889	4.607	4.497
205.276	0.415	142.846	0.080	1.0581974050E+001	
1.7553526527E+000	2.8326178552E-002		0.885	4.629	4.422
205.431	0.417	142.858	0.080	1.0586068202E+001	
1.7517250549E+000	2.4466381824E-002		0.881	4.657	4.346
205.586	0.419	142.871	0.080	1.0589558497E+001	
1.7462376591E+000	2.0506934147E-002		0.875	4.687	4.266
205.741	0.421	142.883	0.080	1.0592425241E+001	
1.7382678227E+000	1.6385949829E-002		0.868	4.707	4.183
205.896	0.423	142.895	0.081	1.0594638053E+001	
1.7264167026E+000	1.2057190303E-002		0.858	4.701	4.095
206.051	0.425	142.908	0.084	1.0596162905E+001	
1.7073836575E+000	-6.5014688249E-002		0.844	4.644	4.001
206.206	0.427	142.922	0.091	1.0574483849E+001	
1.6789061317E+000	-3.2890071737E-001		0.827	4.528	3.908
206.361	0.432	142.937	0.106	1.0494205449E+001	
1.6370548999E+000	-8.1353532665E-001		0.807	4.360	3.820
206.516	0.439	142.954	0.127	1.0322292265E+001	
1.5783408343E+000	-1.5173332713E+000		0.783	4.158	3.737
206.647	0.448	142.973	0.158	1.0078959148E+001	
1.5133941571E+000	-2.3002039349E+000		0.759	3.983	3.672
206.802	0.428	143.000	0.188	9.6418172623E+000	
1.4163085958E+000	-3.2062625436E+000		0.726	3.794	3.594
206.957	0.413	143.031	0.214	9.0850349718E+000	
1.2989295970E+000	-3.8541125704E+000		0.685	3.647	3.510
207.112	0.401	143.066	0.232	8.4470630561E+000	
1.1647891509E+000	-4.2549880380E+000		0.635	3.549	3.414
207.267	0.391	143.103	0.239	7.7660115227E+000	
1.0187111829E+000	-4.3226162119E+000		0.575	3.494	3.301
207.422	0.381	143.140	0.239	7.1070752362E+000	
8.7189465435E-001	-4.1988741280E+000		0.507	3.471	3.174
207.577	0.371	143.177	0.249	6.4643830845E+000	
7.2495486238E-001	-4.2215711130E+000		0.431	3.457	3.035
207.732	0.364	143.217	0.250	5.7984108544E+000	
5.7409911739E-001	-4.1170929989E+000		0.347	3.432	2.875
207.887	0.354	143.254	0.234	5.1881063572E+000	
4.4113518155E-001	-3.7727297941E+000		0.282	3.393	2.726
208.042	0.342	143.290	0.226	4.6288848719E+000	
3.2805761428E-001	-3.5623003482E+000		0.235	3.334	2.593
208.197	0.330	143.325	0.223	4.0838123733E+000	
2.3220230448E-001	-3.3759924082E+000		0.202	3.223	2.470
208.260	0.325	143.338	0.217	3.8739990236E+000	
1.9851095688E-001	-3.3239928803E+000		0.192	3.164	2.424
208.415	0.312	143.372	0.216	3.3567456117E+000	
1.3236099268E-001	-3.2999333724E+000		0.175	3.029	2.324
208.570	0.298	143.405	0.230	2.8510373937E+000	
7.3696730808E-002	-3.4638206847E+000		0.163	2.808	2.220
208.725	0.289	143.443	0.233	2.2829797948E+000	
2.6946145701E-002	-3.3323947957E+000		0.159	2.456	2.127
208.821	0.280	143.464	0.355	1.9818206147E+000	
1.3938272502E-002	-4.4703451333E+000		0.159	2.150	2.097

208.976 0.241 143.532 0.355 9.5364506992E-001
1.5962095478E-003 -6.3930804374E+000 0.159 1.727 2.881

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)
199.368	0.155	0.170	-24.581	-0.216	-0.037	4.230	0.721
199.523	0.155	0.170	-24.581	-0.649	-0.111	4.705	0.802
199.678	0.032	0.036	-24.581	-0.910	-0.033	5.016	0.179
199.710	0.155	0.170	-24.581	-1.216	-0.207	5.419	0.924
199.865	0.155	0.170	-24.581	-1.736	-0.296	6.202	1.057
200.020	0.155	0.170	-24.581	-2.257	-0.385	6.967	1.187
200.175	0.155	0.170	-24.581	-2.777	-0.473	7.830	1.335
200.330	0.155	0.170	-24.581	-3.298	-0.562	8.535	1.455
200.485	0.155	0.170	-24.581	-3.819	-0.651	9.184	1.565
200.640	0.155	0.170	-24.581	-4.339	-0.740	9.795	1.670
200.795	0.045	0.050	-24.581	-4.675	-0.232	10.243	0.508
200.840	0.155	0.155	0.370	0.904	0.140	10.225	1.585
200.995	0.155	0.155	0.370	0.925	0.143	10.378	1.609
201.150	0.155	0.155	0.370	0.946	0.147	10.524	1.631
201.305	0.155	0.155	0.370	0.967	0.150	10.667	1.653
201.460	0.155	0.155	0.370	0.988	0.153	10.775	1.670
201.615	0.155	0.155	0.370	1.009	0.156	10.891	1.688
201.770	0.155	0.155	0.370	1.030	0.160	11.017	1.708
201.925	0.155	0.155	0.370	1.051	0.163	11.145	1.727

202.080	0.155	0.155	0.370	1.072	0.166	11.273	1.747
202.235	0.155	0.155	0.370	1.093	0.169	11.402	1.767
202.390	0.155	0.155	0.370	1.114	0.173	11.533	1.788
202.545	0.155	0.155	0.370	1.135	0.176	11.664	1.808
202.700	0.155	0.155	0.370	1.156	0.179	11.797	1.829
202.855	0.155	0.155	0.370	1.177	0.182	11.929	1.849
203.010	0.155	0.155	0.370	1.198	0.186	12.062	1.870
203.165	0.155	0.155	0.370	1.219	0.189	12.198	1.891
203.320	0.150	0.150	0.370	1.240	0.186	12.322	1.848
203.470	0.155	0.155	0.370	1.258	0.195	12.429	1.927
203.625	0.155	0.155	0.370	1.274	0.198	12.521	1.941
203.780	0.101	0.101	0.370	1.288	0.130	12.599	1.274
203.881	0.155	0.155	3.923	2.573	0.400	12.534	1.947
204.036	0.155	0.155	3.923	2.585	0.402	12.570	1.953
204.191	0.155	0.155	3.923	2.597	0.403	12.607	1.959
204.346	0.155	0.155	3.923	2.608	0.405	12.644	1.964
204.501	0.155	0.155	3.923	2.620	0.407	12.681	1.970
204.656	0.155	0.155	3.923	2.632	0.409	12.719	1.976
204.811	0.155	0.155	3.923	2.644	0.411	12.758	1.982
204.966	0.155	0.155	3.923	2.656	0.413	12.796	1.988
205.121	0.155	0.155	3.923	2.667	0.414	12.834	1.994
205.276	0.155	0.155	3.923	2.679	0.416	12.872	2.000
205.431	0.155	0.155	3.923	2.691	0.418	12.910	2.006
205.586	0.155	0.155	3.923	2.703	0.420	12.948	2.012
205.741	0.155	0.155	3.923	2.715	0.422	12.984	2.017
205.896	0.155	0.155	3.923	2.726	0.424	13.019	2.023
206.051	0.155	0.155	3.923	2.738	0.425	13.053	2.028
206.206	0.155	0.155	3.923	2.750	0.427	13.085	2.033
206.361	0.155	0.155	3.923	2.762	0.429	13.114	2.037
206.516	0.131	0.131	3.923	2.773	0.363	13.140	1.722
206.647	0.155	0.162	16.863	7.281	1.179	12.845	2.080
206.802	0.155	0.162	16.863	7.107	1.151	12.771	2.068
206.957	0.155	0.162	16.863	6.934	1.123	12.676	2.053
207.112	0.155	0.162	16.863	6.760	1.095	12.552	2.033

207.267	0.155	0.162	16.863	6.586	1.067	12.360	2.002
207.422	0.155	0.162	16.863	6.413	1.039	12.163	1.970
207.577	0.155	0.162	16.863	6.239	1.011	11.990	1.942
207.732	0.155	0.162	16.863	6.066	0.982	11.685	1.892
207.887	0.155	0.162	16.863	5.892	0.954	11.367	1.841
208.042	0.155	0.162	16.863	5.718	0.926	11.066	1.792
208.197	0.063	0.066	16.863	5.596	0.370	10.847	0.717
208.260	0.155	0.162	16.863	5.441	0.881	10.571	1.712
208.415	0.155	0.162	16.863	5.202	0.843	10.254	1.661
208.570	0.155	0.162	16.863	4.963	0.804	9.911	1.605
208.725	0.096	0.101	16.863	4.769	0.480	9.534	0.960
208.821	0.155	0.189	34.923	6.786	1.283	7.737	1.463
208.976	0.155	0.189	34.923	5.886	1.113	7.126	1.347

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 2.0842

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

2500
2000
1500
1000
500
0

0
500
1000
1500
2000
2500
3000

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: C:\Users\Michele\Dropbox\PC (2)\Downloads\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 12\Torre 12 - Post\Report Verifica.txt
Data: 30/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_12_Post_Operam.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	2340.00	0.00	339.00	0.00	325.00	0.00	320.00
3.57	340.50	20.56	342.00	20.56	328.00	20.56	323.00
6.94	341.00	54.39	344.50	54.39	330.50	54.39	325.50
10.02	341.50	160.86	346.50	160.86	332.50	160.86	327.50
13.30	342.00	369.51	349.00	369.51	335.00	369.51	330.00
16.76	342.50	-	-	-	-	-	-
20.56	343.00	-	-	-	-	-	-
24.92	343.50	-	-	-	-	-	-
30.05	344.00	-	-	-	-	-	-
36.04	344.50	-	-	-	-	-	-
44.82	345.00	-	-	-	-	-	-
54.39	345.50	-	-	-	-	-	-
67.42	346.00	-	-	-	-	-	-
75.00	347.00	-	-	-	-	-	-
119.30	347.00	-	-	-	-	-	-
160.86	347.50	-	-	-	-	-	-
304.70	348.00	-	-	-	-	-	-
320.45	348.50	-	-	-	-	-	-
334.34	349.00	-	-	-	-	-	-
350.80	349.50	-	-	-	-	-	-
369.51	350.00	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi` GSI	C` mi	Cu D	Gamm	Gamm_sat
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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

----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----

Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	87.5000	113.0000	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI

N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----

Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	88.1000	347.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	112.4000	347.0000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

LEGENDA SIMBOLI

N.(-) : Numero PALIFICATA
X(m) : Coordinata X Testa

Y(m)   : Coordinata Y Testa
L(m)   : Lunghezza pali L*
D(m)   : Diametro pali
D2(m)   : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)   : Lunghezza interasse tra pali
fNTC   : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

---------- INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH   - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :   0.00   0.00   0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:   14.8   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):   7.39
 339.95
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):   0.00
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):   44.34
  362.12
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :   15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

---------- INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0560
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0280
      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)= 2.0842 #Lambda= 1.2500
      81.560   347.000
      83.515   346.363
      85.350   345.766
      87.211   346.247
      88.387   347.000

       X(m)   Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.1853 #Lambda= 0.1796
      81.211   347.000
      85.194   345.687

```
      87.070     346.222
      88.060     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2134
#Lambda= 0.6985
      80.921     347.000
      84.704     345.720
      87.225     346.139
      88.541     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.2593
#Lambda= 0.4742
      81.251     347.000
      85.523     345.906
      87.663     346.347
      88.618     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3548
#Lambda= 0.1678
      79.512     347.000
      82.039     345.770
      85.358     345.158
      87.392     345.904
      88.627     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3651
#Lambda= 0.5772
      81.329     347.000
      85.039     345.847
      87.139     345.917
      89.167     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3824
#Lambda= 0.2854
      80.451     347.000
      83.251     345.920
      86.831     346.076
      88.416     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.3969
#Lambda= 0.3321
      80.787     347.000
      83.141     345.773
      86.653     345.882
      88.615     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5133
#Lambda= 0.2558
      81.115     347.000
      84.677     345.591
      87.314     346.045
      88.907     346.760
      89.311     347.000


       X(m)        Y(m)   #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.5387
#Lambda= 0.1568
      79.380     347.000
      83.607     345.248
      87.006     345.650
      88.985     346.877
```

89.118 347.000

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	2.084	98.1	47.1	41.6	Surplus
2	2.185	92.4	42.3	41.7	Surplus
3	2.213	117.4	53.0	53.8	Surplus
4	2.259	111.6	49.4	52.3	Surplus
5	2.355	158.7	67.4	77.8	Surplus
6	2.365	146.6	62.0	72.2	Surplus
7	2.382	114.1	47.9	56.6	Surplus
8	2.397	128.0	53.4	63.9	Surplus
9	2.513	159.8	63.6	83.5	Surplus
10	2.539	185.1	72.9	97.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 41.6

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)
81.560	0.107	-18.04	0.03	0.00	0.00	22.50	4.00
81.667	0.107	-18.04	0.10	0.00	0.00	22.50	4.00
81.774	0.107	-18.04	0.16	0.00	0.00	22.50	4.00
81.880	0.107	-18.04	0.22	0.00	0.00	22.50	4.00
81.987	0.107	-18.04	0.29	0.00	0.00	22.50	4.00
82.094	0.107	-18.04	0.35	0.00	0.00	22.50	4.00
82.201	0.107	-18.04	0.41	0.00	0.00	22.50	4.00
82.307	0.107	-18.04	0.48	0.00	0.00	22.50	4.00
82.414	0.107	-18.04	0.54	0.00	0.00	22.50	4.00
82.521	0.107	-18.04	0.60	0.00	0.00	22.50	4.00
82.628	0.107	-18.04	0.67	0.00	0.00	22.50	4.00
82.735	0.107	-18.04	0.73	0.00	0.00	22.50	4.00
82.841	0.107	-18.04	0.80	0.00	0.00	22.50	4.00
82.948	0.107	-18.04	0.86	0.00	0.00	22.50	4.00
83.055	0.107	-18.04	0.92	0.00	0.00		

22.50	4.00					
	83.162	0.107	-18.04	0.99	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.268	0.107	-18.04	1.05	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.375	0.107	-18.04	1.11	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.482	0.033	-18.04	0.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.515	0.107	-18.04	1.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.622	0.107	-18.04	1.26	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.728	0.107	-18.04	1.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.835	0.107	-18.04	1.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
	83.942	0.107	-18.04	1.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.049	0.107	-18.04	1.51	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.155	0.107	-18.04	1.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.262	0.107	-18.04	1.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.369	0.107	-18.04	1.71	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.476	0.107	-18.04	1.77	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.583	0.107	-18.04	1.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.689	0.107	-18.04	1.90	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.796	0.107	-18.04	1.96	0.00	0.00
22.50	4.00					
	84.903	0.107	-18.04	2.02	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.010	0.107	-18.04	2.09	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.116	0.107	-18.04	2.15	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.223	0.107	-18.04	2.21	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.330	0.020	-18.04	0.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.350	0.107	14.51	2.23	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.457	0.107	14.51	2.18	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.563	0.107	14.51	2.13	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.670	0.107	14.51	2.08	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.777	0.107	14.51	2.03	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.884	0.107	14.51	1.98	0.00	0.00
22.50	4.00					
	85.991	0.107	14.51	1.93	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.097	0.107	14.51	1.88	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.204	0.107	14.51	1.83	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.311	0.107	14.51	1.78	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.418	0.107	14.51	1.73	0.00	0.00
22.50	4.00					
	86.524	0.107	14.51	1.68	0.00	0.00

22.50	4.00					
86.631		0.107	14.51	1.63	0.00	0.00
22.50	4.00					
86.738		0.107	14.51	1.58	0.00	0.00
22.50	4.00					
86.845		0.055	14.51	0.79	0.00	0.00
22.50	4.00					
86.900		0.052	14.51	0.73	0.00	0.00
22.50	4.00					
86.952		0.107	14.51	1.47	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.058		0.107	14.51	1.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.165		0.045	14.51	0.59	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.211		0.107	32.61	1.31	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.317		0.107	32.61	1.19	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.424		0.076	32.61	0.77	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.500		0.107	32.61	12.07	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.607		0.107	32.61	11.95	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.714		0.107	32.61	11.82	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.820		0.107	32.61	11.70	0.00	0.00
22.50	4.00					
87.927		0.107	32.61	11.57	0.00	0.00
22.50	4.00					
88.034		0.066	32.61	7.10	0.00	0.00
22.50	4.00					
88.100		0.041	32.61	4.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
88.141		0.107	32.61	11.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
88.247		0.107	32.61	11.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
88.354		0.033	32.61	3.44	0.00	0.00
22.50	4.00					

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 (m)	ht E' (m)	yt rho(x) (m)	yt' FS_qFEM (--)	E(x) FS_p-qPATH (kN/m)	T(x) (kN/m)
81.560	0.000	347.000	-0.218	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000
	8.8124105501E-001	0.069	5.891	5.115	

81.667	0.011	346.977	-0.218	8.2093692985E-002	
1.0261711623E-003	6.5642084797E-001		0.069	5.891	5.115
81.774	0.023	346.953	-0.218	1.4018169133E-001	
3.5015767002E-003	6.7797155210E-001		0.069	5.505	4.726
81.880	0.034	346.930	-0.218	2.2687763630E-001	
1.0568915715E-002	9.6902905019E-001		0.077	5.830	4.457
81.987	0.046	346.907	-0.218	3.4712230210E-001	
2.7864721208E-002	1.2941622822E+000		0.095	6.342	4.079
82.094	0.057	346.884	-0.218	5.0325194423E-001	
6.1556936261E-002	1.6787086958E+000		0.121	7.025	3.682
82.201	0.069	346.860	-0.218	7.0561826540E-001	
1.1046015071E-001	2.2734974026E+000		0.160	7.881	3.295
82.307	0.080	346.837	-0.218	9.8876777163E-001	
1.8984163595E-001	3.1313798074E+000		0.221	9.013	2.922
82.414	0.092	346.814	-0.218	1.3743388262E+000	
3.1215319633E-001	4.1883753487E+000		0.308	10.312	2.588
82.521	0.103	346.790	-0.218	1.8832145920E+000	
4.8615555843E-001	5.2586450239E+000		0.414	11.521	2.320
82.628	0.115	346.767	-0.218	2.4973466585E+000	
7.0744772890E-001	6.1454827138E+000		0.521	12.279	2.130
82.735	0.126	346.744	-0.218	3.1956106920E+000	
9.5705596791E-001	6.8244338709E+000		0.620	12.239	2.024
82.841	0.138	346.720	-0.218	3.9547359010E+000	
1.2039761147E+000	6.3930860946E+000		0.697	11.238	2.005
82.948	0.149	346.697	-0.222	4.5608836329E+000	
1.4035401009E+000	3.6524193505E+000		0.745	9.492	2.066
83.055	0.160	346.673	-0.232	4.7347268528E+000	
1.5067427503E+000	-9.1601479121E-001		0.759	7.424	2.192
83.162	0.169	346.648	-0.231	4.3652644609E+000	
1.4820491188E+000	-5.4719790390E+000		0.736	5.445	2.356
83.268	0.180	346.624	-0.216	3.5661605603E+000	
1.3511101931E+000	-9.5069902037E+000		0.677	3.981	2.494
83.375	0.193	346.601	-0.203	2.3350029750E+000	
1.1378517607E+000	-1.0334501088E+001		0.578	3.053	2.571
83.482	0.206	346.580	-0.198	1.3591803189E+000	
8.8478213742E-001	-7.9753433115E+000		0.445	2.527	2.568
83.515	0.210	346.574	-0.198	1.1093381644E+000	
8.0546038088E-001	-7.1648194636E+000		0.395	2.413	2.550
83.622	0.224	346.553	-0.203	5.0183272764E-001	
5.6385649321E-001	-4.5544207236E+000		0.266	2.178	2.440
83.728	0.236	346.530	-0.216	1.3672067057E-001	
3.5605148650E-001	-1.9836752632E+000		0.180	2.035	2.283
83.835	0.247	346.507	-0.231	7.8209751156E-002	
2.0571141464E-001	-2.8293739636E-001		0.127	1.944	2.108
83.942	0.257	346.481	-0.232	7.6298088196E-002	
1.1194281271E-001	-1.7454148469E-002		0.096	1.883	1.943
84.049	0.267	346.457	-0.222	7.4482337470E-002	
7.4220060231E-002	-1.6705894730E-002		0.081	1.848	1.826
84.155	0.279	346.434	-0.218	7.2730467536E-002	
6.6150018809E-002	-1.6406763770E-002		0.074	1.826	1.749
84.262	0.290	346.410	-0.218	7.0978597603E-002	
6.5861183195E-002	-1.6406763770E-002		0.071	1.808	1.695
84.369	0.302	346.387	-0.218	6.9226727669E-002	
6.6302471044E-002	-1.6406763770E-002		0.070	1.790	1.655
84.476	0.313	346.364	-0.218	6.7474857736E-002	
6.6482374022E-002	-1.6406763770E-002		0.069	1.772	1.624
84.583	0.325	346.341	-0.218	6.5722987802E-002	
6.6408209768E-002	-1.6406763770E-002		0.069	1.754	1.596
84.689	0.336	346.317	-0.218	6.3971117869E-002	
6.6092013686E-002	-1.6406763770E-002		0.069	1.738	1.572
84.796	0.348	346.294	-0.225	6.2219247936E-002	
6.5554040348E-002	-1.6896922459E-002		0.069	1.727	1.549
84.903	0.358	346.269	-0.233	6.0362702360E-002	
6.4761002170E-002	-1.7720836194E-002		0.069	1.725	1.529
85.010	0.368	346.244	-0.215	5.8434881858E-002	
6.3767140454E-002	-1.7394328648E-002		0.069	1.735	1.512
85.116	0.382	346.223	-0.168	5.6648063471E-002	
6.2745967832E-002	-1.6143685925E-002		0.069	1.757	1.500

85.223	0.401	346.208	-0.110	5.4987323475E-002	
6.1720643598E-002	-1.5023282347E-002	0.069	1.788	1.493	
85.330	0.428	346.200	-0.070	5.3439772425E-002	
6.0691972197E-002	-1.4401404392E-002	0.069	1.825	1.490	
85.350	0.433	346.199	0.018	5.3153494361E-002	
6.0490190109E-002	-1.4401404392E-002	0.069	1.833	1.490	
85.457	0.409	346.202	0.058	5.1605943310E-002	
5.9335585315E-002	-1.5023282347E-002	0.069	1.876	1.492	
85.563	0.391	346.212	0.116	4.9945203315E-002	
5.7973868836E-002	-1.6143685925E-002	0.069	1.920	1.499	
85.670	0.378	346.227	0.161	4.8158384927E-002	
5.6377507609E-002	-1.7394328648E-002	0.069	1.961	1.510	
85.777	0.370	346.246	0.182	4.6230564426E-002	
5.4534787560E-002	-1.7720836194E-002	0.070	1.993	1.530	
85.884	0.362	346.266	0.178	4.4374018850E-002	
5.2663837523E-002	-1.6896922459E-002	0.071	2.008	1.559	
85.991	0.353	346.284	0.173	4.2622148917E-002	
5.0832082754E-002	-1.6406763770E-002	0.075	2.008	1.604	
86.097	0.343	346.303	0.173	4.0870278983E-002	
6.7341496242E-002	-1.6406763770E-002	0.084	1.999	1.668	
86.204	0.334	346.321	0.173	3.9118409050E-002	
1.5120160944E-001	-1.6406763770E-002	0.101	1.989	1.744	
86.311	0.325	346.340	0.173	3.7366539116E-002	
3.4555485468E-001	-1.6406763770E-002	0.137	1.991	1.816	
86.418	0.316	346.358	0.187	3.5614669183E-002	
6.8024892597E-001	2.9719585859E+000	0.201	2.013	1.859	
86.524	0.310	346.380	0.193	6.7204196483E-001	
1.3105077420E+000	1.1634287640E+001	0.327	2.071	1.832	
86.631	0.302	346.399	0.177	2.5201703072E+000	
2.0244009187E+000	2.2507086383E+001	0.538	2.143	1.757	
86.738	0.293	346.417	0.168	5.4785337844E+000	
2.7399932241E+000	3.3793281781E+001	0.766	2.217	1.656	
86.845	0.283	346.435	0.169	9.7368810656E+000	
3.4757213331E+000	4.5300786684E+001	0.878	2.277	1.560	
86.900	0.278	346.445	0.160	1.2390972748E+001	
3.8439700692E+000	5.0353887106E+001	0.901	2.299	1.524	
86.952	0.272	346.452	0.183	1.5097946073E+001	
4.1219961229E+000	5.0299117087E+001	0.897	2.312	1.505	
87.058	0.266	346.474	0.216	1.9991254521E+001	
4.7046863867E+000	4.0428197997E+001	0.881	2.315	1.513	
87.165	0.263	346.499	0.244	2.3731573707E+001	
5.1606693961E+000	2.9974962795E+001	0.863	2.276	1.575	
87.211	0.264	346.511	0.308	2.4996386110E+001	
5.3121270438E+000	2.4173777318E+001	0.857	2.246	1.616	
87.317	0.230	346.546	0.351	2.6662294633E+001	
5.4875520342E+000	5.2927658285E+000	0.850	2.136	1.752	
87.424	0.202	346.586	0.379	2.6126680597E+001	
5.3959169619E+000	-1.3299441665E+001	0.853	1.983	1.909	
87.500	0.182	346.615	0.409	2.4672078110E+001	
5.1445659266E+000	-2.3135505194E+001	0.861	1.862	2.009	
87.607	0.160	346.660	0.470	2.1607324654E+001	
4.6077657596E+000	-3.5003948015E+001	0.878	1.686	2.142	
87.714	0.146	346.715	0.490	1.7196824009E+001	
3.8080931943E+000	-3.9871120740E+001	0.902	1.545	2.280	
87.820	0.128	346.765	0.454	1.3092663431E+001	
3.0252288383E+000	-3.6621879751E+001	0.917	2.319	2.462	
87.927	0.106	346.812	0.417	9.3760531436E+000	
2.3024785755E+000	-3.2450217070E+001	0.784	3.624	2.671	
88.034	0.080	346.854	0.381	6.1627703187E+000	
1.6698818632E+000	-2.1458529246E+001	0.729	5.008	2.887	
88.100	0.062	346.878	0.335	5.0975420995E+000	
1.3774540661E+000	-9.4383545503E-001	0.665	6.617	3.094	
88.141	0.048	346.890	0.422	5.4385313142E+000	
1.2730610856E+000	7.9522250871E+000	0.604	8.730	3.320	
88.247	0.030	346.940	0.450	6.1661457977E+000	
9.7471126147E-001	-1.8339678257E+001	0.289	41.688	5.856	
88.354	0.007	346.986	0.450	1.5220086681E+000	
1.9025108351E-002	-4.5418589078E+001	0.069	41.688	6.096	

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)
81.560	0.107	0.112	-18.036	-0.073	-0.008	4.124	0.463
81.667	0.107	0.112	-18.036	-0.218	-0.024	4.365	0.490
81.774	0.107	0.112	-18.036	-0.363	-0.041	4.637	0.521
81.880	0.107	0.112	-18.036	-0.508	-0.057	4.964	0.557
81.987	0.107	0.112	-18.036	-0.654	-0.073	5.352	0.601
82.094	0.107	0.112	-18.036	-0.799	-0.090	5.727	0.643
82.201	0.107	0.112	-18.036	-0.944	-0.106	6.253	0.702
82.307	0.107	0.112	-18.036	-1.089	-0.122	6.899	0.775
82.414	0.107	0.112	-18.036	-1.235	-0.139	7.631	0.857
82.521	0.107	0.112	-18.036	-1.380	-0.155	8.321	0.934
82.628	0.107	0.112	-18.036	-1.525	-0.171	8.825	0.991
82.735	0.107	0.112	-18.036	-1.670	-0.188	9.026	1.014
82.841	0.107	0.112	-18.036	-1.816	-0.204	8.790	0.987
82.948	0.107	0.112	-18.036	-1.961	-0.220	8.076	0.907
83.055	0.107	0.112	-18.036	-2.106	-0.237	7.053	0.792
83.162	0.107	0.112	-18.036	-2.251	-0.253	6.242	0.701
83.268	0.107	0.112	-18.036	-2.397	-0.269	5.665	0.636
83.375	0.107	0.112	-18.036	-2.542	-0.285	5.503	0.618
83.482	0.033	0.034	-18.036	-2.637	-0.091	5.601	0.193
83.515	0.107	0.112	-18.039	-2.732	-0.307	5.912	0.664

83.622	0.107	0.112	-18.039	-2.877	-0.323	6.470	0.727
83.728	0.107	0.112	-18.039	-3.023	-0.339	7.258	0.815
83.835	0.107	0.112	-18.039	-3.168	-0.356	8.039	0.903
83.942	0.107	0.112	-18.039	-3.313	-0.372	8.813	0.990
84.049	0.107	0.112	-18.039	-3.458	-0.388	9.330	1.048
84.155	0.107	0.112	-18.039	-3.604	-0.405	9.634	1.082
84.262	0.107	0.112	-18.039	-3.749	-0.421	9.868	1.108
84.369	0.107	0.112	-18.039	-3.894	-0.437	10.093	1.133
84.476	0.107	0.112	-18.039	-4.040	-0.454	10.317	1.159
84.583	0.107	0.112	-18.039	-4.185	-0.470	10.542	1.184
84.689	0.107	0.112	-18.039	-4.330	-0.486	10.767	1.209
84.796	0.107	0.112	-18.039	-4.476	-0.503	10.992	1.234
84.903	0.107	0.112	-18.039	-4.621	-0.519	11.217	1.260
85.010	0.107	0.112	-18.039	-4.766	-0.535	11.444	1.285
85.116	0.107	0.112	-18.039	-4.911	-0.552	11.672	1.311
85.223	0.107	0.112	-18.039	-5.057	-0.568	11.899	1.336
85.330	0.020	0.021	-18.039	-5.143	-0.108	12.033	0.252
85.350	0.107	0.110	14.506	6.169	0.680	12.003	1.324
85.457	0.107	0.110	14.506	6.029	0.665	11.822	1.304
85.563	0.107	0.110	14.506	5.889	0.650	11.641	1.284
85.670	0.107	0.110	14.506	5.750	0.634	11.461	1.264
85.777	0.107	0.110	14.506	5.610	0.619	11.280	1.244
85.884	0.107	0.110	14.506	5.471	0.603	11.098	1.224
85.991	0.107	0.110	14.506	5.331	0.588	10.889	1.201
86.097	0.107	0.110	14.506	5.191	0.573	10.606	1.170
86.204	0.107	0.110	14.506	5.052	0.557	10.256	1.131
86.311	0.107	0.110	14.506	4.912	0.542	9.861	1.088
86.418	0.107	0.110	14.506	4.772	0.526	9.230	1.018
86.524	0.107	0.110	14.506	4.633	0.511	8.921	0.984
86.631	0.107	0.110	14.506	4.493	0.496	8.738	0.964
86.738	0.107	0.110	14.506	4.353	0.480	8.526	0.940
86.845	0.055	0.057	14.506	4.247	0.242	8.424	0.480
86.900	0.052	0.053	14.506	4.178	0.223	8.542	0.455
86.952	0.107	0.110	14.506	4.074	0.449	8.397	0.926

87.058	0.107	0.110	14.506	3.934	0.434	8.409	0.927
87.165	0.045	0.047	14.506	3.835	0.180	8.432	0.396
87.211	0.107	0.127	32.608	6.080	0.771	6.278	0.796
87.317	0.107	0.127	32.608	5.502	0.697	7.791	0.988
87.424	0.076	0.090	32.608	5.007	0.451	9.318	0.839
87.500	0.107	0.127	32.608	55.807	7.074	39.742	5.038
87.607	0.107	0.127	32.608	55.229	7.001	41.226	5.226
87.714	0.107	0.127	32.608	54.651	6.927	40.778	5.169
87.820	0.107	0.127	32.608	54.074	6.854	40.031	5.074
87.927	0.107	0.127	32.608	53.496	6.781	39.077	4.953
88.034	0.066	0.078	32.608	53.028	4.162	37.701	2.959
88.100	0.041	0.048	32.608	-170.957	-8.253	95.443	4.607
88.141	0.107	0.127	32.608	52.340	6.634	36.105	4.577
88.247	0.107	0.127	32.608	51.762	6.561	40.313	5.110
88.354	0.033	0.039	32.608	51.383	2.018	33.920	1.332

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)

*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza, ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 88.1000

Coordinata Y Testa (m): 347.0000

Lunghezza pali L (m)* : 30.00

Diametro pali D(m): 1.20

Interasse tra pali D1(m):

2.40
Lunghezza apertura tra pali D2(m):
1.20
Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018):
1.00
Massima % mobilizzazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo:
100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 0.18
PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 32.61
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilizzazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)
FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0 (kN/m) : 44.90
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO
qzmax (kN/m) : 652.80
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 26.71

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 12.82
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.4798
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0m (kN/m) : 21.54
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO
qzmaxm (kN/m) : 313.21
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO
TAUpm (kPa) : 53.028

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 5.3020

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

600
550
500
450
400
350
300

0
50
100
150
200
250
300

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: D:\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 14\Torre 14 - Ante\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_14_Ante_Operam.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	335.00	0.00	334.00	0.00	320.00	0.00	315.00
3.13	335.50	21.12	337.00	21.12	323.00	21.12	318.00
6.42	336.00	50.48	341.00	50.48	326.00	50.48	321.00
11.24	336.50	83.23	342.00	83.23	328.00	83.23	323.00
14.35	337.00	300.78	345.50	300.78	331.50	300.78	326.50
17.17	337.50	-	-	-	-	-	-
21.12	338.00	-	-	-	-	-	-
24.74	338.50	-	-	-	-	-	-
29.29	339.00	-	-	-	-	-	-
34.13	339.50	-	-	-	-	-	-
39.38	340.00	-	-	-	-	-	-
44.85	340.50	-	-	-	-	-	-
50.48	341.00	-	-	-	-	-	-
56.29	341.50	-	-	-	-	-	-
63.23	342.00	-	-	-	-	-	-
73.04	342.50	-	-	-	-	-	-
83.23	343.00	-	-	-	-	-	-
98.32	343.50	-	-	-	-	-	-
115.42	343.75	-	-	-	-	-	-
121.22	344.00	-	-	-	-	-	-
141.80	344.50	-	-	-	-	-	-
148.50	344.70	-	-	-	-	-	-
173.28	345.00	-	-	-	-	-	-
208.36	345.50	-	-	-	-	-	-
244.55	346.00	-	-	-	-	-	-
300.78	346.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61

```
 3.958        0.00    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
------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :          0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              12.0   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.02
 276.72
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                  286.65
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       36.09
  294.76
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0540
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0270
      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)= 5.3020 #Lambda= 0.0589
       6.862     336.046
      12.447     335.798
      15.793     336.319
      18.424     336.976
```

24.676	337.685
30.843	338.324
35.011	338.618
37.621	338.890
38.255	339.243
38.255	339.893

X(m) Y(m) #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.6945 #Lambda= 1.2500

7.710	336.134
14.700	336.243
24.076	337.565
34.450	338.612
37.848	339.076
37.848	339.854

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8111 #Lambda= 0.1380

7.818	336.145
27.141	328.194
36.647	324.378
43.735	320.978
62.667	323.616
77.765	326.473
96.760	334.757
113.452	343.271
113.452	343.721

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8463 #Lambda= 1.2500

6.195	335.966
8.621	335.437
12.688	335.912
14.660	336.090
19.824	336.855
25.384	337.789
27.373	337.438
30.412	336.952
33.078	337.265
35.993	338.550
37.267	339.104
37.267	339.799

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 5.8973 #Lambda= 0.1249

7.036	336.064
23.384	329.958
35.766	325.846
46.888	321.500
63.632	322.407
80.031	325.012
99.285	328.309
112.891	335.941
127.456	343.641
127.456	344.151

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.0470 #Lambda= 1.2500

7.545	336.117
13.477	334.823
24.450	337.515
31.049	338.604
38.373	339.062

38.694	339.192
38.694	339.935

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.0729 #Lambda= 0.1260

7.060	336.066
24.063	330.614
45.374	322.534
56.596	322.963
73.837	324.158
93.000	327.032
116.821	335.610
128.602	341.497
133.162	343.666
133.162	344.290

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.0730 #Lambda= 1.2500

7.813	336.145
14.132	333.644
20.423	334.446
26.802	336.351
32.178	337.623
36.636	339.005
36.636	339.739

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.0776 #Lambda= 0.1213

6.242	335.973
14.737	332.586
39.377	324.520
60.881	323.102
77.779	323.908
97.440	328.367
116.692	337.398
130.337	343.563
130.337	344.221

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 6.0875 #Lambda= 0.1334

6.116	335.954
19.030	330.605
30.828	326.609
44.545	321.530
52.014	322.507
64.966	324.370
74.004	326.615
84.862	333.100
89.633	335.304
98.817	339.167
105.104	343.311
105.104	343.599

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	5.302	366.3	69.1	283.4	Surplus
2	5.695	366.7	64.4	289.4	Surplus
3	5.811	17947.2	3088.4	14241.1	Surplus
4	5.846	587.9	100.6	467.3	Surplus
5	5.897	20024.8	3395.6	15950.1	Surplus

6	6.047	625.3	103.4	501.2	Surplus
7	6.073	20941.9	3448.4	16803.8	Surplus
8	6.073	1383.4	227.8	1110.1	Surplus
9	6.078	20343.8	3347.3	16327.0	Surplus
10	6.088	16702.7	2743.8	13410.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 283.4

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)
6.862	0.317	-2.54	0.13	0.00	0.00	22.50	4.00
7.179	0.317	-2.54	0.38	0.00	0.00	22.50	4.00
7.496	0.317	-2.54	0.64	0.00	0.00	22.50	4.00
7.812	0.317	-2.54	0.89	0.00	0.00	22.50	4.00
8.129	0.317	-2.54	1.14	0.00	0.00	22.50	4.00
8.446	0.317	-2.54	1.40	0.00	0.00	22.50	4.00
8.762	0.317	-2.54	1.65	0.00	0.00	22.50	4.00
9.079	0.317	-2.54	1.91	0.00	0.00	22.50	4.00
9.396	0.317	-2.54	2.16	0.00	0.00	22.50	4.00
9.713	0.317	-2.54	2.42	0.00	0.00	22.50	4.00
10.029	0.317	-2.54	2.67	0.00	0.00	22.50	4.00
10.346	0.317	-2.54	2.93	0.00	0.00	22.50	4.00
10.663	0.317	-2.54	3.18	0.00	0.00	22.50	4.00
10.979	0.261	-2.54	2.81	0.00	0.00	22.50	4.00
11.240	0.317	-2.54	3.69	0.00	0.00	22.50	4.00
11.557	0.317	-2.54	4.04	0.00	0.00	22.50	4.00
11.873	0.317	-2.54	4.40	0.00	0.00	22.50	4.00
12.190	0.256	-2.54	3.82	0.00	0.00	22.50	4.00
12.447	0.317	8.84	4.86	0.00	0.00	22.50	4.00
12.763	0.317	8.84	4.87	0.00	0.00	22.50	4.00
13.080	0.317	8.84	4.88	0.00	0.00	22.50	4.00

13.397	0.317	8.84	4.89	0.00	0.00	22.50	4.00
13.713	0.317	8.84	4.90	0.00	0.00	22.50	4.00
14.030	0.317	8.84	4.91	0.00	0.00	22.50	4.00
14.347	0.003	8.84	0.05	0.00	0.00	22.50	4.00
14.350	0.317	8.84	4.93	0.00	0.00	22.50	4.00
14.667	0.317	8.84	4.97	0.00	0.00	22.50	4.00
14.983	0.317	8.84	5.00	0.00	0.00	22.50	4.00
15.300	0.317	8.84	5.04	0.00	0.00	22.50	4.00
15.617	0.176	8.84	2.82	0.00	0.00	22.50	4.00
15.793	0.317	14.03	5.02	0.00	0.00	22.50	4.00
16.110	0.317	14.03	4.89	0.00	0.00	22.50	4.00
16.426	0.317	14.03	4.77	0.00	0.00	22.50	4.00
16.743	0.317	14.03	4.64	0.00	0.00	22.50	4.00
17.060	0.110	14.03	1.58	0.00	0.00	22.50	4.00
17.170	0.317	14.03	4.43	0.00	0.00	22.50	4.00
17.487	0.317	14.03	4.22	0.00	0.00	22.50	4.00
17.803	0.317	14.03	4.01	0.00	0.00	22.50	4.00
18.120	0.304	14.03	3.65	0.00	0.00	22.50	4.00
18.424	0.317	6.46	3.71	0.00	0.00	22.50	4.00
18.741	0.317	6.46	3.73	0.00	0.00	22.50	4.00
19.058	0.317	6.46	3.76	0.00	0.00	22.50	4.00
19.374	0.317	6.46	3.78	0.00	0.00	22.50	4.00
19.691	0.317	6.46	3.80	0.00	0.00	22.50	4.00
20.008	0.317	6.46	3.83	0.00	0.00	22.50	4.00
20.324	0.317	6.46	3.85	0.00	0.00	22.50	4.00
20.641	0.317	6.46	3.87	0.00	0.00	22.50	4.00
20.958	0.162	6.46	1.99	0.00	0.00	22.50	4.00
21.120	0.317	6.46	3.92	0.00	0.00	22.50	4.00
21.437	0.317	6.46	3.96	0.00	0.00	22.50	4.00
21.753	0.317	6.46	4.00	0.00	0.00	22.50	4.00
22.070	0.317	6.46	4.04	0.00	0.00	22.50	4.00
22.387	0.317	6.46	4.09	0.00	0.00	22.50	4.00
22.704	0.317	6.46	4.13	0.00	0.00	22.50	4.00
23.020	0.317	6.46	4.17	0.00	0.00	22.50	4.00

23.337	0.317	6.46	4.21	0.00	0.00	22.50	4.00
23.654	0.317	6.46	4.26	0.00	0.00	22.50	4.00
23.970	0.317	6.46	4.30	0.00	0.00	22.50	4.00
24.287	0.317	6.46	4.34	0.00	0.00	22.50	4.00
24.604	0.072	6.46	0.99	0.00	0.00	22.50	4.00
24.676	0.064	5.92	0.89	0.00	0.00	22.50	4.00
24.740	0.317	5.92	4.39	0.00	0.00	22.50	4.00
25.057	0.317	5.92	4.40	0.00	0.00	22.50	4.00
25.373	0.317	5.92	4.41	0.00	0.00	22.50	4.00
25.690	0.317	5.92	4.42	0.00	0.00	22.50	4.00
26.007	0.317	5.92	4.43	0.00	0.00	22.50	4.00
26.324	0.317	5.92	4.44	0.00	0.00	22.50	4.00
26.640	0.317	5.92	4.45	0.00	0.00	22.50	4.00
26.957	0.317	5.92	4.47	0.00	0.00	22.50	4.00
27.274	0.317	5.92	4.48	0.00	0.00	22.50	4.00
27.590	0.317	5.92	4.49	0.00	0.00	22.50	4.00
27.907	0.317	5.92	4.50	0.00	0.00	22.50	4.00
28.224	0.317	5.92	4.51	0.00	0.00	22.50	4.00
28.541	0.317	5.92	4.52	0.00	0.00	22.50	4.00
28.857	0.317	5.92	4.53	0.00	0.00	22.50	4.00
29.174	0.116	5.92	1.66	0.00	0.00	22.50	4.00
29.290	0.317	5.92	4.54	0.00	0.00	22.50	4.00
29.607	0.317	5.92	4.54	0.00	0.00	22.50	4.00
29.923	0.317	5.92	4.54	0.00	0.00	22.50	4.00
30.240	0.317	5.92	4.54	0.00	0.00	22.50	4.00
30.557	0.266	5.92	3.82	0.00	0.00	22.50	4.00
30.823	0.020	5.92	0.28	0.00	0.00	45.00	4.00
30.843	0.317	4.04	4.57	0.00	0.00	45.00	4.00
31.160	0.317	4.04	4.65	0.00	0.00	45.00	4.00
31.476	0.317	4.04	4.73	0.00	0.00	45.00	4.00
31.793	0.317	4.04	4.80	0.00	0.00	45.00	4.00
32.110	0.317	4.04	4.88	0.00	0.00	45.00	4.00
32.427	0.317	4.04	4.95	0.00	0.00	45.00	4.00
32.743	0.317	4.04	5.03	0.00	0.00	45.00	4.00

33.060	0.317	4.04	5.11	0.00	0.00	45.00	4.00
33.377	0.317	4.04	5.18	0.00	0.00	45.00	4.00
33.693	0.317	4.04	5.26	0.00	0.00	45.00	4.00
34.010	0.120	4.04	2.01	0.00	0.00	45.00	4.00
34.130	0.317	4.04	5.36	0.00	0.00	45.00	4.00
34.447	0.317	4.04	5.42	0.00	0.00	45.00	4.00
34.763	0.248	4.04	4.28	0.00	0.00	45.00	4.00
35.011	0.317	5.94	5.49	0.00	0.00	45.00	4.00
35.328	0.317	5.94	5.49	0.00	0.00	45.00	4.00
35.644	0.317	5.94	5.48	0.00	0.00	45.00	4.00
35.961	0.317	5.94	5.48	0.00	0.00	45.00	4.00
36.278	0.317	5.94	5.47	0.00	0.00	45.00	4.00
36.595	0.317	5.94	5.47	0.00	0.00	45.00	4.00
36.911	0.317	5.94	5.46	0.00	0.00	45.00	4.00
37.228	0.317	5.94	5.46	0.00	0.00	45.00	4.00
37.545	0.076	5.94	1.31	0.00	0.00	45.00	4.00
37.621	0.317	29.10	4.99	0.00	0.00	45.00	4.00
37.938	0.317	29.10	4.07	0.00	0.00	45.00	4.00

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 (m)	ht E' (m)	yt rho(x) (m)	yt' FS_qFEM (kN)	E(x) FS_p-qPATH (--)	T(x) (kN/m)	(--)
6.862	0.000	336.046	0.005	0.0000000000E+000	0.0000000000E+000	1.5934627968E+000	0.177	39.768	7.618
7.179	0.015	336.047	0.005	4.4137884590E-001	2.6015134150E-004	1.1937147242E+000	0.177	39.768	7.618
7.496	0.031	336.049	0.005	7.5614907673E-001	8.9093439776E-004	9.7009652468E-001	0.177	37.461	5.775
7.812	0.046	336.050	0.005	1.0558787567E+000					

2.2670132350E-003	9.7069633132E-001	0.177	32.681	5.199	8.129
0.062	336.052	0.005	1.3710289302E+000		
4.8855735223E-003	1.0253185157E+000	0.177	33.579	5.089	8.446
0.077	336.053	0.005	1.7053585975E+000		
9.2782606500E-003	1.0873519606E+000	0.177	35.574	5.207	8.762
0.093	336.054	0.005	2.0598033622E+000		
1.5941787431E-002	1.1365875638E+000	0.177	36.234	5.514	9.079
0.108	336.056	0.005	2.4253209298E+000		
2.4117343841E-002	1.1820586769E+000	0.177	35.668	5.917	9.396
0.124	336.057	0.005	2.8085690087E+000		
3.3752337280E-002	1.2318611108E+000	0.177	34.471	6.490	9.713
0.139	336.059	0.005	3.2056335311E+000		
4.5509074685E-002	1.2763609395E+000	0.177	32.526	7.310	10.029
0.155	336.061	0.006	3.6170696717E+000		
5.9446933170E-002	1.3219427221E+000	0.177	29.760	8.391	10.346
0.171	336.063	0.008	4.0430076110E+000		
7.5482875607E-002	1.3856492524E+000	0.177	26.326	9.743	10.663
0.188	336.065	0.011	4.4947981454E+000		
9.3845715021E-002	1.4156357028E+000	0.177	22.515	11.374	10.979
0.206	336.069	0.016	4.9397307627E+000		
1.1334932044E-001	1.3631871918E+000	0.177	18.817	13.099	11.240
0.223	336.075	0.026	5.2859939404E+000		
1.2985938683E-001	1.2718078509E+000	0.177	16.061	14.478	11.557
0.247	336.084	0.037	5.6668042292E+000		
1.4982799983E-001	1.1007437005E+000	0.178	13.154	15.981	11.873
0.275	336.098	0.052	5.9832512633E+000		
1.6893481741E-001	8.5932382438E-001	0.179	10.775	17.111	12.190
0.308	336.117	0.072	6.2111360559E+000		
1.8622616787E-001	5.1228864147E-001	0.180	8.892	17.692	12.447
0.341	336.139	0.102	6.2994830894E+000		
1.9855393282E-001	1.4144614930E-001	0.182	7.629	17.605	12.763
0.328	336.175	0.121	6.2648577712E+000		
2.1065971198E-001	-2.8295718289E-001	0.185	6.349	16.799	13.080
0.319	336.216	0.132	6.1202461174E+000		
2.1883207476E-001	-5.9784699467E-001	0.188	5.355	15.541	13.397
0.313	336.259	0.138	5.8861563579E+000		
2.2259836243E-001	-8.3653641570E-001	0.190	4.614	14.010	13.713
0.308	336.303	0.146	5.5903487930E+000		
2.2244353136E-001	-1.0269576150E+000	0.191	4.033	12.398	14.030
0.307	336.351	0.150	5.2356382428E+000		
2.1791662045E-001	-1.1496566986E+000	0.191	3.554	10.807	14.347
0.305	336.399	0.149	4.8621079214E+000		
2.1014806850E-001	-1.1079216000E+000	0.190	3.170	9.432	14.350
0.305	336.399	0.148	4.8587210202E+000		
2.1006551895E-001	-1.1083649443E+000	0.190	3.167	9.420	14.667
0.302	336.446	0.152	4.4705114080E+000		
1.9843704672E-001	-1.2831948378E+000	0.188	2.866	8.349	14.983
0.302	336.495	0.167	4.0458914787E+000		
1.8311200030E-001	-1.4807193590E+000	0.186	2.601	7.453	15.300
0.310	336.552	0.183	3.5325615331E+000		
1.6213073853E-001	-1.7050185188E+000	0.183	2.360	6.693	15.617
0.320	336.611	0.190	2.9658610889E+000		
1.3754165190E-001	-1.8459987893E+000	0.181	2.152	6.068	15.793
0.326	336.645	0.201	2.6350964763E+000		
1.2292505802E-001	-1.9567870848E+000	0.180	2.053	5.777	16.110
0.313	336.710	0.211	1.9702228903E+000		
9.3285018639E-002	-2.1814530575E+000	0.178	1.904	5.329	16.426
0.302	336.779	0.209	1.2532724258E+000		
6.0966331957E-002	-2.2005531562E+000	0.177	1.801	4.974	16.743
0.286	336.843	0.200	5.7630003441E-001		
3.0180554091E-002	-2.1211937650E+000	0.178	1.768	4.758	17.060
0.270	336.906	0.198	-9.0380856226E-002		
-6.0316622204E-004	-2.0483508618E+000	0.181	1.788	4.608	17.170
0.264	336.927	0.197	-3.1366537259E-001		
-1.1126433957E-002	-2.0228059475E+000	0.182	1.815	4.571	17.487
0.248	336.990	0.198	-9.4897399793E-001		
-4.1564241122E-002	-1.9640872691E+000	0.188	1.926	4.490	17.803
0.232	337.053	0.190	-1.5578007971E+000		

-7.1823297776E-002	-1.7595671056E+000	0.197	2.112	4.441	18.120
0.210	337.110	0.177	-2.0635577552E+000		
-9.8574172845E-002	-1.4797921191E+000	0.210	2.373	4.427	18.424
0.187	337.163	0.169	-2.4791980823E+000		
-1.2215749493E-001	-1.2492705472E+000	0.228	2.691	4.429	18.741
0.203	337.215	0.161	-2.8358659975E+000		
-1.4454677926E-001	-1.0227259211E+000	0.251	3.085	4.438	19.058
0.217	337.265	0.151	-3.1270356647E+000		
-1.6451727295E-001	-7.8811990491E-001	0.278	3.524	4.450	19.374
0.227	337.311	0.138	-3.3350942690E+000		
-1.8046396983E-001	-5.7070150740E-001	0.307	3.970	4.460	19.691
0.232	337.352	0.128	-3.4885419855E+000		
-1.9315414516E-001	-4.3449401439E-001	0.337	4.386	4.465	20.008
0.236	337.391	0.121	-3.6103210390E+000		
-2.0357220519E-001	-3.5720151336E-001	0.363	4.753	4.465	20.324
0.237	337.429	0.116	-3.7148084368E+000		
-2.1231654749E-001	-3.2121403027E-001	0.385	5.057	4.460	20.641
0.238	337.465	0.114	-3.8137915060E+000		
-2.1982670316E-001	-3.1285617306E-001	0.401	5.296	4.450	20.958
0.237	337.501	0.114	-3.9129846858E+000		
-2.2661992081E-001	-3.2369934848E-001	0.413	5.478	4.436	21.120
0.238	337.520	0.114	-3.9663337886E+000		
-2.3012079014E-001	-3.2833067188E-001	0.419	5.556	4.428	21.437
0.238	337.556	0.115	-4.0698595200E+000		
-2.3670541648E-001	-3.3531817388E-001	0.429	5.676	4.410	21.753
0.239	337.592	0.118	-4.1787384130E+000		
-2.4356190225E-001	-3.5282065039E-001	0.438	5.773	4.389	22.070
0.241	337.630	0.121	-4.2933509486E+000		
-2.5078777444E-001	-3.7149113110E-001	0.447	5.861	4.367	22.387
0.244	337.669	0.126	-4.4140565087E+000		
-2.5841655606E-001	-3.9694840004E-001	0.457	5.950	4.344	22.704
0.249	337.710	0.140	-4.5447947485E+000		
-2.6663667404E-001	-4.5678957359E-001	0.466	6.050	4.320	23.020
0.261	337.758	0.142	-4.7034062230E+000		
-2.7637959840E-001	-4.7654576916E-001	0.477	6.189	4.292	23.337
0.267	337.800	0.128	-4.8466588673E+000		
-2.8500279220E-001	-4.3898507826E-001	0.486	6.328	4.269	23.654
0.270	337.839	0.119	-4.9814778216E+000		
-2.9291266928E-001	-4.1207224816E-001	0.495	6.471	4.249	23.970
0.270	337.875	0.110	-5.1076827482E+000		
-3.0010832026E-001	-3.8452987708E-001	0.502	6.620	4.232	24.287
0.268	337.909	0.102	-5.2250552071E+000		
-3.0662188724E-001	-3.5624690804E-001	0.509	6.774	4.217	24.604
0.263	337.940	0.098	-5.3333445124E+000		
-3.1251578954E-001	-3.4542433520E-001	0.515	6.930	4.206	24.676
0.262	337.947	0.099	-5.3581445831E+000		
-3.1387022091E-001	-3.4356504622E-001	0.517	6.968	4.203	24.740
0.262	337.953	0.095	-5.3801292837E+000		
-3.1507707622E-001	-3.3791735386E-001	0.518	7.002	4.201	25.057
0.259	337.983	0.096	-5.4820804784E+000		
-3.2064987880E-001	-3.2798092001E-001	0.525	7.172	4.192	25.373
0.257	338.014	0.101	-5.5878861830E+000		
-3.2648217253E-001	-3.4168273206E-001	0.532	7.358	4.183	25.690
0.257	338.047	0.107	-5.6985166814E+000		
-3.3266098115E-001	-3.5876936686E-001	0.539	7.556	4.174	26.007
0.259	338.081	0.113	-5.8151457787E+000		
-3.3926514535E-001	-3.7994259597E-001	0.548	7.766	4.165	26.324
0.263	338.118	0.121	-5.9391882903E+000		
-3.4635060456E-001	-4.0603562312E-001	0.558	7.983	4.156	26.640
0.270	338.158	0.117	-6.0723458076E+000		
-3.5394154812E-001	-3.9495721701E-001	0.569	8.207	4.147	26.957
0.271	338.193	0.108	-6.1893707911E+000		
-3.6046731414E-001	-3.6666161436E-001	0.578	8.383	4.140	27.274
0.272	338.226	0.110	-6.3046046845E+000		
-3.6669852269E-001	-3.7795891173E-001	0.587	8.550	4.133	27.590
0.275	338.262	0.112	-6.4287858510E+000		
-3.7312493995E-001	-3.8753989528E-001	0.596	8.751	4.127	27.907
0.277	338.297	0.109	-6.5500887420E+000		

-3.7907950788E-001	-3.7860978624E-001	0.603	8.990	4.120	28.224
0.279	338.331	0.105	-6.6686132021E+000		
-3.8443943276E-001	-3.6995452670E-001	0.609	9.312	4.115	28.541
0.278	338.364	0.104	-6.7844334880E+000		
-3.8903712732E-001	-3.6900506772E-001	0.614	9.776	4.109	28.857
0.279	338.397	0.107	-6.9023565209E+000		
-3.9257274833E-001	-3.7844540545E-001	0.616	10.538	4.109	29.174
0.281	338.432	0.109	-7.0241567134E+000		
-3.9453118575E-001	-3.5966376499E-001	0.616	11.864	4.157	29.290
0.281	338.444	0.104	-7.0647875590E+000		
-3.9479720321E-001	-3.3174965282E-001	0.615	12.483	4.183	29.607
0.281	338.477	0.100	-7.1535881292E+000		
-3.9405275838E-001	-2.2344102661E-001	0.610	14.353	4.266	29.923
0.279	338.508	0.096	-7.2063244962E+000		
-3.9097583550E-001	-8.9541027529E-002	0.601	16.591	4.372	30.240
0.276	338.538	0.093	-7.2103071793E+000		
-3.8513506260E-001	8.3808537059E-002	0.587	19.085	4.501	30.557
0.272	338.566	0.088	-7.1532366464E+000		
-3.7615849621E-001	2.9685241153E-001	0.568	21.647	4.652	30.823
0.267	338.589	0.086	-7.0480009809E+000		
-3.6600549984E-001	5.5905541591E-001	0.546	23.660	4.797	30.843
0.267	338.591	0.086	-7.0367844133E+000		
-3.6509861404E-001	5.8246998472E-001	0.544	23.805	4.806	31.160
0.271	338.618	0.084	-6.7944772067E+000		
-3.4810344386E-001	9.0814693026E-001	0.508	25.843	4.938	31.476
0.275	338.644	0.082	-6.4615259793E+000		
-3.2683259038E-001	1.1799862692E+000	0.464	27.108	5.040	31.793
0.279	338.670	0.084	-6.0470243103E+000		
-3.0130140131E-001	1.4291184536E+000	0.413	27.496	5.116	32.110
0.283	338.697	0.089	-5.5562622866E+000		
-2.7161119273E-001	1.7131894662E+000	0.362	26.951	5.167	32.427
0.291	338.726	0.094	-4.9618180991E+000		
-2.3625696275E-001	1.9368872550E+000	0.311	25.344	5.191	32.743
0.298	338.757	0.092	-4.3293564942E+000		
-1.9931358246E-001	1.9536225240E+000	0.269	23.099	5.185	33.060
0.304	338.785	0.085	-3.7243114839E+000		
-1.6494734672E-001	1.8385946010E+000	0.238	20.497	5.169	33.377
0.307	338.810	0.080	-3.1647133999E+000		
-1.3454231344E-001	1.7320236070E+000	0.216	17.940	5.155	33.693
0.310	338.835	0.078	-2.6271749363E+000		
-1.0718945145E-001	1.6574847509E+000	0.200	15.615	5.142	34.010
0.312	338.860	0.077	-2.1147928965E+000		
-8.3246502582E-002	1.6323710255E+000	0.190	13.619	5.132	34.130
0.313	338.869	0.078	-1.9185080450E+000		
-7.4658641442E-002	1.6138149566E+000	0.187	12.907	5.129	34.447
0.315	338.894	0.079	-1.4275355216E+000		
-5.5256813093E-002	1.5382455477E+000	0.182	11.338	5.122	34.763
0.318	338.919	0.082	-9.4411866447E-001		
-3.8586181877E-002	1.4927870631E+000	0.179	9.981	5.117	35.011
0.322	338.940	0.087	-5.8103464595E-001		
-2.7809243232E-002	1.4656986825E+000	0.177	9.064	5.115	35.328
0.317	338.969	0.094	-1.1717300763E-001		
-1.5993043020E-002	1.4738690370E+000	0.177	7.980	5.115	35.644
0.316	339.000	0.106	3.5257594706E-001		
-6.6527503641E-003	1.5095014473E+000	0.177	6.976	5.119	35.961
0.318	339.035	0.112	8.3900865167E-001		
2.8924645613E-004	1.4107689618E+000	0.177	5.958	5.130	36.278
0.321	339.071	0.111	1.2462163005E+000		
4.6150486497E-003	1.2850616214E+000	0.177	5.104	5.138	36.595
0.322	339.105	0.107	1.6530206923E+000		
7.6328749635E-003	1.2123294743E+000	0.177	4.378	5.153	36.911
0.323	339.139	0.107	2.0141567423E+000		
7.6250194823E-003	1.0750612084E+000	0.177	3.755	5.174	37.228
0.324	339.173	0.108	2.3340096453E+000		
5.8915462929E-003	8.3540242746E-001	0.177	3.087	5.207	37.545
0.326	339.208	0.110	2.5433357508E+000		
3.7542353959E-003	1.5579410852E-001	0.177	2.246	5.251	37.621
0.326	339.216	0.309	2.5459353504E+000		

3.3217131895E-003 -7.4050123325E-001 0.177 2.071 5.260
37.938 0.263 339.329 0.309 1.2935079673E+000
7.6240136123E-004 -4.0192081272E+000 0.177 1.217 6.671

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)
6.862	0.317	0.317	-2.541	0.004	0.001	4.167	1.321
7.179	0.317	0.317	-2.541	0.012	0.004	4.500	1.427
7.496	0.317	0.317	-2.541	0.019	0.006	4.835	1.533
7.812	0.317	0.317	-2.541	0.027	0.009	5.170	1.639
8.129	0.317	0.317	-2.541	0.035	0.011	5.507	1.746
8.446	0.317	0.317	-2.541	0.042	0.013	5.844	1.853
8.762	0.317	0.317	-2.541	0.050	0.016	6.180	1.959
9.079	0.317	0.317	-2.541	0.058	0.018	6.516	2.066
9.396	0.317	0.317	-2.541	0.066	0.021	6.853	2.173
9.713	0.317	0.317	-2.541	0.073	0.023	7.190	2.279
10.029	0.317	0.317	-2.541	0.081	0.026	7.527	2.386
10.346	0.317	0.317	-2.541	0.089	0.028	7.865	2.493
10.663	0.317	0.317	-2.541	0.096	0.031	8.200	2.600
10.979	0.261	0.261	-2.541	0.103	0.027	8.504	2.218
11.240	0.317	0.317	-2.541	0.112	0.036	8.871	2.813
11.557	0.317	0.317	-2.541	0.123	0.039	9.331	2.958
11.873	0.317	0.317	-2.541	0.133	0.042	9.788	3.103
12.190	0.256	0.257	-2.541	0.143	0.037	10.201	2.619
12.447	0.317	0.321	8.845	3.142	1.007		

10.141	3.251					
	12.763	0.317	0.321	8.845	3.148	1.009
10.158	3.256					
	13.080	0.317	0.321	8.845	3.153	1.011
10.174	3.261					
	13.397	0.317	0.321	8.845	3.159	1.013
10.191	3.266					
	13.713	0.317	0.321	8.845	3.165	1.014
10.207	3.272					
	14.030	0.317	0.321	8.845	3.171	1.016
10.223	3.277					
	14.347	0.003	0.003	8.845	3.174	0.010
10.229	0.032					
	14.350	0.317	0.321	8.845	3.186	1.021
10.257	3.288					
	14.667	0.317	0.321	8.845	3.210	1.029
10.309	3.304					
	14.983	0.317	0.321	8.845	3.234	1.037
10.363	3.322					
	15.300	0.317	0.321	8.845	3.258	1.044
10.415	3.338					
	15.617	0.176	0.178	8.845	3.277	0.584
10.454	1.864					
	15.793	0.317	0.326	14.030	4.532	1.480
10.175	3.322					
	16.110	0.317	0.326	14.030	4.420	1.443
10.031	3.275					
	16.426	0.317	0.326	14.030	4.307	1.406
9.875	3.224					
	16.743	0.317	0.326	14.030	4.195	1.369
9.724	3.174					
	17.060	0.110	0.113	14.030	4.119	0.467
9.620	1.091					
	17.170	0.317	0.326	14.030	4.004	1.307
9.466	3.090					
	17.487	0.317	0.326	14.030	3.812	1.245
9.208	3.006					
	17.803	0.317	0.326	14.030	3.621	1.182
8.942	2.919					
	18.120	0.304	0.313	14.030	3.434	1.076
8.684	2.721					
	18.424	0.317	0.319	6.465	1.936	0.617
8.777	2.798					
	18.741	0.317	0.319	6.465	1.948	0.621
8.805	2.806					
	19.058	0.317	0.319	6.465	1.960	0.625
8.832	2.815					
	19.374	0.317	0.319	6.465	1.972	0.629
8.859	2.824					
	19.691	0.317	0.319	6.465	1.984	0.632
8.887	2.833					
	20.008	0.317	0.319	6.465	1.996	0.636
8.915	2.842					
	20.324	0.317	0.319	6.465	2.007	0.640
8.944	2.851					
	20.641	0.317	0.319	6.465	2.019	0.644
8.973	2.860					
	20.958	0.162	0.163	6.465	2.028	0.331
8.995	1.468					
	21.120	0.317	0.319	6.465	2.042	0.651
9.029	2.878					
	21.437	0.317	0.319	6.465	2.065	0.658
9.084	2.896					
	21.753	0.317	0.319	6.465	2.087	0.665
9.139	2.913					
	22.070	0.317	0.319	6.465	2.109	0.672
9.194	2.931					
	22.387	0.317	0.319	6.465	2.131	0.679

9.249	2.948					
	22.704	0.317	0.319	6.465	2.154	0.686
9.304	2.966					
	23.020	0.317	0.319	6.465	2.176	0.694
9.359	2.983					
	23.337	0.317	0.319	6.465	2.198	0.701
9.413	3.000					
	23.654	0.317	0.319	6.465	2.220	0.708
9.467	3.018					
	23.970	0.317	0.319	6.465	2.242	0.715
9.521	3.035					
	24.287	0.317	0.319	6.465	2.265	0.722
9.576	3.052					
	24.604	0.072	0.072	6.465	2.278	0.164
9.609	0.693					
	24.676	0.064	0.065	5.919	2.157	0.140
9.637	0.624					
	24.740	0.317	0.318	5.919	2.162	0.689
9.651	3.073					
	25.057	0.317	0.318	5.919	2.168	0.690
9.665	3.078					
	25.373	0.317	0.318	5.919	2.173	0.692
9.679	3.082					
	25.690	0.317	0.318	5.919	2.178	0.694
9.693	3.086					
	26.007	0.317	0.318	5.919	2.183	0.695
9.707	3.091					
	26.324	0.317	0.318	5.919	2.189	0.697
9.721	3.095					
	26.640	0.317	0.318	5.919	2.194	0.699
9.734	3.099					
	26.957	0.317	0.318	5.919	2.199	0.700
9.748	3.104					
	27.274	0.317	0.318	5.919	2.204	0.702
9.761	3.108					
	27.590	0.317	0.318	5.919	2.210	0.704
9.775	3.113					
	27.907	0.317	0.318	5.919	2.215	0.705
9.789	3.117					
	28.224	0.317	0.318	5.919	2.220	0.707
9.802	3.121					
	28.541	0.317	0.318	5.919	2.225	0.709
9.815	3.125					
	28.857	0.317	0.318	5.919	2.231	0.710
9.828	3.130					
	29.174	0.116	0.117	5.919	2.234	0.260
9.837	1.146					
	29.290	0.317	0.318	5.919	2.235	0.712
9.839	3.133					
	29.607	0.317	0.318	5.919	2.235	0.712
9.837	3.132					
	29.923	0.317	0.318	5.919	2.234	0.712
9.835	3.132					
	30.240	0.317	0.318	5.919	2.234	0.711
9.833	3.131					
	30.557	0.266	0.268	5.919	2.234	0.598
9.831	2.633					
	30.823	0.020	0.020	5.919	2.234	0.044
18.110	0.358					
	30.843	0.317	0.318	4.041	1.791	0.569
18.348	5.826					
	31.160	0.317	0.318	4.041	1.821	0.578
18.594	5.904					
	31.476	0.317	0.318	4.041	1.851	0.588
18.840	5.982					
	31.793	0.317	0.318	4.041	1.880	0.597
19.086	6.060					
	32.110	0.317	0.318	4.041	1.910	0.606

19.335	6.139					
32.427		0.317	0.318	4.041	1.940	0.616
19.576	6.216					
32.743		0.317	0.318	4.041	1.970	0.625
19.809	6.290					
33.060		0.317	0.318	4.041	1.999	0.635
20.039	6.363					
33.377		0.317	0.318	4.041	2.029	0.644
20.271	6.436					
33.693		0.317	0.318	4.041	2.059	0.654
20.502	6.509					
34.010		0.120	0.120	4.041	2.079	0.250
20.663	2.482					
34.130		0.317	0.318	4.041	2.097	0.666
20.799	6.604					
34.447		0.317	0.318	4.041	2.121	0.674
20.988	6.664					
34.763		0.248	0.248	4.041	2.143	0.532
21.155	5.250					
35.011		0.317	0.318	5.937	2.712	0.863
21.082	6.713					
35.328		0.317	0.318	5.937	2.709	0.863
21.062	6.707					
35.644		0.317	0.318	5.937	2.706	0.862
21.043	6.701					
35.961		0.317	0.318	5.937	2.704	0.861
21.023	6.694					
36.278		0.317	0.318	5.937	2.701	0.860
21.004	6.688					
36.595		0.317	0.318	5.937	2.699	0.859
20.984	6.682					
36.911		0.317	0.318	5.937	2.696	0.858
20.965	6.676					
37.228		0.317	0.318	5.937	2.693	0.858
20.948	6.670					
37.545		0.076	0.077	5.937	2.692	0.207
20.938	1.607					
37.621		0.317	0.362	29.105	7.351	2.665
15.686	5.686					
37.938		0.317	0.362	29.105	5.997	2.174
13.528	4.904					

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

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

Mappatura FS locale con Quantile 0.05

Mappa ottenuta con algoritmo con QuasiFEM algorithm (Borselli 2013,18)

Fattore di sicurezza Globale (superficie con Fs minimo): 1.8439

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

Sup. FS minimo

FS Locale

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Y - m

600
550
500
450
400
350
300

0
50
100
150
200
250
300

X - m

SSAP2010 rel. 5.2 (1991,2023) by L. Borselli, www.lorenzo-borselli.eu

https://WWW.SSAP.EU

Credits to: GNUPLOT 5.4.6 www.gnuplot.info

Report elaborazioni

SSAP 5.2 - Slope Stability Analysis Program (1991,2023)
WWW.SSAP.EU
Build No. 13366
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

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 14 dicembre 2022

File report: D:\RASPATELLI_AREN_CANOSA\VERIFICHE\TORRE 14\Torre 14 - Post\Report Verifica.txt
Data: 29/5/2023
Localita' : Comune di Canosa
Descrizione: Parco Eolico "Canosa"
Modello pendio: TORRE_14_Post_Operam.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	335.00	0.00	334.00	0.00	320.00	0.00	315.00
3.13	335.50	21.12	337.00	21.12	323.00	21.12	318.00
6.42	336.00	50.48	341.00	50.48	326.00	50.48	321.00
11.24	336.50	83.23	342.00	83.23	328.00	83.23	323.00
14.35	337.00	300.78	345.50	300.78	331.50	300.78	326.50
17.17	337.50	-	-	-	-	-	-
21.12	338.00	-	-	-	-	-	-
24.74	338.50	-	-	-	-	-	-
29.29	339.00	-	-	-	-	-	-
34.13	339.50	-	-	-	-	-	-
39.38	340.00	-	-	-	-	-	-
44.85	340.50	-	-	-	-	-	-
50.48	341.00	-	-	-	-	-	-
56.29	341.50	-	-	-	-	-	-
63.23	342.00	-	-	-	-	-	-
73.04	342.50	-	-	-	-	-	-
83.23	343.00	-	-	-	-	-	-
98.32	343.50	-	-	-	-	-	-
115.42	343.75	-	-	-	-	-	-
121.22	344.70	-	-	-	-	-	-
148.50	344.70	-	-	-	-	-	-
173.28	345.00	-	-	-	-	-	-
208.36	345.50	-	-	-	-	-	-
244.55	346.00	-	-	-	-	-	-
300.78	346.50	-	-	-	-	-	-

-- ASSENZA DI FALDA --

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

STR_IDX	sgci	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat
		GSI	mi	D		
STRATO 1		22.50	4.00	0.00	16.67	16.67
1.325	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 2		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 3		22.27	18.52	0.00	19.67	19.69
1.923	0.00	0.00	0.00	0.00		
STRATO 4		45.00	4.00	0.00	19.61	19.61
3.958	0.00	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
----- SOVRACCARICHI PRESENTI -----
Nota Bene:
##Nota: la distribuzione del carico e delle forze unitarie puo' variare
in modo lineare tra gli estremi di coordinate X1 e X2

TABELLA SOVRACCARICHI IN SUPERFICIE

N.	X1 (m)	X2 (m)	SX1 (kPa)	SX2 (kPa)	Alpha (°)	WsH1 (kN/m)	WsH2 (kN/m)	WsV1 (kN/m)	WsV2 (kN/m)
1	123.0000	148.5000	101.07	101.07	90.00	0.00	0.00	101.07	101.07

LEGENDA SIMBOLI
N. : NUMERO SOVRACCARICO
X1(m) : Posizione carico da X1
X2(m) : a X2
SX1(kPa) : Carico in X1 (Kpa)
SX2(kPa) : Carico in X2 (Kpa)
Alpha(°) : Inclinazione carico (gradi):
Componenti distribuzione forza unitaria applicata:
WsH1,WsH2(kN/m) : forza unitaria Orizzontale (per metro di proiezione Verticale) : da X1 a X2 (vedasi cap.2 manuale)
WsV1,WsV2(kN/m) : forza unitaria Verticale (per metro di proiezione Orizzontale) : da X1 a X2 (vedasi Cap.2 manuale

---

----- PALIFICATE PRESENTI -----
Nota Bene:
Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975) - HASSIOTIS (1997)
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: Attivata

TABELLA PALIFICATE

N.	X (m)	Y (m)	L (m)	D (m)	D2 (m)	D1 (m)	fNTC (-)
1	123.6000	344.7000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00
2	147.9000	344.7000	30.00	1.20	1.20	2.40	1.00

```
LEGENDA SIMBOLI
N.(-)            : Numero PALIFICATA
X(m)             : Coordinata X Testa
Y(m)             : Coordinata Y Testa
L(m)             : Lunghezza pali L*
D(m)             : Diametro pali
D2(m)            : Lunghezza apertura tra pali
D1(m)            : Lunghezza interasse tra pali
fNTC             : Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20%
finale della lunghezza,
                  ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto
                  stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio
(incastro).
--------------------------------------------------------------------------------
----------------------

------------ INFORMAZIONI GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM ----------
  *** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI
      MOTORE DI RICERCA: RANDOM SEARCH       - Siegel   (1981)
      FILTRAGGIO SUPERFICI : ATTIVATO
      COORDINATE X1,X2,Y OSTACOLO :         0.00            0.00            0.00
      LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m)*:              12.0   (+/-) 50%
      INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax):      6.02
 276.72
      LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin):                  286.65
      INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax):       36.09
  294.76
      TOTALE SUPERFICI GENERATE :        15000
      *NOTA IMPORTANTE: La lunghezza media dei segmenti non viene cosiderata nel
caso
                        di uso del motore di ricerca NEW RANOM SEARCH

------------ INFORMAZIONI PARAMETRI DI CALCOLO ------------
      METODO DI CALCOLO : MORGENSTERN - PRICE  (Morgenstern & Price, 1965)
      METODO DI ESPLORAZIONE CAMPO VALORI (lambda0,Fs0) ADOTTATO : A (rapido)
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh : 0.0540
      COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0270
      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)= 1.8439 #Lambda= 0.1799
     117.986     344.170
     119.755     343.647
     122.750     343.940
     123.982     344.700


       X(m)        Y(m)   #Superficie N. 2 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.9058
#Lambda= 0.2390
```

117.473	344.086
119.508	343.190
121.157	343.237
122.848	343.792
124.081	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 3 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.9722 #Lambda= 0.2408

115.467	343.758
117.884	343.073
119.493	343.156
121.348	343.606
122.993	344.199
123.792	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 4 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.9728 #Lambda= 0.1017

113.380	343.720
119.353	342.660
122.883	343.874
123.936	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 5 #Fattore di sicurezza(FS)= 1.9785 #Lambda= 0.1941

116.695	343.959
120.225	343.430
122.285	343.730
123.910	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 6 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0216 #Lambda= 0.2525

116.159	343.871
118.292	343.168
121.995	343.677
123.792	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 7 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0250 #Lambda= 0.2592

116.484	343.924
120.763	343.319
122.882	344.232
123.387	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 8 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0346 #Lambda= 0.2304

114.841	343.742
117.071	342.688
119.221	342.840
121.881	343.662
123.486	344.500
123.751	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N. 9 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0556 #Lambda= 0.2423

115.484	343.761
118.174	343.039
121.941	343.595
123.792	344.700

X(m) Y(m) #Superficie N.10 #Fattore di sicurezza(FS)= 2.0651

#Lambda= 0.3128
114.715 343.740
117.426 342.592
122.001 343.549
123.590 344.700

---------- ANALISI DEFICIT DI RESISTENZA ----------
DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR Fs *
Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.200

Sup N.	FS	FTR(kN/m)	FTA(kN/m)	Bilancio(kN/m)	ESITO
1	1.844	93.3	50.6	32.6	Surplus
2	1.906	120.5	63.2	44.6	Surplus
3	1.972	118.4	60.1	46.4	Surplus
4	1.973	147.5	74.8	57.8	Surplus
5	1.978	104.9	53.0	41.3	Surplus
6	2.022	109.9	54.4	44.7	Surplus
7	2.025	83.0	41.0	33.8	Surplus
8	2.035	131.0	64.4	53.7	Surplus
9	2.056	120.2	58.5	50.1	Surplus
10	2.065	134.2	65.0	56.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 32.6

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)
117.986	0.095	-16.47	0.04	0.00	0.00	22.50	4.00
118.081	0.095	-16.47	0.11	0.00	0.00	22.50	4.00
118.176	0.095	-16.47	0.18	0.00	0.00	22.50	4.00
118.271	0.095	-16.47	0.25	0.00	0.00	22.50	4.00
118.366	0.095	-16.47	0.32	0.00	0.00	22.50	4.00
118.461	0.095	-16.47	0.39	0.00	0.00	22.50	4.00
118.557	0.095	-16.47	0.46	0.00	0.00	22.50	4.00
118.652	0.095	-16.47	0.53	0.00	0.00	22.50	4.00
118.747	0.095	-16.47	0.60	0.00	0.00	22.50	4.00
118.842	0.095	-16.47	0.68	0.00	0.00	22.50	4.00
118.937	0.095	-16.47	0.75	0.00	0.00	22.50	4.00
119.032	0.095	-16.47	0.82	0.00	0.00	22.50	4.00
119.127	0.095	-16.47	0.89	0.00	0.00		

22.50	4.00					
119.222		0.095	-16.47	0.96	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.317		0.095	-16.47	1.03	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.412		0.095	-16.47	1.10	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.507		0.095	-16.47	1.17	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.602		0.095	-16.47	1.24	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.697		0.058	-16.47	0.80	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.755		0.095	5.59	1.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.851		0.095	5.59	1.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
119.946		0.095	5.59	1.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.041		0.095	5.59	1.36	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.136		0.095	5.59	1.37	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.231		0.095	5.59	1.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.326		0.095	5.59	1.39	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.421		0.095	5.59	1.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.516		0.095	5.59	1.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.611		0.095	5.59	1.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.706		0.095	5.59	1.43	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.801		0.095	5.59	1.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.896		0.095	5.59	1.45	0.00	0.00
22.50	4.00					
120.991		0.095	5.59	1.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.086		0.095	5.59	1.47	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.181		0.039	5.59	0.60	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.220		0.095	5.59	1.47	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.315		0.095	5.59	1.46	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.410		0.095	5.59	1.44	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.505		0.095	5.59	1.43	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.600		0.095	5.59	1.41	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.695		0.095	5.59	1.40	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.790		0.095	5.59	1.38	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.885		0.095	5.59	1.37	0.00	0.00
22.50	4.00					
121.981		0.095	5.59	1.35	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.076		0.095	5.59	1.34	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.171		0.095	5.59	1.32	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.266		0.095	5.59	1.31	0.00	0.00

22.50	4.00					
122.361		0.039	5.59	0.53	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.400		0.056	5.59	0.76	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.456		0.095	5.59	1.28	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.551		0.095	5.59	1.26	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.646		0.095	5.59	1.25	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.741		0.009	5.59	0.12	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.750		0.095	31.66	1.19	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.845		0.095	31.66	1.09	0.00	0.00
22.50	4.00					
122.940		0.060	31.66	0.64	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.000		0.095	31.66	10.81	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.095		0.095	31.66	10.71	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.190		0.095	31.66	10.62	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.285		0.095	31.66	10.52	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.380		0.095	31.66	10.42	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.475		0.095	31.66	10.33	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.570		0.030	31.66	3.20	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.600		0.065	31.66	7.04	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.665		0.095	31.66	10.14	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.761		0.095	31.66	10.04	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.856		0.095	31.66	9.95	0.00	0.00
22.50	4.00					
123.951		0.032	31.66	3.29	0.00	0.00
22.50	4.00					

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

117.986	0.000	344.170	-0.144	0.0000000000E+000	
0.0000000000E+000	2.4454858702E+000	0.061	4.459	4.069	
118.081	0.014	344.157	-0.144	2.0466373588E-001	
3.6809566882E-004	1.8602128265E+000	0.061	4.459	4.069	
118.176	0.029	344.143	-0.144	3.5368764367E-001	
1.2939555736E-003	1.9617689037E+000	0.061	3.342	3.261	
118.271	0.043	344.129	-0.144	5.7766053017E-001	
3.9568734011E-003	2.8180838638E+000	0.061	2.936	2.953	
118.366	0.058	344.116	-0.144	8.8949807743E-001	
9.9697204220E-003	3.6310156502E+000	0.061	2.714	2.775	
118.461	0.072	344.102	-0.144	1.2680360351E+000	
2.0021438784E-002	4.2298703627E+000	0.062	2.538	2.627	
118.557	0.086	344.088	-0.144	1.6937355605E+000	
3.3555499307E-002	4.8914318055E+000	0.063	2.408	2.510	
118.652	0.101	344.074	-0.144	2.1980581083E+000	
5.3558697011E-002	5.7070111306E+000	0.065	2.340	2.434	
118.747	0.115	344.061	-0.144	2.7788260891E+000	
8.1815964521E-002	6.4825649336E+000	0.069	2.305	2.375	
118.842	0.130	344.047	-0.144	3.4306069240E+000	
1.2010257897E-001	7.1862284409E+000	0.076	2.297	2.328	
118.937	0.144	344.033	-0.144	4.1451644821E+000	
1.7002093779E-001	7.7919109717E+000	0.087	2.317	2.292	
119.032	0.159	344.020	-0.144	4.9121054880E+000	
2.3291048611E-001	8.2808358063E+000	0.102	2.368	2.265	
119.127	0.173	344.006	-0.144	5.7196237387E+000	
3.0969732562E-001	8.6420928548E+000	0.119	2.458	2.249	
119.222	0.187	343.992	-0.144	6.5552515919E+000	
4.0063833748E-001	8.8723360071E+000	0.140	2.598	2.241	
119.317	0.202	343.979	-0.148	7.4065466389E+000	
5.0526725990E-001	9.2459529351E+000	0.161	2.801	2.239	
119.412	0.215	343.964	-0.145	8.3132113589E+000	
6.3062469323E-001	9.3230781630E+000	0.183	3.116	2.239	
119.507	0.231	343.951	-0.123	9.1791704485E+000	
7.6143884006E-001	8.8596721171E+000	0.205	3.504	2.233	
119.602	0.248	343.941	-0.089	9.9977264370E+000	
8.9542743362E-001	8.3356305188E+000	0.226	3.946	2.218	
119.697	0.270	343.934	-0.055	1.0764047982E+001	
1.0306090002E+000	7.9493472140E+000	0.246	4.395	2.189	
119.755	0.285	343.932	0.001	1.1222295153E+001	
1.1165796829E+000	7.7416587698E+000	0.258	4.646	2.163	
119.851	0.278	343.934	0.041	1.1936590916E+001	
1.2587170018E+000	7.4617806836E+000	0.277	4.970	2.107	
119.946	0.274	343.940	0.081	1.2641025091E+001	
1.4083638408E+000	7.3410216196E+000	0.298	5.135	2.037	
120.041	0.274	343.949	0.109	1.3332360584E+001	
1.5642279691E+000	7.1909706988E+000	0.319	5.108	1.958	
120.136	0.277	343.961	0.120	1.4008265143E+001	
1.7246828033E+000	6.6592025321E+000	0.341	4.904	1.876	
120.231	0.279	343.972	0.120	1.4598494017E+001	
1.8720881050E+000	5.9831345097E+000	0.361	4.580	1.806	
120.326	0.281	343.984	0.120	1.5145855808E+001	
2.0143337371E+000	5.5368445512E+000	0.379	4.219	1.745	
120.421	0.283	343.995	0.120	1.5651230282E+001	
2.1502820565E+000	5.1024733894E+000	0.396	3.874	1.694	
120.516	0.285	344.006	0.120	1.6116003828E+001	
2.2792830175E+000	4.6846560689E+000	0.411	3.574	1.652	
120.611	0.287	344.018	0.120	1.6541937486E+001	
2.4011329581E+000	4.2867362919E+000	0.425	3.322	1.618	
120.706	0.289	344.029	0.120	1.6931053394E+001	
2.5156456201E+000	3.9197652994E+000	0.438	3.113	1.589	
120.801	0.291	344.041	0.125	1.7287213797E+001	
2.6231258076E+000	3.6934262900E+000	0.450	2.938	1.564	
120.896	0.294	344.053	0.125	1.7633295215E+001	
2.7299382734E+000	3.3894025518E+000	0.462	2.782	1.539	
120.991	0.296	344.064	0.114	1.7931650705E+001	
2.8231922094E+000	2.9189507474E+000	0.471	2.656	1.517	
121.086	0.297	344.075	0.102	1.8188283761E+001	
2.9040723310E+000	2.5080008072E+000	0.480	2.554	1.496	

121.181	0.297	344.084	0.095	1.8408504151E+001	
2.9739794142E+000	2.3120395112E+000	0.487	2.469	1.475	
121.220	0.297	344.087	0.083	1.8497479213E+001	
3.0024847313E+000	2.2138957231E+000	0.490	2.435	1.465	
121.315	0.295	344.095	0.076	1.8685338806E+001	
3.0630862095E+000	1.9304438037E+000	0.497	2.362	1.441	
121.410	0.293	344.102	0.073	1.8864520075E+001	
3.1218283678E+000	1.8445971415E+000	0.504	2.289	1.415	
121.505	0.290	344.109	0.072	1.9036057394E+001	
3.1791078276E+000	1.7696247767E+000	0.512	2.215	1.385	
121.600	0.288	344.115	0.069	1.9200983951E+001	
3.2350743466E+000	1.5807559845E+000	0.520	2.138	1.353	
121.695	0.285	344.122	0.066	1.9336611100E+001	
3.2817281261E+000	1.3479883541E+000	0.527	2.071	1.324	
121.790	0.282	344.128	0.066	1.9457280874E+001	
3.3236589892E+000	1.2031914366E+000	0.533	2.007	1.295	
121.885	0.279	344.134	0.066	1.9565377367E+001	
3.3615081437E+000	1.0791795093E+000	0.539	1.947	1.268	
121.981	0.276	344.140	0.071	1.9662468395E+001	
3.3958439129E+000	1.0264329425E+000	0.545	1.892	1.243	
122.076	0.274	344.148	0.073	1.9760536031E+001	
3.4315734523E+000	9.4074165230E-001	0.551	1.835	1.220	
122.171	0.271	344.154	0.066	1.9841334326E+001	
3.4619810825E+000	7.9988264412E-001	0.556	1.789	1.207	
122.266	0.268	344.160	0.062	1.9912620031E+001	
3.4884641688E+000	8.1467689500E-001	0.560	1.759	1.209	
122.361	0.264	344.166	0.062	1.9996231199E+001	
3.5129567531E+000	1.0465380630E+000	0.563	1.746	1.240	
122.400	0.263	344.169	0.066	2.0039958570E+001	
3.5231167286E+000	1.1029321733E+000	0.564	1.747	1.265	
122.456	0.261	344.172	0.078	2.0100578543E+001	
3.5345717303E+000	1.1139772300E+000	0.565	1.755	1.315	
122.551	0.260	344.180	0.108	2.0211145868E+001	
3.5488701602E+000	1.1727144134E+000	0.566	1.777	1.431	
122.646	0.263	344.193	0.153	2.0323550126E+001	
3.5432133193E+000	4.8817698274E-001	0.566	1.792	1.593	
122.741	0.270	344.210	0.176	2.0303964370E+001	
3.5060539414E+000	-9.6179652028E-001	0.566	1.782	1.764	
122.750	0.271	344.211	0.257	2.0294593620E+001	
3.5010357624E+000	-1.3158586791E+000	0.566	1.779	1.779	
122.845	0.238	344.236	0.287	1.9888312424E+001	
3.3947827527E+000	-6.9856588742E+000	0.566	1.717	1.928	
122.940	0.209	344.266	0.330	1.8966390099E+001	
3.2052145975E+000	-1.3783332951E+001	0.566	1.606	2.008	
123.000	0.193	344.287	0.390	1.7989593115E+001	
3.0288675388E+000	-1.9532451166E+001	0.566	1.519	2.020	
123.095	0.173	344.326	0.437	1.5651381497E+001	
2.6540938588E+000	-2.9512057525E+001	0.565	1.364	1.981	
123.190	0.159	344.371	0.475	1.2378380281E+001	
2.1685799099E+000	-3.6904467382E+001	0.562	1.219	1.899	
123.285	0.147	344.417	0.470	8.6346284010E+000	
1.6367889137E+000	-3.4996995862E+001	0.546	1.140	1.826	
123.380	0.131	344.460	0.426	5.7243002609E+000	
1.1777373485E+000	-2.4317596175E+001	0.512	1.137	1.841	
123.475	0.110	344.498	0.378	4.0110535238E+000	
8.5654665369E-001	-1.3457976351E+001	0.447	1.518	2.145	
123.570	0.086	344.532	0.358	3.1654963025E+000	
6.2676330724E-001	-5.8230806096E+000	0.354	2.153	2.617	
123.600	0.078	344.542	0.337	3.0214339344E+000	
5.6336676099E-001	1.0302075507E+000	0.338	2.312	2.749	
123.665	0.059	344.564	0.371	3.9426391154E+000	
4.7635345924E-001	1.8611943058E+001	0.292	2.941	3.257	
123.761	0.038	344.602	0.440	6.3388034322E+000	
3.9658434690E-001	4.9491019525E+000	0.203	5.722	5.327	
123.856	0.026	344.648	0.449	4.8836261804E+000	
1.7164797239E-001	-2.6891469138E+001	0.120	18.187	12.247	
123.951	0.006	344.687	0.449	1.2258506460E+000	
2.2047399431E-003	-3.8694095185E+001	0.061	18.187	11.112	

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)
117.986	0.095	0.099	-16.472	-0.083	-0.008	4.148	0.411
118.081	0.095	0.099	-16.472	-0.249	-0.025	4.443	0.440
118.176	0.095	0.099	-16.472	-0.416	-0.041	4.748	0.471
118.271	0.095	0.099	-16.472	-0.582	-0.058	5.069	0.502
118.366	0.095	0.099	-16.472	-0.748	-0.074	5.396	0.535
118.461	0.095	0.099	-16.472	-0.914	-0.091	5.717	0.567
118.557	0.095	0.099	-16.472	-1.080	-0.107	6.067	0.601
118.652	0.095	0.099	-16.472	-1.247	-0.124	6.433	0.638
118.747	0.095	0.099	-16.472	-1.413	-0.140	6.815	0.676
118.842	0.095	0.099	-16.472	-1.579	-0.157	7.213	0.715
118.937	0.095	0.099	-16.472	-1.745	-0.173	7.622	0.756
119.032	0.095	0.099	-16.472	-1.911	-0.189	8.041	0.797
119.127	0.095	0.099	-16.472	-2.078	-0.206	8.462	0.839
119.222	0.095	0.099	-16.472	-2.244	-0.222	8.878	0.880
119.317	0.095	0.099	-16.472	-2.410	-0.239	9.360	0.928
119.412	0.095	0.099	-16.472	-2.576	-0.255	9.700	0.962
119.507	0.095	0.099	-16.472	-2.742	-0.272	10.019	0.993
119.602	0.095	0.099	-16.472	-2.909	-0.288	10.319	1.023
119.697	0.058	0.061	-16.472	-3.043	-0.184	10.602	0.643
119.755	0.095	0.096	5.587	2.101	0.201	10.049	0.960

119.851	0.095	0.096	5.587	2.117	0.202	10.111	0.966
119.946	0.095	0.096	5.587	2.133	0.204	10.170	0.971
120.041	0.095	0.096	5.587	2.150	0.205	10.225	0.977
120.136	0.095	0.096	5.587	2.166	0.207	10.237	0.978
120.231	0.095	0.096	5.587	2.182	0.208	10.268	0.981
120.326	0.095	0.096	5.587	2.198	0.210	10.296	0.984
120.421	0.095	0.096	5.587	2.214	0.211	10.323	0.986
120.516	0.095	0.096	5.587	2.230	0.213	10.350	0.989
120.611	0.095	0.096	5.587	2.246	0.215	10.376	0.991
120.706	0.095	0.096	5.587	2.263	0.216	10.402	0.994
120.801	0.095	0.096	5.587	2.279	0.218	10.445	0.998
120.896	0.095	0.096	5.587	2.295	0.219	10.455	0.999
120.991	0.095	0.096	5.587	2.311	0.221	10.469	1.000
121.086	0.095	0.096	5.587	2.327	0.222	10.486	1.002
121.181	0.039	0.039	5.587	2.338	0.090	10.518	0.407
121.220	0.095	0.096	5.587	2.330	0.223	10.471	1.000
121.315	0.095	0.096	5.587	2.306	0.220	10.401	0.994
121.410	0.095	0.096	5.587	2.282	0.218	10.333	0.987
121.505	0.095	0.096	5.587	2.258	0.216	10.264	0.980
121.600	0.095	0.096	5.587	2.234	0.213	10.177	0.972
121.695	0.095	0.096	5.587	2.210	0.211	10.100	0.965
121.790	0.095	0.096	5.587	2.186	0.209	10.025	0.958
121.885	0.095	0.096	5.587	2.162	0.207	9.952	0.951
121.981	0.095	0.096	5.587	2.138	0.204	9.890	0.945
122.076	0.095	0.096	5.587	2.114	0.202	9.812	0.937
122.171	0.095	0.096	5.587	2.090	0.200	9.738	0.930
122.266	0.095	0.096	5.587	2.066	0.197	9.668	0.923
122.361	0.039	0.039	5.587	2.050	0.081	9.622	0.379
122.400	0.056	0.056	5.587	2.038	0.114	9.577	0.538
122.456	0.095	0.096	5.587	2.019	0.193	9.513	0.909
122.551	0.095	0.096	5.587	1.995	0.191	9.400	0.898
122.646	0.095	0.096	5.587	1.971	0.188	9.258	0.884
122.741	0.009	0.009	5.587	1.958	0.018	9.185	0.084
122.750	0.095	0.112	31.664	6.078	0.679	8.214	0.917

122.845	0.095	0.112	31.664	5.590	0.624	8.382	0.936
122.940	0.060	0.070	31.664	5.193	0.364	8.646	0.607
123.000	0.095	0.112	31.664	55.233	6.169	39.038	4.360
123.095	0.095	0.112	31.664	54.746	6.115	39.357	4.396
123.190	0.095	0.112	31.664	54.258	6.060	39.321	4.392
123.285	0.095	0.112	31.664	53.770	6.006	38.629	4.315
123.380	0.095	0.112	31.664	53.282	5.951	37.578	4.197
123.475	0.095	0.112	31.664	52.795	5.897	36.783	4.108
123.570	0.030	0.035	31.664	52.475	1.825	36.448	1.268
123.600	0.065	0.077	31.664	-154.622	-11.893	88.720	6.824
123.665	0.095	0.112	31.664	51.819	5.788	35.374	3.951
123.761	0.095	0.112	31.664	51.331	5.733	35.883	4.008
123.856	0.095	0.112	31.664	50.844	5.679	35.286	3.941
123.951	0.032	0.037	31.664	50.519	1.877	34.195	1.270

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

FORZE APPLICATE/RESISTENTI SU PALIFICATE*,**

Metodo di calcolo adottato: ITO-MATSUI(1975,79,81,82) - HASSIOTIS (1997)
*NOTA IMPORTANTE: Per le superfici che intersecano la palificata sotto il 20% finale della lunghezza,
ai fini della sicurezza, non viene considerato l'effetto stabilizzante per mancanza di sufficiente ancoraggio (incastro).

PALIFICATA N.1

Coordinata X Testa (m): 123.6000
Coordinata Y Testa (m): 344.7000
Lunghezza pali L (m)* : 30.00
Diametro pali D(m): 1.20
Interasse tra pali D1(m): 2.40
Lunghezza apertura tra pali D2(m):

1.20

Fattore riduttivo resistenza palificata (NTC 2018):

1.00

Massima % mobilizzazione di resistenza teorica plasticizzazione Suolo-Palo:

100.00

PROFONDITA' SUPERFICIE DI SCORRIMENTO H (m) : 0.24
PENDENZA LOCALE INTERSEZIONE SUP. SCORRIMENTO-PALO alpha (gradi) : 31.66
Procedura calcolo automatico forza mobilitata su palificata: ATTIVATA
CRITERIO DI SPINTA ASSUNTO: Minima tra mobilizzazione massima assunta e spinta E(x) reale
MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO: ITO E MATSUI(1981)

--- PARAMETRI MASSIMI TEORICI IN CONDIZIONI DI PLASTICIZZAZIONE INTERFACCIA SUOLO PALO SECONDO TEORIA PLASTICIZZAZIONE ITO E MATSUI(1981) / KUMAR E HALL(2006)
FORZA UNITARIA SU PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0 (kN/m) : 44.90
FORZA UNITARIA su PALO (Massima teorica) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP. SCORRIMENTO
qzmax (kN/m) : 657.17
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (massima teorica per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fp (kN/m) : 34.49

--- PARAMETRI FORZE E SFORZI MOBILITATI CALCOLATI E APPLICATI NELLA VERIFICA ---
FORZA REAZIONE TOTALE UNITARIA (Mobilizzata per fronte larghezza 1 m) SU PALIFICATA Fpm (kN/m) : 18.70
COEFFICIENTE DI MOBILIZZAZIONE TOTALE CALCOLATO E APPLICATO alphaM (-) : 0.5423
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA TESTA PALO
qz0m (kN/m) : 24.35
FORZA UNITARIA SU PALO (mobilizzata) LOCALIZZATA ALLA BASE SUP SCORRIMENTO
qzmaxm (kN/m) : 356.40
SFORZO DI TAGLIO (Mobilizzato Stimato) SU PALO LOCALIZZATO SU SUP. SCORRIMENTO
TAUpm (kPa) : 52.475

PALIFICATA N.2 --> NESSUNA INTERSEZIONE VALIDA CON LA SUPERFICIE di FS minmimo

---