

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON
POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI
SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO(FG)**



Tecnico

ing. Danilo Pomponio

Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

AZIENDA CON SISTEMA GESTIONE
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

Consulente

geol. Domenico Del Conte



Domenico Del Conte

Responsabile Commessa

ing. Danilo Pomponio

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V20	RELAZIONE ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI	21022	D		
		CODICE ELABORATO			
		DC21022D-V20			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		DC21022D-V20.doc	90 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	11/06/21	Emissione	Del Conte	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 1 di 16

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	3
3.	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA	3
4.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	5
5.	CARATTERIZZAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL SITO OGGETTO DELL'INTERVENTO	7
6.	VERIFICA STABILITÀ PENDII NATURALI.....	10
7.	CONCLUSIONI.....	15

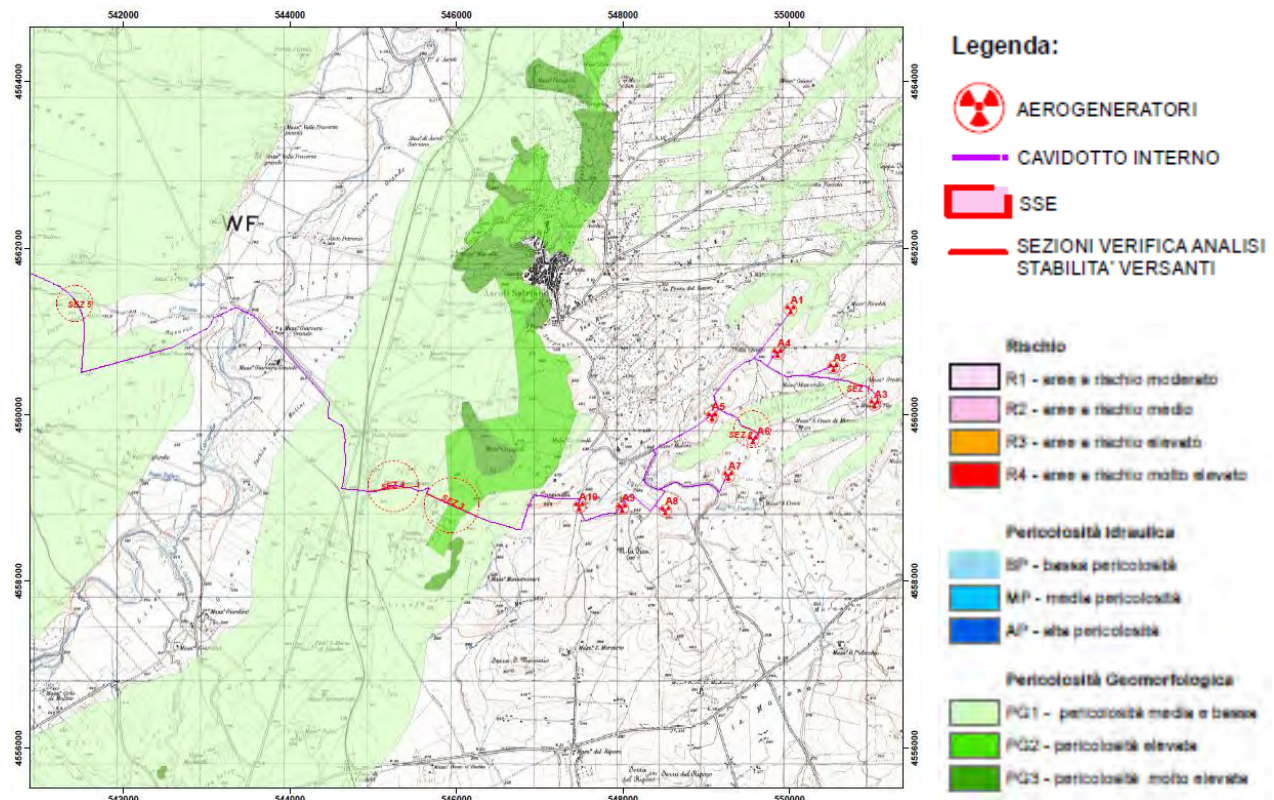
ALLEGATI GRAFICI

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)


RELAZIONE ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

1. PREMESSA

Il presente rapporto riferisce le risultanze dell'analisi di stabilità di pendii naturali che insistono lungo alcune porzioni del tracciato del cavidotto che attraversa aree perimetrare dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia come PG1 (Pericolosità geomorfologica media e moderata) e PG2 (Pericolosità geomorfologica alta), in agro del comune di Ascoli Satriano (FG).



Stralcio AdB Puglia  Aree sottoposte ad analisi di stabilità dei pendii naturali

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 - Maggio 2021
	ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI	DC21022D-V20
		Pagina 3 di 16

Nello specifico lo studio è finalizzato alla verifica di stabilità dei pendii naturali che insistono nelle aree evidenziate col cerchio rosso ai sensi delle NTC 2018.

Le verifiche, in numero di cinque, sono state eseguite nelle aree che presentano una maggiore acclività, per cui più rappresentative rispetto alle altre.

2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Le aree oggetto di verifica ricadono in agro del territorio comunale di Ascoli Satriano (FG) e risultano essere cartografate nella Tavoleta "Corleto" 175 IV SE e nella Tavoleta "Ascoli Satriano" 175 IV SO, in scala 1:25000 edita dall'I.G.M.

3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

Geologicamente l'area del territorio di Ascoli Satriano comprende una porzione del sovrascorrimento regionale che ha sovrapposto i terreni della Catena appenninica su quelli della Fossa Bradanica e, per una più ampia superficie nell'area centro orientale, i terreni dell'Avanfossa Bradanica.

L'area appenninica si mostra strutturalmente complessa, con i terreni appartenenti alle unità della Catena, sovrapposte tettonicamente ai depositi dell'Unità dell'Avanfossa, in corrispondenza di un thrust orientato secondo l'allungamento della Catena. Sui terreni dell'Unità della Daunia giacciono, in discordanza, quelli appartenenti all'unità messiniana di Deliceto (unità di Villamaina Auctt.) e quelli del ciclo pliocenico di Ariano Irpino, che rappresentano una porzione di un bacino intrappenninico sovrascorsa solidalmente con l'Unità della Daunia sui depositi dell'Avanfossa pliocenico-quadernaria.

L'area Bradanica, che occupa gran parte del Foglio, è caratterizzata da affioramenti di depositi pliocenico-quadernari, che costituiscono una monoclinale regionale, immersa verso NE. I depositi pliocenico-quadernari sono rappresentati dall'unità delle argille subappennine, sulla quale nella sola area di Ascoli Satriano, giacciono in continuità depositi sabbioso-conglomeratici di chiusura del ciclo bradanico. I depositi tardo-quadernari sono costituiti da coperture conglomeratico- sabbiose continentali, localmente



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

DC21022D-V20

Pagina 4 di 16

poggianti in disconformità sulle argille subappennine e/o in paraconformità su facies di spiaggia; essi risultano terrazzati in più ordini e sono stati raggruppati nel supersistema del Tavoliere di Puglia.

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dal basso verso l'alto, da:

- **Qt₃** - «*Alluvioni terrazzate poco superiori all'alveo attuale, terre nere e crostoni evaporitici*»


Formate in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi, presentano nella loro compagine terre nere a stratificazione varvata ben evidente, nonché incrostazioni calcaree generate probabilmente dalla risalita per capillarità di acque di ristagno.

Qt₂ - «*Terrazzi di 15 metri dell'Ofanto e del Carapelle*» - I sedimenti sabbiosi, in parte argillosi, vistosamente terrazzati, sopraelevati di 15 metri circa sugli alvei attuali, costituiscono i terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle.

Qc₁ - «*Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi di dimensioni: a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie ed arenarie*» - questo termine è costituito da depositi di ciottolame poligenico con ganga sabbiosa ad elementi arenacei e calcarei di dimensioni variabili dai 5 ai 30 cm. Tale formazione ciottolosa generalmente poco compatta, si presenta solo localmente fortemente cementata in puddinga.

PQs - «*Sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei, giallastri e lenti ciottolose*» - In continuità di sedimentazione con le argille si hanno, in alto, sedimenti sabbiosi a volte fittamente stratificati con intercalazioni e lenti ciottolose verso la parte superiore della serie. Si tratta di sabbie più o meno argillose nelle quali la parte argillosa diminuisce progressivamente dal basso verso l'alto. Esse sono di colore generalmente giallastro ed hanno uno spessore di poco superiore ai 50 metri.

PQa - «*Argille e argille marnose grigio-azzurrognole, localmente, sabbiose*». - Con questa sigla sono state indicate le argille e argille marnose di colore grigio-azzurrognolo che costituiscono la parte bassa della serie pleistocenica. Questo complesso argilloso è sviluppato principalmente lungo una larga fascia che, con direzione NO-SE, borda ad

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 - Maggio 2021
		DC21022D-V20
		ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

occidente il grande pianoro che si estende con lieve pendenza da Ascoli Satriano e Lavello, verso il paese di Cerignola e fino al mare Adriatico.

Le argille affiorano pure a nord di Ascoli Satriano e lungo il corso del fiume Ofanto sotto la estesa copertura dei suoi depositi alluvionali terrazzati.

bcd - «*Formazione della Daunia*». - Questa denominazione è stata desunta dal toponimo della dorsale montuosa che si eleva fuori foglio, a NO della zona in esame, e cioè dalla zona dove sono stati studiati dai geologi del Servizio Geologico i tipi litologici che verranno ora descritti.

I componenti della formazione sono relativamente numerosi e fra di loro intercedono rapporti diversi dà luogo a luogo, con prevalenza ora dell'uno ora dell'altro.

Essi sono: calcari microgranulari biancastri o giallastri, calcareniti e brecciole calcaree di colore chiaro, calcari marnosi biancastri, marne ed argillosecisti bianco-giallastri, calcari pulverulenti organogeni tipo «craie», arenarie giallastre, livelli di puddinghe poligeniche ed orizzonti di diaspro rosato.

Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nella formazione dei Conglomerati poligenici (Qc1).

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni di imposta delle fondazioni delle turbine e della SSE è stata determinata dalle indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche disponibili, attraverso l'analisi di relazioni geologiche e geotecniche allegata ai progetti urbanistici ed edilizi realizzate nel territorio in considerazione delle finalità del presente studio.

È inoltre importante sottolineare che, per via degli ambienti deposizionali stessi, i materiali in esame possono essere caratterizzati da importanti variazioni laterali litotecniche, che saranno verificate puntualmente a seguito di specifiche indagini in sito in fase di progettazione esecutiva.



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 6 di 16

A ciascuna delle unità litostratigrafiche sono stati attribuiti i valori delle proprietà fisico-meccaniche che meglio ne descrivono il comportamento globale. In funzione di quanto acquisito nel corso dello studio, di seguito verrà eseguita una parametrizzazione geomeccanica "media" dei litotipi presenti al fine di fornire i parametri geotecnici per le singole unità geotecniche individuate.

LITOLOGIA	Parametri Geotecnici		
	Peso di Volume γ (KN/m ³)	Angolo di attrito ϕ (°)	Coesione non drenata Cu (KPa)
Conglomerati con sabbie	19	29 - 31	0,1 - 0,2
Argille e argille sabbiose	20	27 - 28	90 - 100
Sabbie ed arenarie	19	28 - 30	0,1 - 0,2
Ghiaie e sabbie	20	30 - 32	0.00

Nelle tabelle che seguono, si riportano spessore degli strati e i parametri geotecnici utilizzati per le singole verifiche

SEZIONE 1

strati	spessori	ϕ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	3,4	20	18	18	0	0
2	5,1	25	18,5	18,5	10	0
3	7	26	19	19	20	0

SEZIONE 2

strati	spessori	ϕ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	2	20	18	18	4	0
2	4,4	25	19,63	20	10	0
3	8	26	20	19	40	0



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 7 di 16

SEZIONE 3

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,3	20	17,8	18	0	10
2	5,1	28	18,75	19	4	0
3	7,7	26	19	19	30	0

SEZIONE 4

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,5	20	17,8	18	0	6,5
2	5	25	18,75	19	4	0
3	8	26	19	19	30	0

SEZIONE 5

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,5	20	17,8	18	0	7
2	3,5	25	18,75	19	4	0
3	10	26	19	19	30	0

5. CARATTERIZZAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL SITO OGGETTO DELL'INTERVENTO

La pericolosità sismica di base costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La determinazione è stata eseguita secondo l'approccio semplificato previsto dal § 3.2.2 delle NTC, con i seguenti risultati:

Classificazione della categoria di sottosuolo secondo quanto previsto nella tabella 3.2.ii delle NTC: il sottosuolo, a partire dal livello del piano di posa delle fondazioni, può essere assimilato a "categoria B":

"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s."



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 8 di 16

Classificazione delle condizioni topografiche secondo quanto previsto nelle tabelle 3.2.IV e 3.2.VI delle NTC: la superficie topografica può essere classificata come appartenente alla categoria T1: "superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$ ".

1. **Altri parametri di input definiti nel paragrafo 3 delle NTC:** i seguenti parametri di input per la determinazione delle forme spettrali sono caratterizzati dai valori elencati:

a. **Coordinate geografiche della località in esame:**

i. **Latitudine:** Φ_{ED50} **41,192231 [°]**

ii. **Longitudine:** λ_{ED50} **15.586856 [°]**

b. **Vita nominale della struttura, VN: 50 anni**

c. **Classe d'uso della struttura, CU:** II ("Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Sito di riferimento

Coordinate geografiche della località in esame			
Longitudine:		15,586856 [°]	
Latitudine:		41,192231 [°]	
Coordinate Geografiche nei 4 punti del reticolo			
ID	LONGITUDINE	LATITUDINE	m
31444	41,2164	15,5507	4034,851
31445	41,2152	15,6172	3588,240
31667	41,1652	15,6155	3856,464
31666	41,1664	15,5491	4277,682



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 9 di 16


VITA DELLA STRUTTURA	
Vita nominale dell'opera	$V_N = 50$ anni
Classe d'uso:	II (Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti)
Coefficiente d'uso:	$C_U = 1$
Periodo di riferimento per le azioni sismiche strutturali:	$VR = V_N \times C_U = 50$
CARATTERISTICHE SISMICHE DEL SITO	
Topografia:	T1
Coefficiente topografico:	$S_T = 1.0$
Categoria Suolo:	C

Parametri sismici

Stato Limite	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,048	2,454	0,290
Danno (SLD)	63	50	0,061	2,544	0,317
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,193	2,460	0,406
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	975	0,271	2,392	0,417

Coefficienti Sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,500	1,580	1,000	0,014	0,007	0,700	0,200
SLD	1,500	1,530	1,000	0,018	0,009	0,897	0,200
SLV	1,420	1,410	1,000	0,066	0,033	2,684	0,240
SLC	1,310	1,400	1,000	0,099	0,050	3,476	0,280

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 - Maggio 2021
	ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI	DC21022D-V20
		Pagina 10 di 16

N.B. Le coordinate geografiche sono espresse in ED50

6. VERIFICA STABILITÀ PENDII NATURALI

"La valutazione del coefficiente di sicurezza dei pendii naturali, espresso dal rapporto tra la resistenza al taglio disponibile (τ_f) e la tensione di taglio agente (τ) lungo la superficie di scorrimento, deve essere eseguita impiegando sia i parametri geotecnici, congruenti con i caratteri del cinematiso atteso o accertato, sia le azioni presi con il loro valore caratteristico. L'adeguatezza del margine di sicurezza ritenuto accettabile dal progettista deve comunque essere giustificata sulla base del livello di conoscenze raggiunto, dell'affidabilità dei dati disponibili e del modello di calcolo adottato in relazione alla complessità geologica e geotecnica, nonché sulla base delle conseguenze di un'eventuale frana."

La valutazione della sicurezza viene quindi effettuata confrontando la **resistenza di progetto R_d** , valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e alle grandezze geometriche interessate, con il valore di progetto E_d delle azioni, valutato in base ai valori di progetto delle azioni (indicata nel capitolo 2.3 delle NTC2018). La condizione da verificare è la seguente:

$$R_d \geq E_d$$

In questo caso sia ai parametri caratteristici dei parametri fisico meccanici, che a quelli delle azioni, vengono applicati dei **coefficienti parziali di sicurezza** calcolati in relazione

- al tipo di azione
- alla vita nominale della struttura (1)
- alla sua classe d'uso (2)

La verifica $R_d \geq E_d$ deve essere effettuata, secondo le nuove norme, impiegando diverse combinazioni di gruppi di tali coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze globali (R1, R2 e R3).



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 11 di 16

I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono poi scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti, e/o alternativi, ovvero:

Nell'Approccio 1, le verifiche si conducono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e, eventualmente, per la resistenza globale del sistema (γ_R). Nella Combinazione 1 dell'Approccio 1, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1 della Tabella 2.6.I. Nella Combinazione 2 dell'Approccio 1, si impiegano invece i coefficienti γ_F riportati nella colonna A2. In tutti i casi, sia nei confronti del dimensionamento strutturale, sia per quello geotecnico, si deve utilizzare la combinazione più gravosa fra le due precedenti.

Nell'Approccio 2 si impiega un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali definiti per le Azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e, eventualmente, per la resistenza globale (γ_R). In tale approccio, per le azioni si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1.

Per le verifiche di stabilità è stato utilizzato l' **Approccio 1- Combinazione 2 (A2+M2+R2), con R2 = 1.1.**

I **coefficienti parziali per le azioni** o per l'effetto delle azioni sono mostrati nella figura seguente (tabella 2.6.I- NTC2018):

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_F			
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

DC21022D-V20

Pagina 12 di 16

Relativamente alle resistenze dei materiali le NTC 2018 indicano che per le verifiche agli stati limite ultimi che comprendono gli Stati Limite di salvaguardia della Vita (SLV) e gli Stati Limite di prevenzione del Collasso (SLC), come precisato nella sezione 3.2.1), quanto segue:

"Il valore di progetto della resistenza di un dato materiale X_d è, a sua volta, funzione del valore caratteristico della resistenza, definito come frattile 5 % della distribuzione statistica della grandezza, attraverso l'espressione: $X_d = X_k/\gamma_M$, essendo γ_M il fattore parziale associato alla resistenza del materiale"

Per le opere geotecniche "Il valore di progetto della resistenza R_d può essere determinato:

- in modo analitico, con riferimento al valore caratteristico dei parametri geotecnici del terreno, diviso per il valore del coefficiente parziale γ_M specificato nella successiva Tab. 6.2.II e tenendo conto, ove necessario, dei coefficienti parziali γ_R specificati nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera;
- in modo analitico, con riferimento a correlazioni con i risultati di prove in sito, tenendo conto dei coefficienti parziali γ_R riportati nelle tabelle contenute nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera;
- sulla base di misure dirette su prototipi, tenendo conto dei coefficienti parziali γ_R riportati nelle tabelle contenute nei paragrafi relativi a ciascun tipo di opera."

I coefficienti parziali γ_M per i parametri geotecnici del terreno sono mostrati nella figura seguente.

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma\gamma$	$\gamma\gamma$	1,0	1,0

Pertanto, nei casi analizzati che prevedono la presenza di n° 3 elementi litologici costituenti



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

Pagina 13 di 16

i pendii naturali come di seguito riassunti, si sono utilizzati i valori geotecnici caratteristici ridotti, come di seguito riportati:

SEZIONE 1

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	3,4	16	17,85	18	0	0
2	5,1	19,88	18,35	18,5	6,81	6,08
3	7	20,68	18,85	19	14,81	13,22

SEZIONE 2

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	2	16	17,85	18	2	0
2	4,4	19,88	19,5	20	6,81	6,08
3	8	20,68	18,85	19	30,81	27,51

SEZIONE 3


strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,3	16	17,65	18	0	9
2	5,1	22,28	18,5	19	2	0
3	7,7	20,68	18,85	19	22,81	20,36

SEZIONE 4

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,5	16	17,65	18	0	5
2	5	22,28	18,5	19	2	0
3	8	20,68	18,85	19	22,81	20,36

SEZIONE 5

strati	spessori	φ	γ	γ_{sat}	C	Cu
1	1,5	16	17,65	18	0	6
2	3,5	22,28	18,5	19	2	0
3	10	20,68	18,85	19	22,81	0

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 - Maggio 2021
	ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI	DC21022D-V20
		Pagina 14 di 16

Le verifiche sono state eseguite utilizzando un software specifico Open Source SSAP 2010 ver. 4.9.8, che permette di valutare e rintracciare le probabili superfici di rottura che possono interessare un versante.

Al contrario di altri software commerciali, esso esclude lo studio mediante superfici circolari, che poco si avvicinano alle superfici reali di rottura, ricercando superfici generiche spezzate generate in corrispondenza dei punti del versante dove si concentrano i valori di resistenza minori, utilizzando comunque metodi di calcolo rigorosi.

METODI DI CALCOLO

SSAP2010 è caratterizzato dalla presenza di 6 metodi di calcolo rigorosi che operano nell'ambito della metodologia della verifica della stabilità dei pendii mediante il metodo dell'equilibrio limite. Gli algoritmi base di calcolo sono stati ricodificati interamente utilizzando la notazione unificata di che deriva dall'algoritmo proposto da **Zhu et al (2005)** per il solo metodo di **Morgenstern & Price (1965)**. il metodo di ZHU et al. (2005) è stato ampliato e ulteriormente sviluppato per permettere la applicazione nei più importanti metodi Rigorosi per applicazione del metodo dell'equilibrio limite:

- Janbu rigoroso (1973);
- Spencer (1973)
- Sarma I (1973);
- Morgenstern & Price (1965);
- Correia (1988)
- Sarma II (1979)

Nei casi esaminati, il metodo di verifica applicato è stato quello di Morgenstern & Price (1965), impostato con le seguenti configurazioni:

ricerca delle superfici con "*Convex Random Search*", "*Tension cracks testa pendio*" e "*Smussa superfici di scivolamento*" attivati, numero di iterazioni pari a 5.000 e coefficiente sismico verticale assunto sia con valore positivo che negativo.

Le verifiche sono state elaborate in condizioni sismiche, secondo quanto richiesto dalle NTC 2018.



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

DC21022D-V20

Pagina 15 di 16

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

Il programma ha permesso così di rintracciare per tutti i profili analizzati le superfici con minore valore del Fattore di Sicurezza F_s e verificare il potenziale di stabilità mediante il confronto con il valore calcolato di F_s e quello minimo prescritto dalle NTC in condizioni di verifica con l'**Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2), con $R2 = 1.1$ – ossia $F_s \geq 1.1$**

Dall'analisi delle risultanze riportate negli allegati a corredo del presente rapporto, si evince che:

"la verifica di stabilità dei pendii naturali risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di F_s risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1."

I tabulati e i report di verifica, nonché i grafici e i profili, sono allegati in coda alla presente.

7. CONCLUSIONI

La verifica di stabilità di un versante si può ricondurre alla determinazione di un coefficiente di sicurezza da confrontare con quello riportato dalla normativa vigente (pari ad 1,1 EUROCODICE 8), relativo ad un'ipotetica superficie di rottura, pari al rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e la tendenza al taglio mobilitata.

Dall'analisi delle risultanze riportate negli allegati a corredo del presente rapporto, si evince che:

"la verifica di stabilità dei pendii naturali risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di F_s risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1."

Cagnano Varano, Maggio 2021

Il Tecnico



Domenico Del Conte

Geol. Domenico DEL CONTE



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

ANALISI STABILITA' PENDII NATURALI

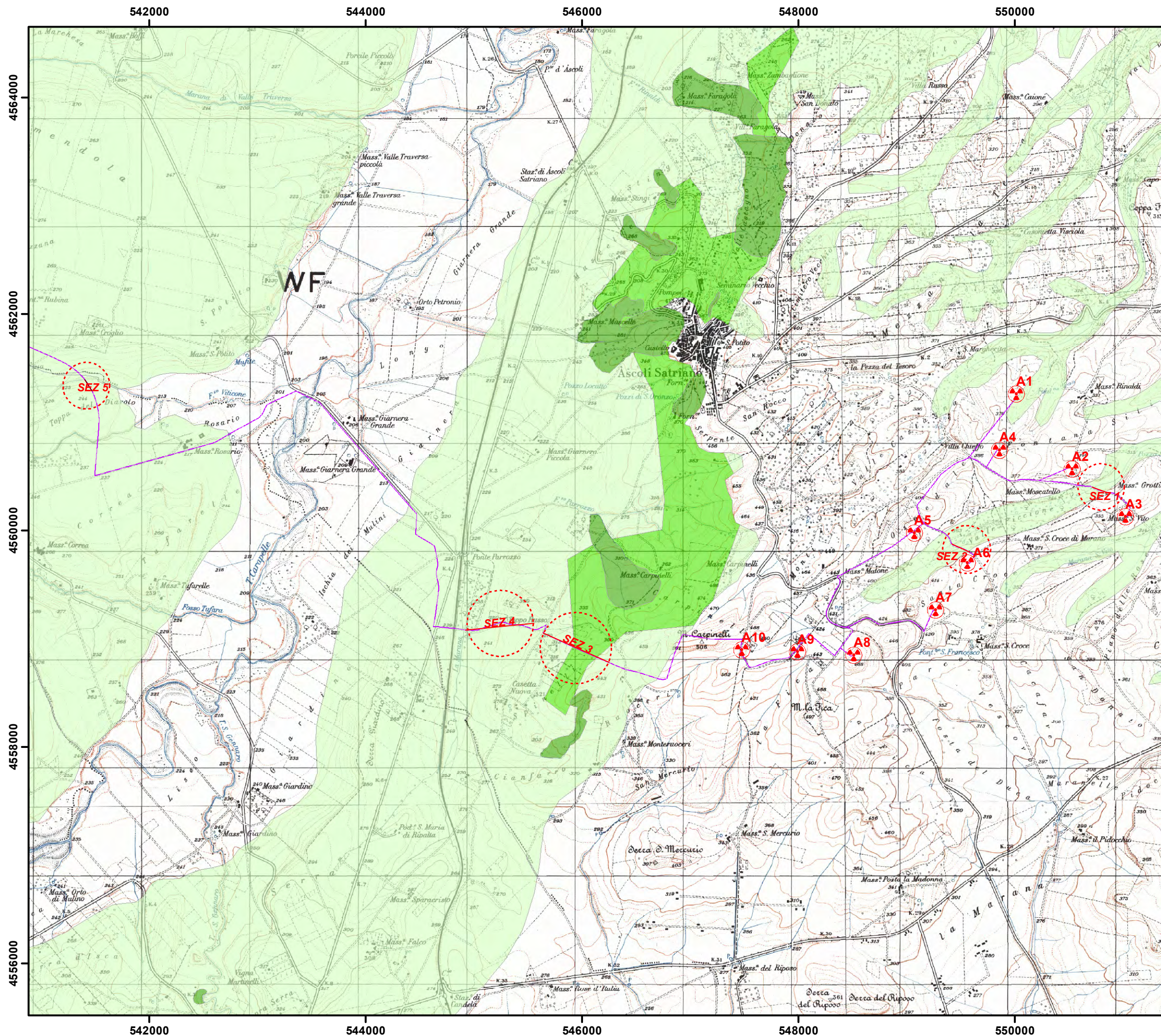
Rev. 0 - Maggio 2021

DC21022D-V20

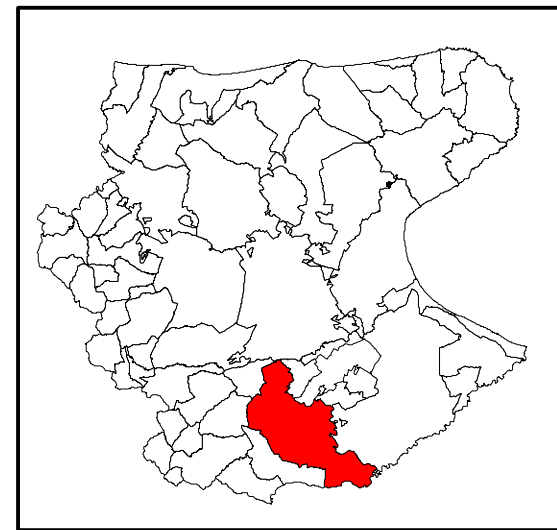
Pagina 16 di 16

ALLEGATI





- Ubicazione Sezioni di verifica;
- Report verifica sezioni;
- Grafici diagrammi forze;
- Mappe Fs locale
- Sezioni di verifica;



SEZIONI ANALISI VERSANTI



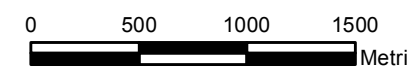
Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO INTERNO
-  SSE
-  SEZIONI VERIFICA ANALISI STABILITA' VERSANTI



Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 15.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Unità: Meter

Scala 1:35000




dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

Report SEZIONE 1

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2019)

WWW.SSAP.EU

Build No. 11232

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI *,**

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

** Già Ricercatore CNR-IRPI fino a Luglio 2011

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 31 dicembre 2019

File report: C:\SSAP2010\pendii\ASCOLI SATRIANO_MAGGIO 2021\Sezione_1\SEZIONE_1.txt

Data: 25/5/2021

Località:

Descrizione:

Modello pendio: SEZIONE_1.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	324.13	0	320.73	0	319.03	-	-
7.83	323.88	7.77	320.48	7.74	318.78	-	-
15.66	323.86	15.64	320.46	15.62	318.76	-	-
23.49	323.77	23.44	320.37	23.41	318.67	-	-
31.31	323.62	31.26	320.22	31.24	318.52	-	-
39.14	323.56	39.12	320.16	39.11	318.46	-	-
46.97	323.53	46.97	320.13	46.97	318.43	-	-
54.8	323.56	54.85	320.16	54.87	318.46	-	-
62.63	323.75	62.7	320.35	62.73	318.65	-	-
70.46	323.88	70.52	320.48	70.55	318.78	-	-
78.29	324.04	78.38	320.64	78.43	318.94	-	-
86.11	324.3	86.21	320.9	86.26	319.2	-	-
93.94	324.5	94.03	321.1	94.07	319.4	-	-
101.77	324.7	101.91	321.3	101.98	319.6	-	-
109.6	325.14	109.85	321.75	109.98	320.05	-	-
117.43	325.86	117.79	322.48	117.97	320.79	-	-
125.26	326.81	125.74	323.44	125.97	321.76	-	-
133.09	328.07	133.09	324.63	133.09	322.9	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	16.00	2.00	0.00	17.85	18.00	0.751	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	19.88	6.81	0.00	18.35	18.50	1.232	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	20.68	14.81	0.00	18.85	19.00	1.622	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 (2002) -

sgci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Rocca Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

Fattore di riduzione NTC2018: gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al. (2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1, X2, Y OSTACOLO: 0 0 0

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 122.44 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.66 122.44

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 309.75

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 15.97 130.43

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 10000

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

METODO DI CALCOLO: MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh: 0.0550

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0275

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 *

Fattore di sicurezza (FS)	1.4170 - Min. -	X	Y	Lambda= 0.2638
		122.19	326.44	
		123.11	326.46	
		123.68	326.53	

125.1 326.69
126.35 326.83
127.64 326.98
128.67 327.3
129.05 327.42

Fattore di sicurezza (FS) 1.4189 - N.2 -- X Y Lambda= 0.2252
122.37 326.46
124.43 326.5
125.77 326.65
127.89 326.96
129.49 327.49

Fattore di sicurezza (FS) 1.4259 - N.3 -- X Y Lambda= 0.2337
122.41 326.46
123.87 326.49
124.58 326.54
126.27 326.73
127.93 327.1
129.06 327.42

Fattore di sicurezza (FS) 1.4298 - N.4 -- X Y Lambda= 0.2184
122.26 326.45
123.1 326.43
123.93 326.49
124.78 326.6
126.3 326.79
127.41 326.97
128.7 327.19
129.13 327.43

Fattore di sicurezza (FS) 1.4307 - N.5 -- X Y Lambda= 0.2178
122.19 326.44
123.23 326.44
125.28 326.56
127.23 326.87
129.3 327.46

Fattore di sicurezza (FS) 1.4318 - N.6 -- X Y Lambda= 0.2409
122.32 326.45
123.5 326.49
125.87 326.57
127.4 326.77
129.13 327.43

Fattore di sicurezza (FS) 1.4323 - N.7 -- X Y Lambda= 0.2266

121.97 326.41
 123.38 326.39
 125.86 326.67
 127.53 326.91
 128.62 327.16
 129.31 327.46

Fattore di sicurezza (FS) 1.4326 - N.8 -- X Y Lambda= 0.2280
 122.38 326.46
 124.91 326.52
 127.18 326.83
 129 327.41

Fattore di sicurezza (FS) 1.4340 - N.9 -- X Y Lambda= 0.2341
 122.21 326.44
 124.35 326.5
 126.11 326.7
 127.3 326.88
 128.23 327.01
 129.08 327.42

Fattore di sicurezza (FS) 1.4344 - N.10 -- X Y Lambda= 0.2393
 121.84 326.4
 123.18 326.41
 125.24 326.58
 126.17 326.65
 127.65 326.98
 129.35 327.47

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR (kN/m)	FTA (kN/m)	Bilancio (kN/m)	ESITO
1	1.417	4.1	2.9	0.9	Surplus
2	1.419	6.5	4.6	1.5	Surplus
3	1.426	5.1	3.6	1.2	Surplus
4	1.43	5.3	3.7	1.2	Surplus
5	1.431	6.3	4.4	1.5	Surplus
6	1.432	7.5	5.2	1.7	Surplus
7	1.432	7.1	5	1.7	Surplus
8	1.433	6.2	4.3	1.4	Surplus
9	1.434	6.5	4.6	1.5	Surplus
10	1.434	6.8	4.7	1.6	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 0.9

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
122.186	0.107	1.42	0.01	0	0	16	0
122.294	0.107	1.42	0.03	0	0	16	0
122.401	0.107	1.42	0.05	0	0	16	0
122.508	0.107	1.42	0.07	0	0	16	0
122.616	0.107	1.42	0.09	0	0	16	0
122.723	0.107	1.42	0.11	0	0	16	0
122.83	0.107	1.42	0.13	0	0	16	0
122.938	0.107	1.42	0.15	0	0	16	0
123.045	0.065	1.42	0.1	0	0	16	0
123.11	0.107	6.51	0.18	0	0	16	0
123.217	0.107	6.51	0.18	0	0	16	0
123.324	0.107	6.51	0.18	0	0	16	0
123.432	0.107	6.51	0.18	0	0	16	0
123.539	0.107	6.51	0.18	0	0	16	0
123.646	0.036	6.51	0.06	0	0	16	0
123.683	0.107	6.52	0.18	0	0	16	0
123.79	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
123.897	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.005	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.112	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.219	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.327	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.434	0.107	6.52	0.19	0	0	16	0
124.541	0.107	6.52	0.2	0	0	16	0
124.649	0.107	6.52	0.2	0	0	16	0
124.756	0.107	6.52	0.2	0	0	16	0
124.863	0.107	6.52	0.2	0	0	16	0
124.971	0.107	6.52	0.2	0	0	16	0
125.078	0.017	6.52	0.03	0	0	16	0
125.095	0.107	6.53	0.2	0	0	16	0
125.203	0.057	6.53	0.11	0	0	16	0
125.26	0.107	6.53	0.21	0	0	16	0
125.367	0.107	6.53	0.22	0	0	16	0
125.475	0.107	6.53	0.23	0	0	16	0
125.582	0.107	6.53	0.24	0	0	16	0
125.689	0.051	6.53	0.12	0	0	16	0
125.74	0.107	6.53	0.25	0	0	16	0
125.847	0.107	6.53	0.26	0	0	16	0

125.955	0.015	6.53	0.04	0	0	16	0
125.97	0.107	6.53	0.28	0	0	16	0
126.077	0.107	6.53	0.29	0	0	16	0
126.185	0.107	6.53	0.29	0	0	16	0
126.292	0.054	6.53	0.15	0	0	16	0
126.346	0.107	6.54	0.31	0	0	16	0
126.453	0.107	6.54	0.32	0	0	16	0
126.56	0.107	6.54	0.33	0	0	16	0
126.668	0.107	6.54	0.34	0	0	16	0
126.775	0.107	6.54	0.35	0	0	16	0
126.882	0.107	6.54	0.36	0	0	16	0
126.99	0.107	6.54	0.37	0	0	16	0
127.097	0.107	6.54	0.38	0	0	16	0
127.204	0.107	6.54	0.39	0	0	16	0
127.312	0.107	6.54	0.4	0	0	16	0
127.419	0.107	6.54	0.41	0	0	16	0
127.526	0.107	6.54	0.42	0	0	16	0
127.634	0.005	6.54	0.02	0	0	16	0
127.639	0.107	17.13	0.41	0	0	16	0
127.746	0.107	17.13	0.38	0	0	16	0
127.854	0.107	17.13	0.34	0	0	16	0
127.961	0.107	17.13	0.31	0	0	16	0
128.068	0.107	17.13	0.28	0	0	16	0
128.175	0.107	17.13	0.25	0	0	16	0
128.283	0.107	17.13	0.22	0	0	16	0
128.39	0.107	17.13	0.19	0	0	16	0
128.497	0.107	17.13	0.16	0	0	16	0
128.605	0.068	17.13	0.08	0	0	16	0
128.673	0.107	18.03	0.11	0	0	16	0
128.78	0.107	18.03	0.07	0	0	16	0
128.887	0.107	18.03	0.04	0	0	16	0
128.995	0.058	18.03	0.01	0	0	16	0

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_srmFEM (--)
122.186	0	326.437	0,05	0,0000	0	0,004257	0,047	50	2.497
122.294	0,003	326.442	0,05	0,0014	2,53E+04	0,022109	0,047	50	2.497

122.401	0,005	326.448	0,05	0,0047	4,83E+05	0,049204	0,05	10.664	2.274
122.508	0,008	326.453	0,05	0,0120	0,000348356	0,082719	0,144	4.904	2,16
122.616	0,011	326.459	0,06	0,0225	0,001150839	0,111735	0,253	3.566	2,23
122.723	0,015	326.465	0,06	0,0360	0,002430376	0,125997	0,334	3.038	2,31
122,83	0,019	326.472	0,06	0,0495	0,003835114	0,127858	0,383	2.785	2.354
122.938	0,023	326.479	0,07	0,0634	0,005451554	0,125396	0,425	2.633	2.358
123.045	0,028	326.486	0,08	0,0765	0,007142314	0,11585	0,462	2.544	2,3
123,11	0,032	326.492	0,09	0,0838	0,008179923	0,105476	0,483	2.512	2.225
123.217	0,03	326.502	0,11	0,0939	0,009806171	0,088729	0,516	2.443	2.054
123.324	0,03	326.514	0,12	0,1028	0,011367632	0,07567	0,546	2.355	1.847
123.432	0,03	326.527	0,12	0,1101	0,012678864	0,063033	0,569	2,27	1.668
123.539	0,031	326,54	0,11	0,1163	0,013775574	0,053416	0,585	2.187	1.524
123.646	0,03	326.551	0,11	0,1216	0,014610764	0,050389	0,594	2.119	1,42
123.683	0,03	326.555	0,11	0,1234	0,014889619	0,050492	0,596	2.098	1.389
123,79	0,029	326.566	0,11	0,1287	0,015650639	0,050894	0,601	2.049	1.315
123.897	0,029	326.578	0,12	0,1343	0,016458939	0,054409	0,605	2.004	1.254
124.005	0,029	326.591	0,12	0,1404	0,017341522	0,058293	0,61	1.962	1.205
124.112	0,031	326.605	0,12	0,1469	0,018311168	0,058891	0,616	1,92	1.163
124.219	0,031	326.618	0,12	0,1530	0,019252279	0,056899	0,622	1.883	1.134
124.327	0,032	326,63	0,12	0,1591	0,020190148	0,056577	0,627	1.848	1.111
124.434	0,032	326.643	0,12	0,1652	0,02115136	0,057033	0,633	1.812	1.092
124.541	0,032	326.656	0,12	0,1713	0,022138713	0,059329	0,639	1.777	1.076
124.649	0,033	326.669	0,13	0,1779	0,023220457	0,062812	0,645	1.736	1.058
124.756	0,035	326.683	0,13	0,1848	0,024370958	0,063951	0,652	1.692	1.039
124.863	0,036	326.696	0,12	0,1916	0,025532113	0,060417	0,658	1.647	1,02
124.971	0,036	326.709	0,11	0,1978	0,026611051	0,05448	0,665	1.604	1.006
125.078	0,035	326,72	0,1	0,2033	0,027663177	0,046824	0,672	1.564	0,999
125.095	0,035	326.721	0,1	0,2041	0,027821093	0,046685	0,674	1.559	0,998
125.203	0,033	326.732	0,11	0,2096	0,029037205	0,053902	0,685	1.517	1.003
125,26	0,033	326.739	0,12	0,2128	0,029851483	0,058282	0,693	1.493	1.012
125.367	0,034	326.752	0,13	0,2196	0,031811742	0,066514	0,716	1.442	1.043
125.475	0,037	326.767	0,15	0,2270	0,034180038	0,07778	0,744	1.392	1.092
125.582	0,043	326.785	0,15	0,2363	0,037309976	0,080152	0,78	1.339	1.165
125.689	0,045	326,8	0,14	0,2442	0,040129207	0,072302	0,812	1,3	1.236
125,74	0,046	326.807	0,12	0,2479	0,041412213	0,069964	0,826	1.284	1.267
125.847	0,047	326.819	0,12	0,2551	0,043963066	0,070156	0,852	1.255	1.323
125.955	0,048	326.833	0,12	0,2629	0,046760107	0,061842	0,879	1.228	1.374
125,97	0,048	326.835	0,12	0,2638	0,047089082	0,062222	0,882	1.225	1,38
126.077	0,049	326.848	0,13	0,2720	0,050054431	0,080313	0,909	1,2	1.424
126.185	0,051	326.863	0,13	0,2811	0,053420908	0,084112	0,939	1.176	1.468
126.292	0,053	326.877	0,14	0,2901	0,056872937	0,090053	0,969	1.156	1.509
126.346	0,054	326.884	0,14	0,2951	0,058852201	0,094542	0,986	1.146	1,53
126.453	0,058	326,9	0,14	0,3055	0,063054169	0,095016	1,02	1.128	1.569
126,56	0,06	326.914	0,14	0,3155	0,067176745	0,096422	1.052	1.114	1.599
126.668	0,063	326.929	0,14	0,3262	0,071709989	0,103984	1.086	1.102	1.621
126.775	0,066	326.945	0,14	0,3378	0,07668881	0,105797	1.122	1.093	1.633
126.882	0,069	326,96	0,14	0,3489	0,081545935	0,105061	1.155	1.088	1.633

126,99	0,071	326.975	0,14	0,3603	0,086551986	0,107677	1.187	1.087	1.626
127.097	0,074	326,99	0,14	0,3720	0,091506939	0,114749	1.215	1.091	1.615
127.204	0,078	327.006	0,14	0,3850	0,096138609	0,116276	1.234	1.097	1.604
127.312	0,08	327,02	0,13	0,3970	0,099575945	0,086417	1.239	1.103	1.596
127.419	0,082	327.035	0,13	0,4035	0,100912546	0,024862	1.236	1.107	1.596
127.526	0,084	327.049	0,13	0,4023	0,099685722	-0,05494	1.224	1.111	1.603
127.634	0,086	327.063	0,13	0,3917	0,095713581	-0,16548	1.207	1.115	1.619
127.639	0,086	327.064	0,23	0,3908	0,095429669	-0,1728	1.207	1.116	1,62
127.746	0,078	327.089	0,22	0,3638	0,08771844	-0,30321	1.192	1.132	1.646
127.854	0,066	327,11	0,22	0,3257	0,076776713	-0,39295	1.165	1.168	1.683
127.961	0,058	327.135	0,25	0,2794	0,063234242	-0,45599	1.118	1.236	1.733
128.068	0,053	327.163	0,26	0,2279	0,048064033	-0,45827	1.042	1.361	1,8
128.175	0,047	327.191	0,26	0,1811	0,034251268	-0,40237	0,935	1.565	1.877
128.283	0,041	327.218	0,25	0,1415	0,023084188	-0,34184	0,806	1.887	1,95
128,39	0,035	327.245	0,25	0,1077	0,014562349	-0,28956	0,668	2.354	2
128.497	0,028	327.271	0,25	0,0794	0,008572952	-0,24671	0,534	2.937	1.997
128.605	0,022	327.298	0,25	0,0548	0,004277748	-0,21402	0,386	4.091	1,96
128.673	0,018	327.314	0,25	0,0409	0,002256028	-0,19039	0,273	4.304	1.868
128,78	0,01	327.342	0,28	0,0228	0,000660954	-0,15222	0,143	2.404	1.571
128.887	0,007	327.373	0,29	0,0082	9,99E+05	-0,10231	0,06	1.002	1,11
128.995	0,002	327.404	0,29	0,0009	3,21E+04	-0,03361	0,047	3.262	3.029

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_srmFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM 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)
122.186	0.107	0.107	1.419	0.008	0.001	0.027	0.003
122.294	0.107	0.107	1.419	0.023	0.002	0.082	0.009
122.401	0.107	0.107	1.419	0.038	0.004	0.137	0.015
122.508	0.107	0.107	1.419	0.053	0.006	0.192	0.021
122.616	0.107	0.107	1.419	0.068	0.007	0.248	0.027
122.723	0.107	0.107	1.419	0.083	0.009	0.302	0.032
122.83	0.107	0.107	1.419	0.098	0.011	0.357	0.038
122.938	0.107	0.107	1.419	0.114	0.012	0.412	0.044
123.045	0.065	0.065	1.419	0.126	0.008	0.456	0.03
123.11	0.107	0.108	6.51	0.274	0.03	0.464	0.05
123.217	0.107	0.108	6.51	0.277	0.03	0.468	0.051

123.324	0.107	0.108	6.51	0.279	0.03	0.472	0.051
123.432	0.107	0.108	6.51	0.281	0.03	0.475	0.051
123.539	0.107	0.108	6.51	0.284	0.031	0.479	0.052
123.646	0.036	0.037	6.51	0.285	0.01	0.482	0.018
123.683	0.107	0.108	6.52	0.287	0.031	0.484	0.052
123.79	0.107	0.108	6.52	0.289	0.031	0.488	0.053
123.897	0.107	0.108	6.52	0.292	0.032	0.492	0.053
124.005	0.107	0.108	6.52	0.294	0.032	0.496	0.054
124.112	0.107	0.108	6.52	0.296	0.032	0.5	0.054
124.219	0.107	0.108	6.52	0.299	0.032	0.504	0.054
124.327	0.107	0.108	6.52	0.301	0.033	0.508	0.055
124.434	0.107	0.108	6.52	0.303	0.033	0.512	0.055
124.541	0.107	0.108	6.52	0.306	0.033	0.516	0.056
124.649	0.107	0.108	6.52	0.308	0.033	0.52	0.056
124.756	0.107	0.108	6.52	0.31	0.034	0.524	0.057
124.863	0.107	0.108	6.52	0.313	0.034	0.527	0.057
124.971	0.107	0.108	6.52	0.315	0.034	0.531	0.057
125.078	0.017	0.018	6.52	0.316	0.006	0.533	0.009
125.095	0.107	0.108	6.53	0.318	0.034	0.536	0.058
125.203	0.057	0.058	6.53	0.32	0.018	0.539	0.031
125.26	0.107	0.108	6.53	0.328	0.035	0.554	0.06
125.367	0.107	0.108	6.53	0.343	0.037	0.58	0.063
125.475	0.107	0.108	6.53	0.358	0.039	0.606	0.065
125.582	0.107	0.108	6.53	0.374	0.04	0.632	0.068
125.689	0.051	0.051	6.53	0.385	0.02	0.651	0.033
125.74	0.107	0.108	6.53	0.396	0.043	0.669	0.072
125.847	0.107	0.108	6.53	0.412	0.044	0.695	0.075
125.955	0.015	0.015	6.53	0.42	0.007	0.709	0.011
125.97	0.107	0.108	6.53	0.429	0.046	0.725	0.078
126.077	0.107	0.108	6.53	0.444	0.048	0.751	0.081
126.185	0.107	0.108	6.53	0.46	0.05	0.777	0.084
126.292	0.054	0.054	6.53	0.471	0.026	0.797	0.043
126.346	0.107	0.108	6.54	0.483	0.052	0.816	0.088
126.453	0.107	0.108	6.54	0.498	0.054	0.842	0.091
126.56	0.107	0.108	6.54	0.514	0.055	0.868	0.094
126.668	0.107	0.108	6.54	0.529	0.057	0.894	0.097
126.775	0.107	0.108	6.54	0.544	0.059	0.919	0.099
126.882	0.107	0.108	6.54	0.559	0.06	0.945	0.102
126.99	0.107	0.108	6.54	0.575	0.062	0.971	0.105
127.097	0.107	0.108	6.54	0.59	0.064	0.996	0.108
127.204	0.107	0.108	6.54	0.605	0.065	1.02	0.11
127.312	0.107	0.108	6.54	0.62	0.067	1.044	0.113
127.419	0.107	0.108	6.54	0.636	0.069	1.066	0.115
127.526	0.107	0.108	6.54	0.651	0.07	1.089	0.118
127.634	0.005	0.005	6.54	0.659	0.004	1.1	0.006
127.639	0.107	0.112	17.127	1.258	0.141	0.986	0.111
127.746	0.107	0.112	17.127	1.162	0.13	0.916	0.103

127.854	0.107	0.112	17.127	1.066	0.12	0.844	0.095
127.961	0.107	0.112	17.127	0.97	0.109	0.772	0.087
128.068	0.107	0.112	17.127	0.873	0.098	0.696	0.078
128.175	0.107	0.112	17.127	0.777	0.087	0.618	0.069
128.283	0.107	0.112	17.127	0.681	0.076	0.54	0.061
128.39	0.107	0.112	17.127	0.585	0.066	0.462	0.052
128.497	0.107	0.112	17.127	0.489	0.055	0.385	0.043
128.605	0.068	0.071	17.127	0.41	0.029	0.323	0.023
128.673	0.107	0.113	18.029	0.339	0.038	0.253	0.029
128.78	0.107	0.113	18.029	0.227	0.026	0.169	0.019
128.887	0.107	0.113	18.029	0.116	0.013	0.086	0.01
128.995	0.058	0.061	18.029	0.03	0.002	0.022	0.001

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

dl (m) : lunghezza base concio

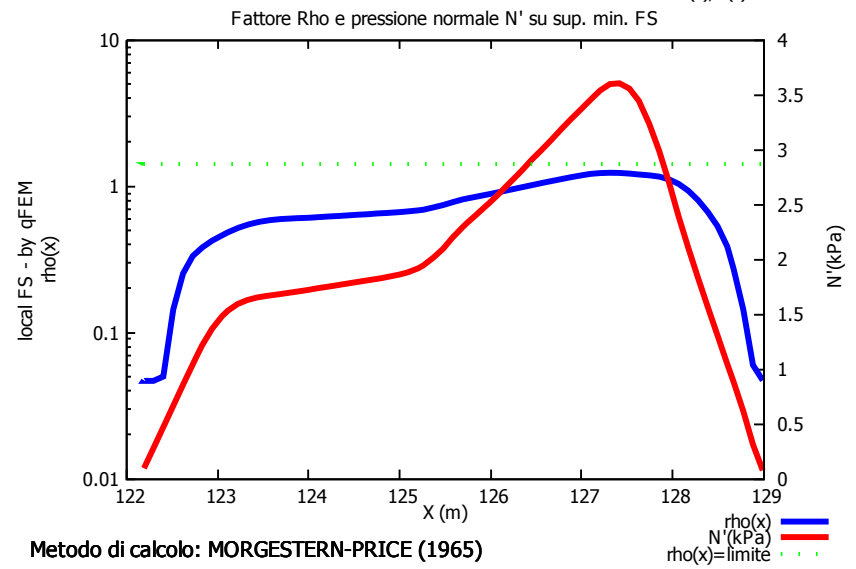
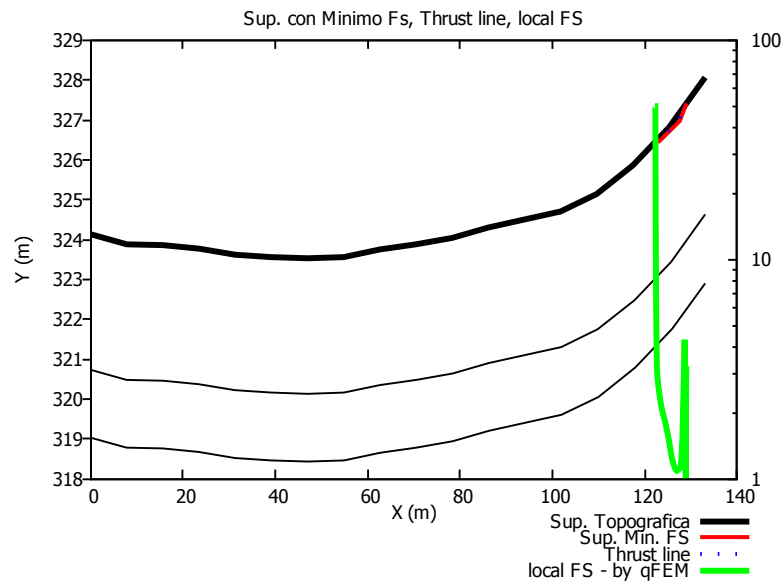
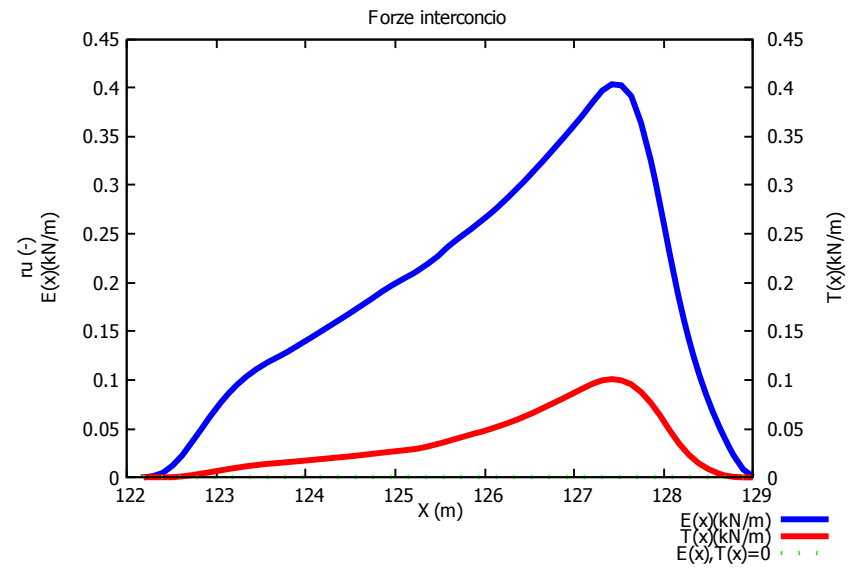
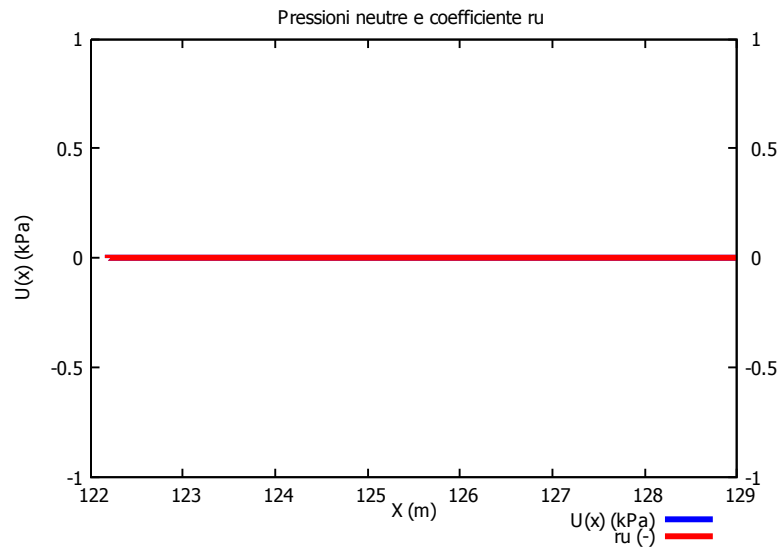
alpha (°) : Angolo pendenza base concio

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

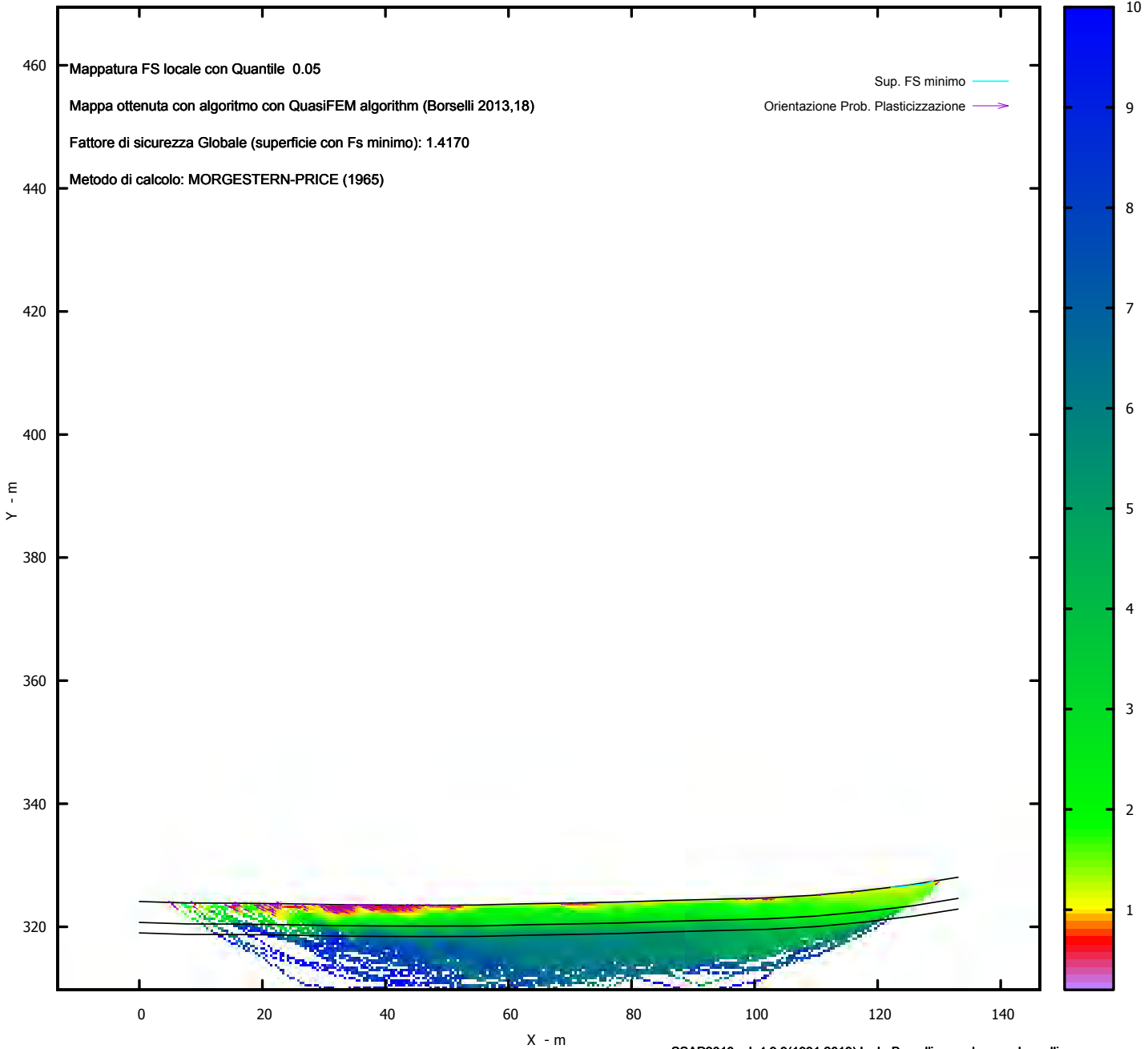
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 4.9.9 - 2019) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



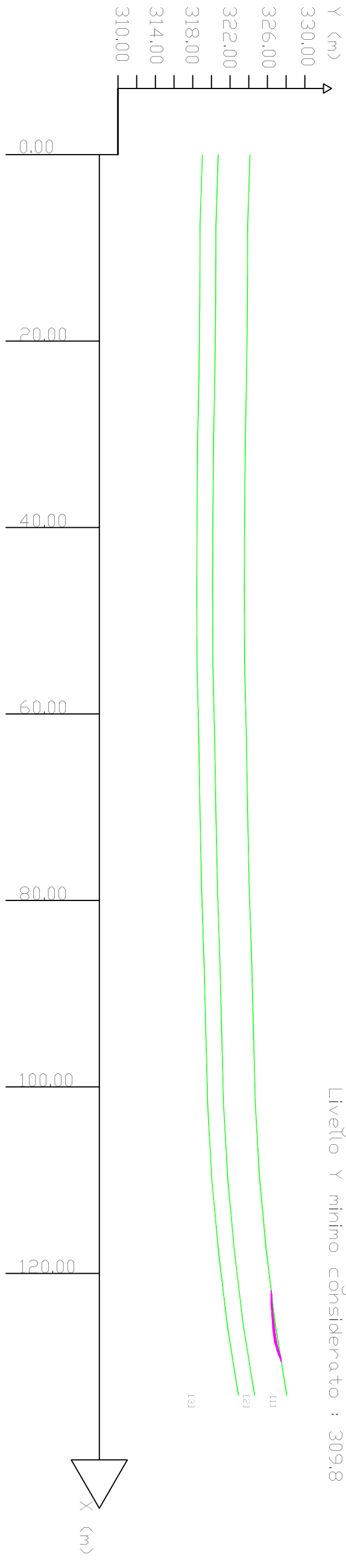
SSAP 4.9.9 (2019) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 1.5.4 (2019)

Data : 25/5/2021
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

DATI 10 SUP. CDN MINDR Fs
 Fs minimo : 1.4170
 Range Fs : 1.4170 1.4344
 Differenza % Range Fs : 1.21
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0550

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 5.3
 Range X inizio generazione : 2.7 - 122.4
 Range X termine generazione : 16.0 - 130.4
 Livello Y minimo considerato : 309.8



Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	mi	D
deg	KPa	KPa	KN/m3	KN/m3	MPa
1	16,00	0,00	0,00	17,85	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	19,88	6,81	0,00	18,35	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00
3	20,68	14,81	0,00	18,85	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Report SEZIONE 2

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2019)

WWW.SSAP.EU

Build No. 11232

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI *,**

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

** Gia' Ricercatore CNR-IRPI fino a Luglio 2011

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 31 dicembre 2019

File report: C:\SSAP2010\pendii\ASCOLI SATRIANO_MAGGIO 2021\Sezione_2\SEZIONE_2.txt

Data: 25/5/2021

Localita' :

Descrizione:

Modello pendio: SEZIONE_2.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	368,9	0	366,94	0	360,95	-	-
7,77	369,13	7,86	367,13	8,11	361,14	-	-
15,55	369,57	15,73	367,58	16,28	361,6	-	-
23,32	370,55	23,56	368,56	24,27	362,61	-	-
31,09	371,42	31,26	369,43	31,78	363,45	-	-
38,87	371,9	39,08	369,91	39,7	363,94	-	-
46,64	373,04	46,79	371,04	47,24	365,04	-	-
54,41	373,07	54,55	371,07	54,96	365,07	-	-
62,19	374,11	62,53	372,14	63,57	366,22	-	-
69,96	375,79	70,23	373,8	71,03	367,84	-	-
77,73	376,22	77,86	374,22	78,25	368,24	-	-
85,51	376,81	85,73	374,82	86,4	368,85	-	-
93,28	377,96	93,53	375,98	94,29	370,02	-	-
101,06	378,79	101,27	376,8	101,9	370,83	-	-
108,83	379,6	109,07	377,61	109,81	371,66	-	-
116,6	380,7	116,81	378,71	117,45	372,74	-	-
124,38	381,26	124,61	379,27	125,31	373,31	-	-
132,15	382,53	132,41	380,55	133,19	374,59	-	-
139,92	383,3	140,15	381,31	140,84	375,35	-	-
147,7	384,34	147,94	382,35	148,65	376,4	-	-
155,47	385,16	155,68	383,17	156,31	377,2	-	-
163,24	385,99	163,44	384	164,03	378,03	-	-
171,02	386,71	171,19	384,72	171,72	378,74	-	-
178,79	387,35	178,79	385,34	178,79	379,32	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	16.00	2.00	0.00	17.85	18.00	0.813	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	19.88	6.81	0.00	19.00	19.50	1.232	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	20.68	30.81	0.00	18.85	19.00	2.582	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 (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)

Fattore di riduzione NTC2018: gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al. (2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1, X2, Y OSTACOLO: 0 0 0

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 7.2 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 3.58 164.49

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 337.19

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 21.45 175.21

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 10000

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

METODO DI CALCOLO: MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh: 0.0550

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0330

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 *

Fattore di sicurezza (FS) 1.5464 - Min. - X Y Lambda= 0.2788
60,04 373,82

62,01	372,43
63,09	372,4
66,02	372,98
68,03	373,8
69,83	374,64
71,11	375,24
71,98	375,65
71,98	375,9

Fattore di sicurezza (FS) 1.5483 - N.2 -- X Y Lambda= 0.2832

60,66	373,91
62,24	372,81
64,05	372,91
65,54	373,08
66,98	373,51
68,81	374,07
70,1	374,94
71,03	375,56
71,03	375,85

Fattore di sicurezza (FS) 1.5532- N.3 -- X Y Lambda= 0.2807

60,29	373,86
62,19	372,69
65,28	373,06
66,41	373,37
67,65	373,71
69,69	374,67
70,94	375,41
71,19	375,58
71,19	375,86

Fattore di sicurezza (FS) 1.5554 - N.4 -- X Y Lambda= 0.2854

60,67	373,91
62,03	372,94
64,02	372,98
66,41	373,29
69,41	374,31
72,04	375,64
72,04	375,91

Fattore di sicurezza (FS) 1.5568 - N.5 -- X Y Lambda= 0.2727

59,48	373,75
61,36	372,46
63,13	372,35
64,56	372,69
66,95	373,28
69,83	374,51
71,2	375,6
71,2	375,86

Fattore di sicurezza (FS) 1.5569 - N.6 -- X Y Lambda= 0.2850

59,71	373,78
61,39	372,55
62,69	372,44
64,81	373,01
66,01	373,33
68,31	373,96
69,65	374,54
70,47	375,05
71,37	375,62
71,37	375,87

Fattore di sicurezza (FS) 1.5570 - N.7 -- X Y Lambda= 0.2907

60,16	373,84
61,51	372,84
63,3	372,98
64,65	373,09
65,86	373,41
67,78	374
70,23	375,29
70,71	375,57
70,71	375,83

Fattore di sicurezza (FS) 1.5577 - N.8 -- X Y Lambda= 0.2720

59,84	373,8
61,14	372,91
61,8	372,5
63,56	372,73
65,07	373,03
65,93	373,2
66,82	373,38
67,75	373,58
69,6	374,37
70,85	375,38
71,2	375,65
71,2	375,86

Fattore di sicurezza (FS) 1.5591 - N.9 -- X Y Lambda= 0.2655

58,96	373,68
60,87	372,26
61,93	372,17
63,21	372,36
64,87	372,73
65,98	372,98
67,71	373,51
70,13	374,28
71,75	375,61
71,75	375,89

Fattore di sicurezza (FS) 1.5607 - N.10 -- X Y Lambda= 0.2921

60,97 373,95
 62,42 372,87
 64,93 372,9
 66,81 373,32
 68,19 374,04
 70,05 375,07
 71 375,59
 71 375,85

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS(progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR (kN/m)	FTA (kN/m)	Bilancio (kN/m)	ESITO
1	1,546	118,2	76,4	34,1	Surplus
2	1,548	95,8	61,8	27,7	Surplus
3	1,553	98,9	63,7	28,8	Surplus
4	1,555	100,1	64,4	29,3	Surplus
5	1,557	120,8	77,6	35,4	Surplus
6	1,557	110,2	70,8	32,4	Surplus
7	1,557	87,3	56	25,6	Surplus
8	1,558	110,3	70,8	32,4	Surplus
9	1,559	137,7	88,3	40,5	Surplus
10	1,561	92,2	59,1	27,2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 25.6

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

 TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
60,039	0,175	-35,25	0,24	0	0	16	2
60,214	0,175	-35,25	0,71	0	0	16	2
60,388	0,175	-35,25	1,18	0	0	16	2
60,563	0,175	-35,25	1,65	0	0	16	2
60,738	0,175	-35,25	2,13	0	0	16	2
60,912	0,175	-35,25	2,6	0	0	16	2
61,087	0,175	-35,25	3,07	0	0	16	2
61,262	0,175	-35,25	3,55	0	0	16	2
61,436	0,175	-35,25	4,02	0	0	16	2
61,611	0,175	-35,25	4,49	0	0	16	2
61,786	0,175	-35,25	4,96	0	0	16	2

61,96	0,048	-35,25	1,43	0	0	16	2
62,008	0,175	-1,73	5,37	0	0	16	2
62,182	0,008	-1,73	0,24	0	0	16	2
62,19	0,175	-1,73	5,49	0	0	16	2
62,365	0,165	-1,73	5,33	0	0	16	2
62,53	0,175	-1,73	5,76	0	0	16	2
62,705	0,175	-1,73	5,9	0	0	16	2
62,879	0,175	-1,73	6,04	0	0	16	2
63,054	0,041	-1,73	1,42	0	0	16	2
63,095	0,175	11,16	6,15	0	0	16	2
63,269	0,175	11,16	6,16	0	0	16	2
63,444	0,126	11,16	4,45	0	0	16	2
63,57	0,175	11,16	6,18	0	0	16	2
63,745	0,175	11,16	6,19	0	0	16	2
63,919	0,175	11,16	6,2	0	0	16	2
64,094	0,175	11,16	6,21	0	0	16	2
64,269	0,175	11,16	6,22	0	0	16	2
64,443	0,175	11,16	6,23	0	0	16	2
64,618	0,175	11,16	6,24	0	0	16	2
64,793	0,175	11,16	6,25	0	0	16	2
64,967	0,175	11,16	6,26	0	0	16	2
65,142	0,175	11,16	6,27	0	0	16	2
65,317	0,175	11,16	6,28	0	0	16	2
65,491	0,175	11,16	6,29	0	0	16	2
65,666	0,175	11,16	6,3	0	0	16	2
65,841	0,175	11,16	6,31	0	0	16	2
66,015	0,007	11,16	0,24	0	0	16	2
66,022	0,175	22,23	6,27	0	0	16	2
66,197	0,175	22,23	6,16	0	0	16	2
66,371	0,175	22,23	6,05	0	0	16	2
66,546	0,175	22,23	5,94	0	0	16	2
66,721	0,175	22,23	5,83	0	0	16	2
66,895	0,175	22,23	5,72	0	0	16	2
67,07	0,175	22,23	5,62	0	0	16	2
67,244	0,175	22,23	5,51	0	0	16	2
67,419	0,175	22,23	5,4	0	0	16	2
67,594	0,175	22,23	5,29	0	0	16	2
67,768	0,175	22,23	5,18	0	0	16	2
67,943	0,086	22,23	2,51	0	0	16	2
68,029	0,175	25,06	5,01	0	0	16	2
68,204	0,175	25,06	4,86	0	0	16	2
68,378	0,175	25,06	4,72	0	0	16	2
68,553	0,175	25,06	4,58	0	0	16	2
68,728	0,175	25,06	4,44	0	0	16	2
68,902	0,175	25,06	4,3	0	0	16	2
69,077	0,175	25,06	4,16	0	0	16	2
69,252	0,175	25,06	4,02	0	0	16	2
69,426	0,175	25,06	3,87	0	0	16	2
69,601	0,175	25,06	3,73	0	0	16	2
69,776	0,051	25,06	1,07	0	0	16	2
69,827	0,133	25,07	2,72	0	0	16	2
69,96	0,175	25,07	3,4	0	0	16	2
70,135	0,095	25,07	1,76	0	0	16	2

70,23	0,175	25,07	3,04	0	0	16	2
70,405	0,175	25,07	2,81	0	0	16	2
70,579	0,175	25,07	2,57	0	0	16	2
70,754	0,175	25,07	2,34	0	0	16	2
70,929	0,101	25,07	1,25	0	0	16	2
71,03	0,082	25,07	0,95	0	0	16	2
71,112	0,175	25,08	1,87	0	0	16	2
71,286	0,175	25,08	1,63	0	0	16	2
71,461	0,175	25,08	1,4	0	0	16	2
71,636	0,175	25,08	1,17	0	0	16	2
71,81	0,175	25,08	0,94	0	0	16	2

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_srmFEM (--)
60,039	0	373,822	-0,492	0,0000	0,0000	0,0712	0,052	2,754	2,813
60,214	0,037	373,736	-0,492	0,0736	0,0002	0,7714	0,052	2,754	2,813
60,388	0,075	373,65	-0,477	0,2695	0,0040	1,9904	0,052	1,944	1,958
60,563	0,117	373,569	-0,448	0,7689	0,0382	3,6538	0,054	1,928	1,943
60,738	0,165	373,494	-0,415	1,5458	0,1708	6,3615	0,163	2,106	2,065
60,912	0,219	373,424	-0,393	2,9911	0,4944	9,4130	0,329	2,32	2,14
61,087	0,274	373,356	-0,39	4,8340	0,9125	14,0017	0,448	2,503	2,172
61,262	0,33	373,288	-0,384	7,8823	1,6016	20,8771	0,574	2,67	2,168
61,436	0,387	373,222	-0,349	12,1269	2,5422	25,3460	0,675	2,704	2,119
61,611	0,455	373,166	-0,28	16,7363	3,5794	25,1762	0,744	2,604	2,049
61,786	0,536	373,125	-0,2	20,9216	4,5412	21,9675	0,786	2,446	1,983
61,96	0,632	373,097	-0,147	24,4101	5,3737	16,7203	0,812	2,265	1,925
62,008	0,661	373,092	-0,064	25,1625	5,5653	15,3418	0,818	2,211	1,911
62,182	0,656	373,082	-0,053	27,5250	6,2425	11,2725	0,857	2,047	1,861
62,19	0,656	373,082	0,016	27,6102	6,2686	11,1595	0,859	2,041	1,859
62,365	0,665	373,085	0,04	29,5011	6,9184	9,9960	0,898	1,908	1,805
62,53	0,68	373,096	0,083	31,0240	7,5119	8,4881	0,934	1,794	1,751
62,705	0,703	373,114	0,117	32,3732	8,0975	7,0959	0,97	1,692	1,697
62,879	0,732	373,137	0,129	33,5027	8,6188	5,4703	1,001	1,609	1,646
63,054	0,759	373,159	0,114	34,2842	8,9855	2,7915	1,02	1,542	1,608
63,095	0,763	373,161	0,155	34,3816	9,0349	2,2414	1,022	1,529	1,602
63,269	0,759	373,192	0,174	34,6538	9,2186	0,9545	1,036	1,478	1,578
63,444	0,755	373,222	0,182	34,7151	9,3301	-0,1206	1,047	1,439	1,557
63,57	0,755	373,247	0,204	34,6569	9,3741	-0,7220	1,053	1,417	1,544
63,745	0,757	373,283	0,221	34,4677	9,3921	-1,3153	1,058	1,395	1,528
63,919	0,763	373,324	0,222	34,1975	9,3771	-1,5067	1,062	1,382	1,513
64,094	0,765	373,361	0,213	33,9413	9,3360	-1,4865	1,063	1,379	1,5
64,269	0,768	373,399	0,212	33,6782	9,2843	-1,4819	1,062	1,377	1,487

64,443	0,77	373,435	0,208	33,4237	9,2304	-1,4595	1,061	1,376	1,475
64,618	0,772	373,471	0,208	33,1684	9,1750	-1,4637	1,06	1,377	1,463
64,793	0,774	373,507	0,208	32,9124	9,1183	-1,4680	1,059	1,379	1,452
64,967	0,776	373,544	0,207	32,6556	9,0585	-1,4721	1,057	1,382	1,441
65,142	0,777	373,58	0,209	32,3981	8,9922	-1,5642	1,055	1,387	1,43
65,317	0,78	373,617	0,208	32,1092	8,8988	-1,7265	1,05	1,388	1,419
65,491	0,781	373,652	0,205	31,7950	8,7869	-1,9492	1,043	1,383	1,41
65,666	0,782	373,688	0,205	31,4283	8,6547	-2,3523	1,036	1,372	1,405
65,841	0,784	373,724	0,205	30,9733	8,4940	-2,9398	1,026	1,356	1,403
66,015	0,785	373,76	0,205	30,4013	8,2988	-3,4607	1,015	1,336	1,405
66,022	0,785	373,761	0,291	30,3785	8,2914	-3,5134	1,015	1,335	1,406
66,197	0,765	373,812	0,281	29,5532	8,0314	-5,3324	1,007	1,317	1,412
66,371	0,74	373,859	0,284	28,5158	7,6986	-6,4683	0,995	1,306	1,423
66,546	0,721	373,911	0,316	27,2937	7,2946	-7,4417	0,977	1,302	1,436
66,721	0,708	373,969	0,338	25,9162	6,8262	-8,0024	0,952	1,308	1,451
66,895	0,696	374,029	0,326	24,4982	6,3311	-7,5812	0,922	1,321	1,466
67,07	0,679	374,083	0,315	23,2679	5,8904	-7,1122	0,894	1,339	1,478
67,244	0,664	374,139	0,325	22,0137	5,4472	-7,1587	0,863	1,357	1,488
67,419	0,649	374,197	0,322	20,7672	5,0192	-6,9505	0,831	1,375	1,499
67,594	0,633	374,252	0,312	19,5858	4,6298	-6,6137	0,801	1,391	1,509
67,768	0,616	374,306	0,304	18,4569	4,2736	-6,3421	0,773	1,405	1,519
67,943	0,597	374,358	0,3	17,3703	3,9446	-6,1484	0,747	1,417	1,529
68,029	0,587	374,384	0,307	16,8457	3,7908	-6,1885	0,734	1,421	1,533
68,204	0,56	374,438	0,322	15,7379	3,4751	-6,4779	0,709	1,431	1,54
68,378	0,536	374,496	0,341	14,5828	3,1520	-6,7202	0,681	1,441	1,542
68,553	0,516	374,557	0,36	13,3903	2,8211	-6,9088	0,648	1,448	1,535
68,728	0,499	374,622	0,368	12,1694	2,4848	-6,8340	0,611	1,453	1,517
68,902	0,481	374,686	0,373	11,0031	2,1678	-6,6301	0,571	1,454	1,487
69,077	0,466	374,752	0,386	9,8533	1,8658	-6,5419	0,529	1,452	1,448
69,252	0,453	374,821	0,381	8,7178	1,5816	-6,2046	0,486	1,448	1,405
69,426	0,435	374,885	0,36	7,6859	1,3383	-5,6595	0,445	1,446	1,369
69,601	0,415	374,946	0,33	6,7408	1,1304	-5,0360	0,407	1,448	1,341
69,776	0,387	375	0,305	5,9267	0,9616	-4,3676	0,374	1,455	1,323
69,827	0,378	375,015	0,283	5,7080	0,9180	-4,2248	0,365	1,458	1,32
69,96	0,353	375,052	0,281	5,1645	0,8116	-4,0374	0,343	1,468	1,314
70,135	0,321	375,102	0,288	4,4682	0,6780	-4,0664	0,316	1,485	1,312
70,23	0,305	375,13	0,325	4,0764	0,6030	-4,1849	0,298	1,497	1,311
70,405	0,282	375,189	0,341	3,3215	0,4594	-4,2258	0,257	1,527	1,313
70,579	0,261	375,25	0,332	2,6002	0,3247	-3,7795	0,208	1,562	1,316
70,754	0,235	375,305	0,306	2,0012	0,2179	-3,0763	0,16	1,597	1,319
70,929	0,204	375,356	0,291	1,5255	0,1404	-2,4691	0,119	1,634	1,325
71,03	0,186	375,385	0,277	1,2903	0,1060	-2,0668	0,098	1,655	1,33

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 mobilitazione resistenza al taglio verticale interconcio ZhU et al.(2003)

FS_qFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by qFEM

FS_srmFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM 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)
60,039	0,175	0,214	-35,245	-0,578	-0,124	2,272	0,486
60,214	0,175	0,214	-35,245	-1,734	-0,371	2,833	0,606
60,388	0,175	0,214	-35,245	-2,891	-0,618	3,535	0,756
60,563	0,175	0,214	-35,245	-4,047	-0,866	4,594	0,983
60,738	0,175	0,214	-35,245	-5,203	-1,113	6,142	1,314
60,912	0,175	0,214	-35,245	-6,36	-1,36	7,182	1,536
61,087	0,175	0,214	-35,245	-7,516	-1,607	9,151	1,957
61,262	0,175	0,214	-35,245	-8,672	-1,855	11,017	2,356
61,436	0,175	0,214	-35,245	-9,829	-2,102	12,068	2,581
61,611	0,175	0,214	-35,245	-10,985	-2,349	12,213	2,612
61,786	0,175	0,214	-35,245	-12,141	-2,597	12,074	2,582
61,96	0,048	0,058	-35,245	-12,877	-0,749	11,742	0,683
62,008	0,175	0,175	-1,727	1,102	0,193	12,124	2,119
62,182	0,008	0,008	-1,727	1,112	0,008	12,054	0,092
62,19	0,175	0,175	-1,727	1,126	0,197	12,268	2,144
62,365	0,165	0,165	-1,727	1,154	0,191	12,446	2,059
62,53	0,175	0,175	-1,727	1,182	0,206	12,589	2,2
62,705	0,175	0,175	-1,727	1,21	0,211	12,694	2,218
62,879	0,175	0,175	-1,727	1,238	0,216	12,627	2,206
63,054	0,041	0,041	-1,727	1,256	0,051	12,473	0,507
63,095	0,175	0,178	11,159	8,919	1,588	11,569	2,06
63,269	0,175	0,178	11,159	8,934	1,591	11,593	2,064
63,444	0,126	0,129	11,159	8,948	1,15	11,612	1,492
63,57	0,175	0,178	11,159	8,961	1,595	11,631	2,071
63,745	0,175	0,178	11,159	8,976	1,598	11,651	2,074
63,919	0,175	0,178	11,159	8,992	1,601	11,67	2,078
64,094	0,175	0,178	11,159	9,007	1,604	11,688	2,081
64,269	0,175	0,178	11,159	9,023	1,606	11,705	2,084
64,443	0,175	0,178	11,159	9,038	1,609	11,722	2,087
64,618	0,175	0,178	11,159	9,054	1,612	11,738	2,09
64,793	0,175	0,178	11,159	9,069	1,615	11,755	2,093
64,967	0,175	0,178	11,159	9,085	1,617	11,773	2,096
65,142	0,175	0,178	11,159	9,1	1,62	11,792	2,099
65,317	0,175	0,178	11,159	9,115	1,623	11,81	2,103
65,491	0,175	0,178	11,159	9,131	1,626	11,829	2,106
65,666	0,175	0,178	11,159	9,146	1,628	11,849	2,109
65,841	0,175	0,178	11,159	9,162	1,631	11,869	2,113
66,015	0,007	0,007	11,159	9,17	0,061	11,877	0,08
66,022	0,175	0,189	22,235	14,596	2,754	11,017	2,079
66,197	0,175	0,189	22,235	14,343	2,706	10,993	2,074
66,371	0,175	0,189	22,235	14,091	2,659	10,965	2,069
66,546	0,175	0,189	22,235	13,839	2,611	10,926	2,062
66,721	0,175	0,189	22,235	13,586	2,564	10,823	2,042
66,895	0,175	0,189	22,235	13,334	2,516	10,582	1,997
67,07	0,175	0,189	22,235	13,082	2,468	10,438	1,97
67,244	0,175	0,189	22,235	12,829	2,421	10,264	1,937
67,419	0,175	0,189	22,235	12,577	2,373	10,051	1,896
67,594	0,175	0,189	22,235	12,325	2,326	9,846	1,858
67,768	0,175	0,189	22,235	12,072	2,278	9,652	1,821
67,943	0,086	0,093	22,235	11,884	1,102	9,514	0,882
68,029	0,175	0,193	25,057	12,546	2,419	9,182	1,77

68,204	0,175	0,193	25,057	12,192	2,351	9,013	1,738
68,378	0,175	0,193	25,057	11,837	2,282	8,844	1,705
68,553	0,175	0,193	25,057	11,483	2,214	8,671	1,672
68,728	0,175	0,193	25,057	11,129	2,146	8,446	1,629
68,902	0,175	0,193	25,057	10,774	2,077	8,231	1,587
69,077	0,175	0,193	25,057	10,42	2,009	8,01	1,544
69,252	0,175	0,193	25,057	10,066	1,941	7,742	1,493
69,426	0,175	0,193	25,057	9,711	1,872	7,485	1,443
69,601	0,175	0,193	25,057	9,357	1,804	7,22	1,392
69,776	0,051	0,056	25,057	9,128	0,515	7,06	0,398
69,827	0,133	0,147	25,067	8,943	1,316	6,942	1,022
69,96	0,175	0,193	25,067	8,517	1,642	6,708	1,294
70,135	0,095	0,105	25,067	8,067	0,849	6,482	0,682
70,23	0,175	0,193	25,067	7,618	1,469	6,261	1,207
70,405	0,175	0,193	25,067	7,036	1,357	5,94	1,145
70,579	0,175	0,193	25,067	6,454	1,245	5,579	1,076
70,754	0,175	0,193	25,067	5,873	1,132	5,216	1,006
70,929	0,101	0,112	25,067	5,413	0,606	4,94	0,553
71,03	0,082	0,09	25,067	5,108	0,461	4,744	0,428
71,112	0,175	0,193	25,077	4,682	0,903	4,519	0,871
71,286	0,175	0,193	25,077	4,1	0,791	4,192	0,808
71,461	0,175	0,193	25,077	3,518	0,678	3,863	0,745
71,636	0,175	0,193	25,077	2,936	0,566	3,534	0,681
71,81	0,175	0,193	25,077	2,354	0,454	3,226	0,622

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

dl (m) : lunghezza base concio

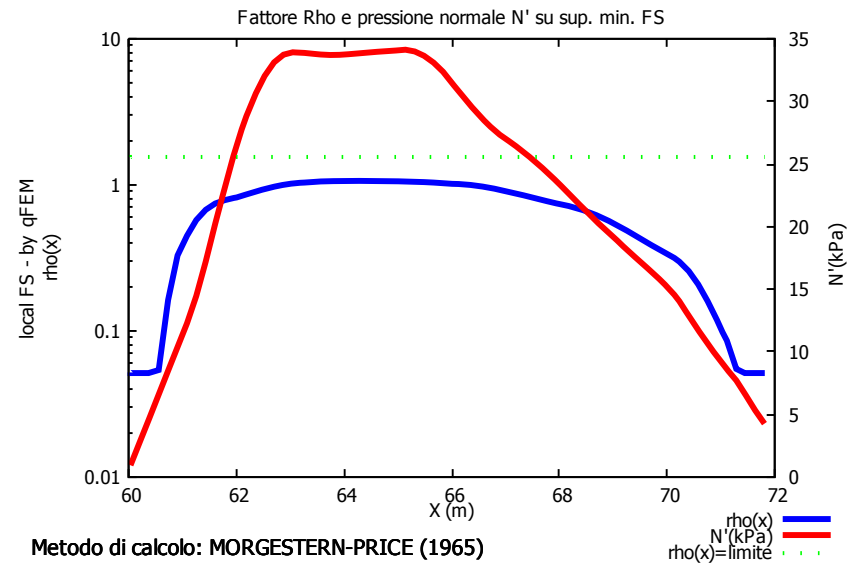
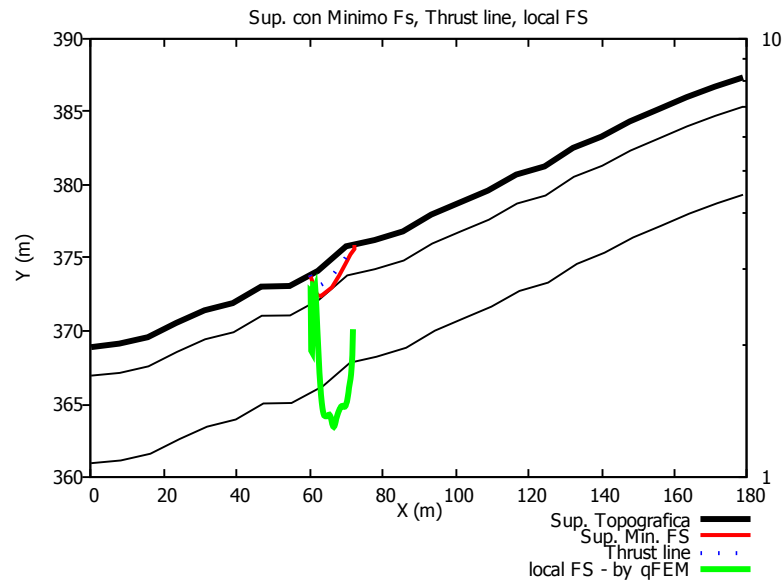
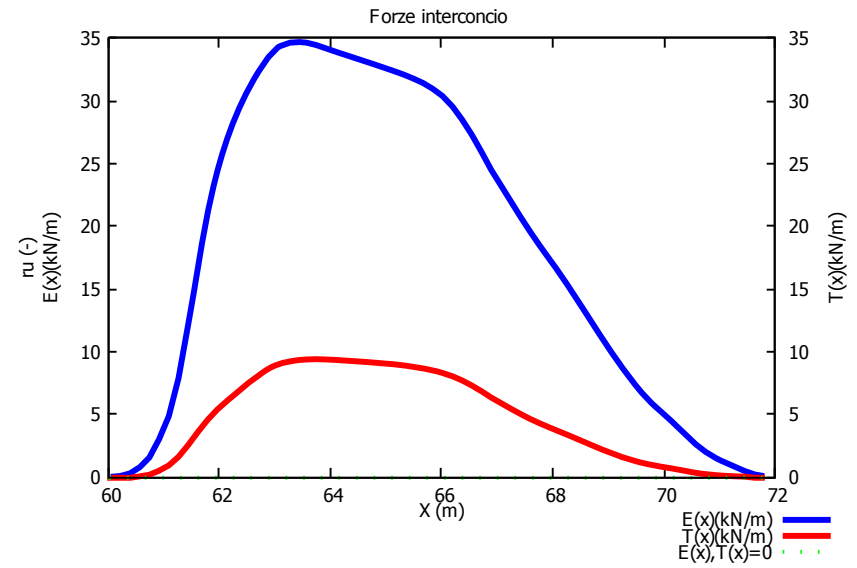
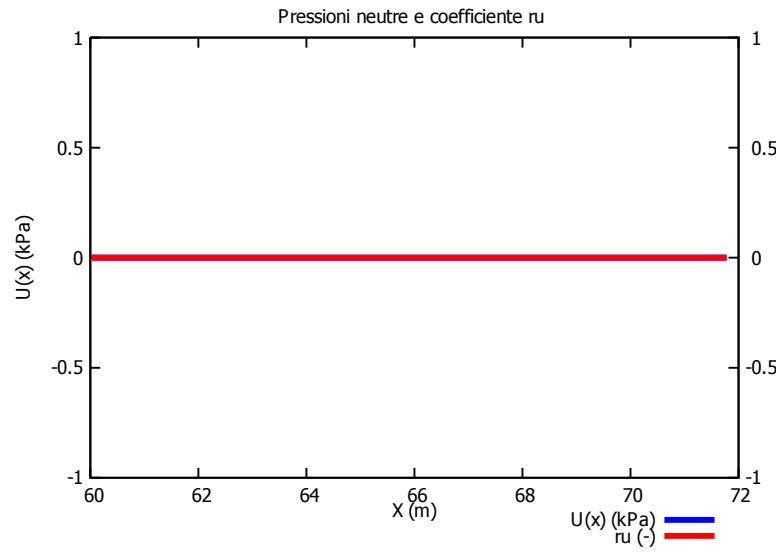
alpha (°) : Angolo pendenza base concio

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

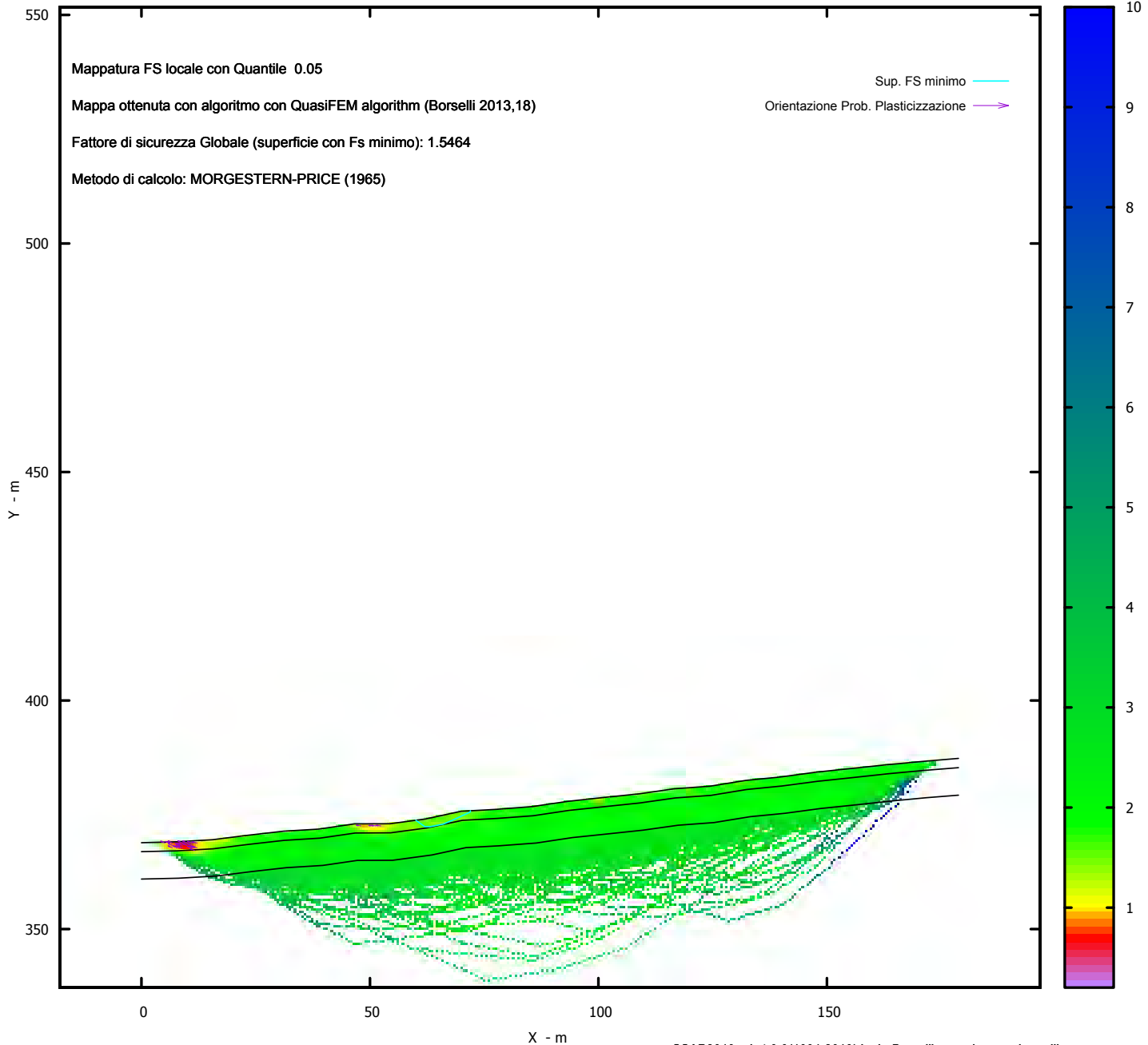
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 4.9.9 - 2019) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



SSAP 4.9.9 (2019) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 1.5.4 (2019)

Data : 25/5/2021
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

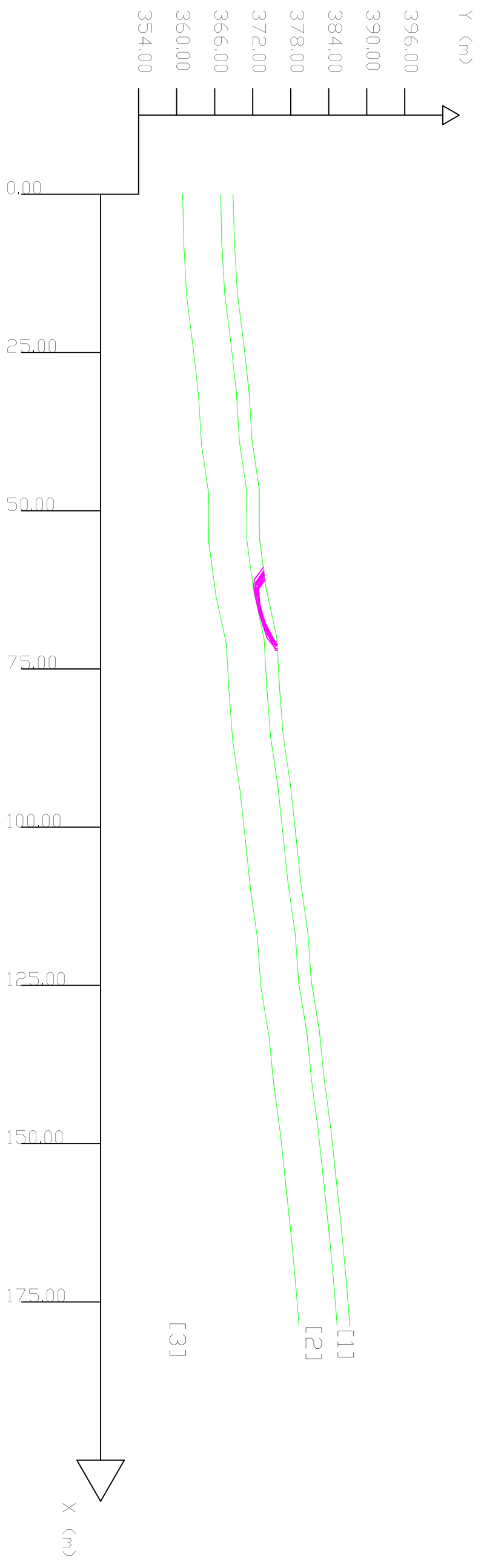
DATI 10 SUP. CDN MINDR Fs

Fs minimo : 1,5464
 Range Fs : 1,5464 - 1,5607
 Differenza % Range Fs : 0,91
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0,0660

GENERAZIONE SUPERFICCI RANDOM

Campione Superfici - N: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 7,2
 Range X inizio generazione : 3,6 - 164,5
 Range X termine generazione : 21,5 - 175,2
 Livello Y minimo considerato : 337,2

Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)



Parametri Geotecnici degli strati # -----

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	mi	D
	deg	KPa	KPa	KN/m3	KN/m3	MPa	"	"	"
1	16,00	2,00	0,00	17,85	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	19,88	6,81	0,00	19,00	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00
3	20,68	30,81	0,00	18,85	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Report SEZIONE 3

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2019)

WWW.SSAP.EU

Build No. 11232

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI *,**

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

** Già Ricercatore CNR-IRPI fino a Luglio 2011

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 31 dicembre 2019

File report: C:\SSAP2010\pendii\ASCOLI SATRIANO_MAGGIO 2021\Sezione_3\SEZIONE_3.txt

Data: 25/5/2021

Località' :

Descrizione:

Modello pendio: SEZIONE_2.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	278,37	0	277,03	0	273,21	-	-
7,99	279,85	8,21	278,57	8,87	274,82	-	-
15,97	281,18	16,15	279,9	16,69	276,13	-	-
23,96	282,12	24,12	280,83	24,6	277,06	-	-
31,94	283,23	32,13	281,94	32,68	278,18	-	-
39,93	284,44	40,13	283,15	40,7	279,4	-	-
47,92	285,68	48,12	284,4	48,72	280,64	-	-
55,9	287	56,12	285,71	56,75	281,97	-	-
63,89	288,36	64,11	287,08	64,77	283,34	-	-
71,87	289,81	72,11	288,54	72,81	284,8	-	-
79,86	291,35	80,11	290,07	80,86	286,35	-	-
87,84	293	88,12	291,73	88,93	288,02	-	-
95,83	294,83	96,12	293,57	96,99	289,86	-	-
103,82	296,72	104,13	295,46	105,06	291,77	-	-
111,8	298,84	112,15	297,58	113,16	293,92	-	-
119,79	301,14	120,16	299,89	121,25	296,25	-	-
127,77	303,6	128,17	302,36	129,31	298,74	-	-
135,76	306,18	136,16	304,95	137,34	301,33	-	-
143,75	308,81	144,15	307,58	145,35	303,97	-	-
151,73	311,47	152,13	310,24	153,3	306,62	-	-
159,72	313,99	160,11	312,75	161,25	309,12	-	-
167,7	316,49	168,08	315,25	169,18	311,61	-	-
175,69	318,82	176,02	317,56	177	313,89	-	-
183,67	320,74	183,97	319,48	184,85	315,78	-	-

191,66	322,58	191,94	321,31	192,76	317,6	-	-
199,65	324,27	199,91	323	200,68	319,28	-	-
207,63	325,9	207,86	324,62	208,53	320,88	-	-
215,62	327,12	215,82	325,84	216,42	322,09	-	-
223,6	328,44	223,83	327,16	224,48	323,42	-	-
231,59	329,9	231,8	328,61	232,41	324,86	-	-
239,58	331,04	239,74	329,75	240,23	325,98	-	-
247,56	331,97	247,71	330,68	248,16	326,91	-	-
255,55	332,92	255,7	331,63	256,14	327,86	-	-
263,53	333,84	263,69	332,55	264,13	328,78	-	-
271,52	334,82	271,68	333,53	272,16	329,76	-	-
279,5	335,87	279,68	334,58	280,21	330,82	-	-
287,49	337,05	287,69	335,76	288,27	332,01	-	-
295,48	338,33	295,69	337,04	296,31	333,3	-	-
303,46	339,7	303,69	338,42	304,35	334,67	-	-
311,45	341,15	311,69	339,87	312,38	336,14	-	-
319,43	342,68	319,68	341,4	320,4	337,67	-	-
327,42	344,24	327,67	342,97	328,4	339,24	-	-
335,41	345,82	335,66	344,54	336,4	340,82	-	-
343,39	347,41	343,64	346,14	344,38	342,41	-	-
351,38	348,97	351,63	347,7	352,35	343,97	-	-
359,36	350,52	359,61	349,24	360,33	345,51	-	-
367,35	352,06	367,59	350,78	368,31	347,05	-	-
375,34	353,58	375,58	352,3	376,28	348,56	-	-
383,32	355,06	383,55	353,78	384,23	350,04	-	-
391,31	356,48	391,53	355,2	392,18	351,45	-	-
399,29	357,84	399,51	356,56	400,15	352,81	-	-
407,28	359,21	407,51	357,93	408,19	354,19	-	-
415,26	360,74	415,54	359,47	416,33	355,75	-	-
423,25	362,64	423,58	361,38	424,55	357,7	-	-
431,24	364,96	431,62	363,72	432,74	360,09	-	-
439,22	367,58	439,64	366,35	440,85	362,75	-	-
447,21	370,33	447,63	369,1	448,87	365,51	-	-
455,19	373,07	455,6	371,84	456,8	368,23	-	-
463,18	375,62	463,54	374,37	464,59	370,71	-	-
471,17	377,66	471,47	376,4	472,37	372,7	-	-
479,15	379,5	479,44	378,23	480,3	374,53	-	-
487,14	381,36	487,46	380,1	488,39	376,42	-	-
495,12	383,54	495,49	382,29	496,57	378,64	-	-
503,11	386,07	503,52	384,84	504,72	381,23	-	-
511,09	388,87	511,54	387,65	512,84	384,08	-	-
519,08	391,9	519,54	390,69	520,88	387,13	-	-
527,07	394,89	527,49	393,66	528,73	390,07	-	-
535,05	397,42	535,4	396,16	536,4	392,5	-	-
543,04	399,26	543,29	397,98	544,01	394,25	-	-
551,02	400,53	551,2	399,24	551,72	395,48	-	-
559,01	401,45	559,15	400,15	559,54	396,37	-	-
567	402,21	567,12	400,91	567,46	397,13	-	-
574,98	402,92	575,1	401,63	575,44	397,84	-	-
582,97	403,64	583,09	402,34	583,43	398,56	-	-
590,95	404,39	591,08	403,1	591,45	399,31	-	-
598,94	405,19	599,07	403,9	599,46	400,12	-	-
606,92	406,02	607,08	404,73	607,53	400,96	-	-
614,91	407,09	615,11	405,8	615,68	402,05	-	-
622,9	408,47	623,14	407,19	623,86	403,46	-	-
630,88	410,15	631,17	408,89	632,01	405,18	-	-

638,87	412,1	639,18	410,84	640,08	407,15	-	-
646,85	414,07	647,17	412,81	648,09	409,12	-	-
654,84	416,08	655,15	414,82	656,07	411,13	-	-
662,83	418,02	662,83	416,69	662,83	412,78	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	0.00	0.00	9.00	17.65	18.00	0.310	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	22.28	2.00	0.00	18.50	19.00	1.243	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	20.68	22.81	0.00	18.85	19.00	2.045	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 (2002) -

sgci _____ Resistenza Compressione Uniassiale Roccia Intatta (in MPa)

GSI _____ Geological Strenght Index ammasso(adimensionale)

mi _____ Indice litologico ammasso(adimensionale)

D _____ Fattore di disturbo ammasso(adimensionale)

Fattore di riduzione NTC2018: gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al. (2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1, X2, Y OSTACOLO: 0 0 0

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 26.5 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 13.26 609.80

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 142.88

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 79.54 649.57

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 10000

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

METODO DI CALCOLO: MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh: 0.0660

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0330

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 F_s *

Fattore di sicurezza (FS) 1.1446 - Min. - X Y Lambda= 0.8644

499.63 384.97

511.72 384.21

518.9 386.48

535.89 394.88

538.87 397.41

538.87 398.3

Fattore di sicurezza (FS) 1.1461 - N.2 -- X Y Lambda= 0.8731

499.33 384.87

505.3 385.04

516.56 385.92

523.6 389.08

530.38 392.97

537.49 397.06

537.49 397.98

Fattore di sicurezza (FS) 1.1481 - N.3 -- X Y Lambda= 0.5748

489.91 382.12

511.62 384.24

531.23 391.19

544.01 398.52

544.01 399.41

Fattore di sicurezza (FS) 1.1568 - N.4 -- X Y Lambda= 0.5097

505.73 386.99

510.23 386.94

513.95 387.42

518.2 388.18

524.16 390.6

530.85 393.31

535.7 395.28

540.02 397.66

540.02 398.56

Fattore di sicurezza (FS) 1.1682 - N.5 -- X Y Lambda= 0.8746

492 382.69

516.26 387.02

528.24 391.8

536.2 396.71

536.2 397.69

Fattore di sicurezza (FS) 1.1694 - N.6 -- X Y Lambda= 0.5608

500.63 385.28

511.19 385.9

519.17 386.63

529.67 390.73

541.63 396.29

545.3 398.7

545.3 399.62

Fattore di sicurezza (FS) 1.1708 - N.7 -- X Y Lambda= 0.6324

473.49	378.2
487.09	378.67
505.4	382.45
518.75	387.42
533.04	394.29
537.7	397.08
537.7	398.03

Fattore di sicurezza (FS) 1.1724 - N.8 -- X Y Lambda= 0.5157

493.93	383.21
499.08	383.39
503.42	383.55
514.5	387.88
521.65	390.68
529	393.55
532.3	395.65
532.3	396.55

Fattore di sicurezza (FS) 1.1767 - N.9 -- X Y Lambda= 0.5115

481.23	379.98
497.03	380.81
510.94	385.69
534.44	393.93
539.82	397.62
539.82	398.52

Fattore di sicurezza (FS) 1.1770 - N.10 -- X Y Lambda= 0.5668

487.11	381.35
500.92	383.29
513.61	386.98
526.84	391.37
534.15	396.2
534.15	397.13

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS (progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR (kN/m)	FTA (kN/m)	Bilancio (kN/m)	ESITO
1	1.145	1143.9	999.3	44.6	Surplus
2	1.146	944.9	824.5	38	Surplus
3	1.148	1489.2	1297.1	62.4	Surplus
4	1.157	676.6	584.9	33.2	Surplus
5	1.168	857.2	733.7	50	Surplus
6	1.169	1255.1	1073.3	74.5	Surplus
7	1.171	1579.2	1348.8	95.5	Surplus
8	1.172	627.2	535	38.7	Surplus
9	1.177	1287.7	1094.3	84	Surplus
10	1.177	847.6	720.1	55.4	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 33.2

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
499.632	0.364	-3.61	0.46	0	0	0	9
499.996	0.364	-3.61	1.37	0	0	0	9
500.359	0.364	-3.61	2.29	0	0	0	9
500.723	0.364	-3.61	3.21	0	0	0	9
501.087	0.364	-3.61	4.12	0	0	0	9
501.45	0.364	-3.61	5.04	0	0	0	9
501.814	0.364	-3.61	5.95	0	0	0	9
502.178	0.364	-3.61	6.87	0	0	0	9
502.542	0.364	-3.61	7.79	0	0	0	9
502.905	0.205	-3.61	4.78	0	0	0	9
503.11	0.103	-3.61	2.53	0	0	0	9
503.213	0.307	-3.61	8	0	0	22.28	2
503.52	0.364	-3.61	10.45	0	0	22.28	2
503.884	0.364	-3.61	11.49	0	0	22.28	2
504.247	0.364	-3.61	12.54	0	0	22.28	2
504.611	0.109	-3.61	3.95	0	0	22.28	2
504.72	0.364	-3.61	13.9	0	0	22.28	2
505.084	0.364	-3.61	14.95	0	0	22.28	2
505.447	0.364	-3.61	15.99	0	0	22.28	2
505.811	0.364	-3.61	17.04	0	0	22.28	2
506.175	0.364	-3.61	18.09	0	0	22.28	2
506.539	0.364	-3.61	19.13	0	0	22.28	2
506.902	0.364	-3.61	20.18	0	0	22.28	2
507.266	0.364	-3.61	21.23	0	0	22.28	2

507.63	0.364	-3.61	22.27	0	0	22.28	2
507.994	0.364	-3.61	23.32	0	0	22.28	2
508.357	0.364	-3.61	24.37	0	0	22.28	2
508.721	0.364	-3.61	25.41	0	0	22.28	2
509.085	0.364	-3.61	26.46	0	0	22.28	2
509.449	0.364	-3.61	27.51	0	0	22.28	2
509.812	0.364	-3.61	28.55	0	0	22.28	2
510.176	0.364	-3.61	29.6	0	0	22.28	2
510.54	0.364	-3.61	30.65	0	0	22.28	2
510.903	0.187	-3.61	16.12	0	0	22.28	2
511.09	0.364	-3.61	32.26	0	0	22.28	2
511.454	0.086	-3.61	7.82	0	0	22.28	2
511.54	0.177	-3.61	16.27	0	0	22.28	2
511.717	0.364	17.56	33.71	0	0	22.28	2
512.081	0.364	17.56	33.87	0	0	22.28	2
512.445	0.364	17.56	34.03	0	0	22.28	2
512.809	0.031	17.56	2.95	0	0	22.28	2
512.84	0.364	17.56	34.2	0	0	22.28	2
513.204	0.364	17.56	34.36	0	0	22.28	2
513.567	0.364	17.56	34.52	0	0	22.28	2
513.931	0.364	17.56	34.68	0	0	22.28	2
514.295	0.364	17.56	34.84	0	0	22.28	2
514.659	0.364	17.56	35	0	0	22.28	2
515.022	0.364	17.56	35.15	0	0	22.28	2
515.386	0.364	17.56	35.31	0	0	22.28	2
515.75	0.364	17.56	35.47	0	0	22.28	2
516.114	0.364	17.56	35.63	0	0	22.28	2
516.477	0.364	17.56	35.79	0	0	22.28	2
516.841	0.364	17.56	35.95	0	0	22.28	2
517.205	0.364	17.56	36.11	0	0	22.28	2
517.569	0.364	17.56	36.27	0	0	22.28	2
517.932	0.364	17.56	36.43	0	0	22.28	2
518.296	0.364	17.56	36.59	0	0	22.28	2

518.66	0.242	17.56	24.39	0	0	22.28	2
518.901	0.179	26.31	18.03	0	0	22.28	2
519.08	0.364	26.31	36.48	0	0	22.28	2
519.444	0.096	26.31	9.6	0	0	22.28	2
519.54	0.364	26.31	36.09	0	0	22.28	2
519.904	0.364	26.31	35.79	0	0	22.28	2
520.267	0.364	26.31	35.48	0	0	22.28	2
520.631	0.249	26.31	24.1	0	0	22.28	2
520.88	0.364	26.31	34.97	0	0	22.28	2
521.244	0.364	26.31	34.67	0	0	22.28	2
521.607	0.364	26.31	34.36	0	0	22.28	2
521.971	0.364	26.31	34.06	0	0	22.28	2
522.335	0.364	26.31	33.75	0	0	22.28	2
522.699	0.364	26.31	33.45	0	0	22.28	2
523.062	0.364	26.31	33.14	0	0	22.28	2
523.426	0.364	26.31	32.84	0	0	22.28	2
523.79	0.364	26.31	32.54	0	0	22.28	2
524.154	0.364	26.31	32.23	0	0	22.28	2
524.517	0.364	26.31	31.93	0	0	22.28	2
524.881	0.364	26.31	31.62	0	0	22.28	2
525.245	0.364	26.31	31.32	0	0	22.28	2
525.609	0.364	26.31	31.01	0	0	22.28	2
525.972	0.364	26.31	30.71	0	0	22.28	2
526.336	0.364	26.31	30.41	0	0	22.28	2
526.7	0.364	26.31	30.1	0	0	22.28	2
527.063	0.007	26.31	0.54	0	0	22.28	2
527.07	0.364	26.31	29.72	0	0	22.28	2
527.434	0.056	26.31	4.56	0	0	22.28	2
527.49	0.364	26.31	29.21	0	0	22.28	2
527.854	0.364	26.31	28.76	0	0	22.28	2
528.217	0.364	26.31	28.31	0	0	22.28	2
528.581	0.149	26.31	11.45	0	0	22.28	2
528.73	0.364	26.31	27.68	0	0	22.28	2

529.094	0.364	26.31	27.23	0	0	22.28	2
529.457	0.364	26.31	26.78	0	0	22.28	2
529.821	0.364	26.31	26.33	0	0	22.28	2
530.185	0.364	26.31	25.88	0	0	22.28	2
530.549	0.364	26.31	25.43	0	0	22.28	2
530.912	0.364	26.31	24.98	0	0	22.28	2
531.276	0.364	26.31	24.54	0	0	22.28	2
531.64	0.364	26.31	24.09	0	0	22.28	2
532.004	0.364	26.31	23.64	0	0	22.28	2
532.367	0.364	26.31	23.19	0	0	22.28	2
532.731	0.364	26.31	22.74	0	0	22.28	2
533.095	0.364	26.31	22.29	0	0	22.28	2
533.459	0.364	26.31	21.84	0	0	22.28	2
533.822	0.364	26.31	21.39	0	0	22.28	2
534.186	0.364	26.31	20.94	0	0	22.28	2
534.55	0.364	26.31	20.5	0	0	22.28	2
534.913	0.137	26.31	7.58	0	0	22.28	2
535.05	0.35	26.31	19.04	0	0	22.28	2
535.4	0.364	26.31	19.14	0	0	22.28	2
535.764	0.126	26.31	6.45	0	0	22.28	2
535.889	0.364	40.36	17.79	0	0	22.28	2
536.253	0.147	40.36	6.74	0	0	22.28	2
536.4	0.364	40.36	15.59	0	0	22.28	2
536.764	0.364	40.36	14.02	0	0	22.28	2
537.127	0.364	40.36	12.45	0	0	22.28	2
537.491	0.364	40.36	10.89	0	0	22.28	2
537.855	0.283	40.36	7.4	0	0	22.28	2
538.138	0.364	40.36	8.14	0	0	0	9
538.502	0.364	40.36	6.64	0	0	0	9

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
 $U(\text{kPa})$: Pressione totale dei pori base concio
 $\phi'(^{\circ})$: Angolo di attrito efficace base concio
 $c'/C_u (\text{kPa})$: 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_srmFEM (--)
499,632	0	384,969	0,033	0,0000	0,0000	0,3333	0,038	50	50
499,996	0,035	384,98	0,033	0,2320	0,0010	0,9425	0,038	50	50
500,359	0,07	384,993	0,035	0,6856	0,0133	1,8327	0,038	42,779	26,526
500,723	0,106	385,006	0,04	1,5652	0,0801	3,0502	0,038	20,693	14,656
501,087	0,145	385,022	0,048	2,9045	0,2681	4,1310	0,062	10,49	8,811
501,45	0,187	385,041	0,058	4,5704	0,6632	5,0166	0,122	5,877	5,46
501,814	0,233	385,064	0,059	6,5539	1,2895	5,5419	0,198	3,86	3,606
502,178	0,276	385,084	0,056	8,6019	1,9562	6,0989	0,257	3,052	2,738
502,542	0,32	385,105	0,058	10,9907	2,7368	6,8946	0,315	2,542	2,163
502,905	0,364	385,126	0,058	13,6175	3,6372	7,7746	0,372	2,22	1,77
503,11	0,389	385,138	0,059	15,2717	4,2249	8,5324	0,407	2,089	1,597
503,213	0,401	385,144	0,061	16,1766	4,5450	9,0153	0,424	2,034	2,072
503,52	0,44	385,163	0,064	19,1756	5,6356	10,5435	0,488	1,887	1,9
503,884	0,487	385,187	0,069	23,3405	7,2207	12,3697	0,572	1,741	1,725
504,247	0,536	385,213	0,074	28,1742	9,1505	14,2306	0,659	1,621	1,58
504,611	0,587	385,241	0,077	33,6927	11,4332	15,6789	0,746	1,52	1,461
504,72	0,602	385,249	0,084	35,4151	12,1618	16,3859	0,77	1,495	1,43
505,084	0,656	385,281	0,092	42,0505	15,0209	19,7161	0,858	1,412	1,337
505,447	0,714	385,316	0,098	49,7579	18,3811	21,7750	0,942	1,341	1,26
505,811	0,774	385,352	0,1	57,8911	21,9500	22,7019	1,011	1,284	1,203
506,175	0,833	385,389	0,103	66,2727	25,5854	23,9888	1,063	1,242	1,163
506,539	0,895	385,427	0,11	75,3421	29,3775	25,9041	1,103	1,211	1,133
506,902	0,959	385,469	0,116	85,1171	33,3224	27,5820	1,132	1,19	1,112
507,266	1,025	385,512	0,117	95,4070	37,3453	28,0568	1,152	1,179	1,099
507,63	1,09	385,554	0,117	105,5275	41,1680	28,4039	1,16	1,176	1,095
507,994	1,156	385,597	0,121	116,0699	45,0733	29,5580	1,165	1,18	1,096
508,357	1,224	385,642	0,127	127,0299	49,0835	31,4565	1,167	1,189	1,1
508,721	1,295	385,69	0,135	138,9534	53,4100	33,5895	1,168	1,203	1,108
509,085	1,368	385,74	0,147	151,4652	57,9205	36,8931	1,168	1,22	1,118
509,449	1,447	385,796	0,153	165,7919	62,9489	38,2167	1,167	1,241	1,131
509,812	1,525	385,851	0,149	179,2665	67,6026	35,5794	1,162	1,257	1,143
510,176	1,601	385,904	0,156	191,6747	71,8257	32,8897	1,155	1,267	1,154
510,54	1,684	385,964	0,169	203,1927	75,7096	29,7164	1,146	1,272	1,164
510,903	1,77	386,027	0,172	213,2924	79,0942	24,8381	1,137	1,27	1,171
511,09	1,813	386,058	0,178	217,6455	80,5417	22,4280	1,131	1,267	1,175
511,454	1,903	386,125	0,189	225,1592	83,0627	19,0695	1,121	1,256	1,179
511,54	1,926	386,144	0,157	226,7718	83,6218	17,4303	1,119	1,252	1,18
511,717	1,961	386,167	0,221	229,4029	84,5601	14,0005	1,114	1,242	1,181
512,081	1,942	386,263	0,262	233,8733	86,2911	10,6295	1,118	1,222	1,183
512,445	1,921	386,357	0,271	237,1355	87,7095	7,5411	1,122	1,203	1,184
512,809	1,909	386,461	0,283	239,3592	88,8452	4,5890	1,126	1,184	1,184
512,84	1,908	386,469	0,313	239,4994	88,9261	4,3774	1,126	1,183	1,183
513,204	1,908	386,584	0,337	240,7554	89,7817	2,6318	1,13	1,167	1,182
513,567	1,923	386,715	0,369	241,4139	90,4869	0,8553	1,135	1,153	1,181

513,931	1,947	386,853	0,373	241,3775	90,9710	-0,4911	1,139	1,142	1,178
514,295	1,964	386,986	0,366	241,0566	91,2564	-0,9517	1,141	1,14	1,176
514,659	1,982	387,119	0,372	240,6852	91,4384	-1,0519	1,143	1,138	1,174
515,022	2,005	387,257	0,382	240,2913	91,5700	-1,1026	1,144	1,137	1,172
515,386	2,03	387,397	0,368	239,8831	91,6615	-1,0862	1,144	1,136	1,169
515,75	2,043	387,524	0,351	239,5011	91,7027	-1,0599	1,144	1,135	1,167
516,114	2,055	387,652	0,354	239,1121	91,7157	-1,0933	1,144	1,136	1,164
516,477	2,07	387,782	0,364	238,7058	91,6905	-1,2220	1,143	1,136	1,162
516,841	2,09	387,917	0,355	238,2231	91,5976	-1,6322	1,141	1,135	1,159
517,205	2,099	388,041	0,342	237,5184	91,4105	-2,3000	1,14	1,133	1,155
517,569	2,108	388,165	0,342	236,5499	91,1240	-3,0371	1,138	1,131	1,152
517,932	2,117	388,289	0,342	235,3090	90,7426	-3,8852	1,136	1,127	1,149
518,296	2,126	388,413	0,342	233,7236	90,2514	-5,1100	1,134	1,123	1,146
518,66	2,135	388,538	0,342	231,5916	89,5983	-6,5311	1,131	1,118	1,143
518,901	2,141	388,62	0,387	229,9065	89,0906	-7,3952	1,13	1,114	1,141
519,08	2,133	388,7	0,447	228,5295	88,6871	-8,2019	1,132	1,111	1,14
519,444	2,116	388,863	0,431	225,1786	87,7050	-9,9360	1,136	1,105	1,138
519,54	2,104	388,899	0,368	224,2037	87,4151	-10,3478	1,137	1,104	1,137
519,904	2,057	389,032	0,378	220,1372	86,1894	-11,9296	1,14	1,099	1,134
520,267	2,019	389,174	0,401	215,5253	84,7647	-13,3360	1,144	1,094	1,132
520,631	1,99	389,324	0,421	210,4357	83,1517	-14,5821	1,146	1,089	1,129
520,88	1,974	389,432	0,449	206,7073	81,9430	-15,4052	1,148	1,085	1,126
521,244	1,961	389,599	0,462	200,8807	80,0112	-16,1066	1,149	1,08	1,122
521,607	1,951	389,768	0,465	194,9903	77,9992	-16,0714	1,15	1,075	1,118
521,971	1,94	389,937	0,448	189,1893	75,9688	-15,3121	1,149	1,07	1,113
522,335	1,917	390,094	0,435	183,8513	74,0757	-14,6972	1,149	1,064	1,108
522,699	1,897	390,253	0,441	178,4976	72,1728	-14,7422	1,148	1,059	1,103
523,062	1,878	390,415	0,442	173,1269	70,2637	-14,6107	1,147	1,053	1,097
523,426	1,859	390,575	0,435	167,8689	68,3981	-14,2259	1,146	1,047	1,091
523,79	1,835	390,732	0,431	162,7780	66,5960	-13,9230	1,146	1,04	1,085
524,154	1,812	390,889	0,431	157,7404	64,8140	-13,7769	1,145	1,034	1,078
524,517	1,789	391,045	0,454	152,7558	63,0507	-14,3107	1,144	1,028	1,071
524,881	1,783	391,219	0,489	147,3298	61,1396	-15,2298	1,142	1,02	1,063
525,245	1,785	391,401	0,488	141,6766	59,1700	-15,0870	1,14	1,013	1,054
525,609	1,778	391,574	0,459	136,3545	57,3390	-14,0663	1,139	1,006	1,047
525,972	1,759	391,735	0,432	131,4438	55,6755	-13,1682	1,138	1	1,04
526,336	1,733	391,888	0,413	126,7751	54,1226	-12,4863	1,138	0,994	1,034
526,7	1,699	392,035	0,385	122,3605	52,6797	-11,5848	1,139	0,989	1,029
527,063	1,653	392,169	0,368	118,3476	51,3854	-10,3103	1,141	0,985	1,025
527,07	1,653	392,171	0,35	118,2802	51,3638	-10,2996	1,141	0,985	1,025
527,434	1,6	392,298	0,348	114,4882	50,1495	-10,0921	1,143	0,981	1,022
527,49	1,591	392,317	0,351	113,9233	49,9682	-10,0883	1,144	0,981	1,022
527,854	1,54	392,446	0,359	110,1416	48,7460	-10,5346	1,148	0,977	1,019
528,217	1,493	392,579	0,373	106,2597	47,4742	-10,8149	1,152	0,973	1,016
528,581	1,451	392,717	0,381	102,2742	46,1449	-10,9537	1,155	0,97	1,013
528,73	1,434	392,774	0,403	100,6445	45,5937	-11,1450	1,156	0,969	1,012
529,094	1,404	392,924	0,431	96,4193	44,1404	-12,0608	1,158	0,965	1,009
529,457	1,388	393,087	0,45	91,8707	42,5494	-12,3653	1,158	0,962	1,006
529,821	1,372	393,251	0,438	87,4239	40,9698	-11,7823	1,157	0,959	1,002
530,185	1,347	393,406	0,425	83,2995	39,4917	-11,1588	1,156	0,957	0,999
530,549	1,321	393,56	0,429	79,3063	38,0582	-11,0023	1,154	0,957	0,996
530,912	1,3	393,718	0,435	75,2957	36,6121	-10,9163	1,152	0,957	0,994
531,276	1,278	393,877	0,425	71,3651	35,1684	-10,3751	1,149	0,959	0,992
531,64	1,249	394,027	0,413	67,7482	33,7885	-9,8227	1,145	0,964	0,991

532,004	1,219	394,178	0,414	64,2194	32,3613	-9,5771	1,137	0,97	0,991
532,367	1,19	394,328	0,427	60,7811	30,8566	-9,5861	1,124	0,979	0,993
532,731	1,17	394,488	0,44	57,2458	29,1188	-9,5910	1,102	0,992	0,996
533,095	1,15	394,648	0,437	53,8040	27,2368	-9,2904	1,072	1,009	1
533,459	1,128	394,806	0,436	50,4873	25,2245	-9,0666	1,031	1,029	1,006
533,822	1,107	394,965	0,442	47,2083	23,0457	-9,1025	0,98	1,05	1,014
534,186	1,089	395,127	0,432	43,8656	20,7314	-8,9471	0,918	1,071	1,025
534,55	1,062	395,279	0,408	40,6996	18,5090	-8,5475	0,853	1,09	1,037
534,913	1,027	395,424	0,392	37,6476	16,3862	-8,0935	0,785	1,108	1,051
535,05	1,01	395,475	0,387	36,5577	15,6410	-8,1144	0,761	1,114	1,057
535,4	0,975	395,613	0,406	33,5988	13,6846	-8,7376	0,698	1,128	1,073
535,764	0,947	395,765	0,423	30,3134	11,6697	-9,3556	0,627	1,14	1,091
535,889	0,94	395,82	0,451	29,1242	10,9860	-9,5557	0,601	1,143	1,097
536,253	0,796	395,985	0,453	25,5553	9,0964	-9,6329	0,54	1,153	1,118
536,4	0,737	396,051	0,482	24,1507	8,3816	-9,9555	0,515	1,157	1,128
536,764	0,608	396,232	0,551	20,1739	6,3109	-12,0406	0,426	1,17	1,16
537,127	0,52	396,452	0,652	15,3915	4,0867	-13,5863	0,305	1,198	1,198
537,491	0,465	396,706	0,681	10,2903	1,9970	-12,5695	0,165	1,256	1,227
537,855	0,397	396,948	0,632	6,2476	0,5948	-9,3947	0,054	1,255	1,183
538,138	0,324	397,115	0,672	3,9649	0,1819	-7,9250	0,038	1,212	1,249
538,502	0,281	397,382	0,672	1,1428	0,0169	-5,4504	0,038	1,405	1,465

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_srmFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM 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)
494,14	0,389	0,432	-25,84	-0,908	-0,393	10,002	4,325
494,529	0,389	0,432	-25,84	-2,724	-1,178	10,114	4,373
494,919	0,201	0,224	-25,84	-4,101	-0,918	10,53	2,357
495,12	0,37	0,411	-25,84	-5,484	-2,255	11,026	4,533
495,49	0,389	0,432	-25,84	-7,357	-3,181	11,694	5,056
495,879	0,021	0,023	-25,84	-8,368	-0,193	11,817	0,273
495,9	0,389	0,432	-25,84	-9,428	-4,077	16,477	7,124
496,289	0,281	0,312	-25,84	-11,166	-3,486	19,61	6,122
496,57	0,389	0,432	-25,84	-12,904	-5,579	21,584	9,332
496,959	0,389	0,432	-25,84	-14,922	-6,452	24,123	10,43
497,348	0,35	0,389	-25,84	-16,839	-6,553	27,048	10,526
497,699	0,389	0,395	9,949	12,391	4,895	25,033	9,89
498,088	0,389	0,395	9,949	12,637	4,993	25,537	10,089
498,477	0,389	0,395	9,949	12,883	5,09	25,722	10,162
498,866	0,389	0,395	9,949	13,129	5,187	25,941	10,249
499,255	0,389	0,395	9,949	13,375	5,284	26,098	10,311
499,644	0,389	0,395	9,949	13,621	5,381	26,324	10,4

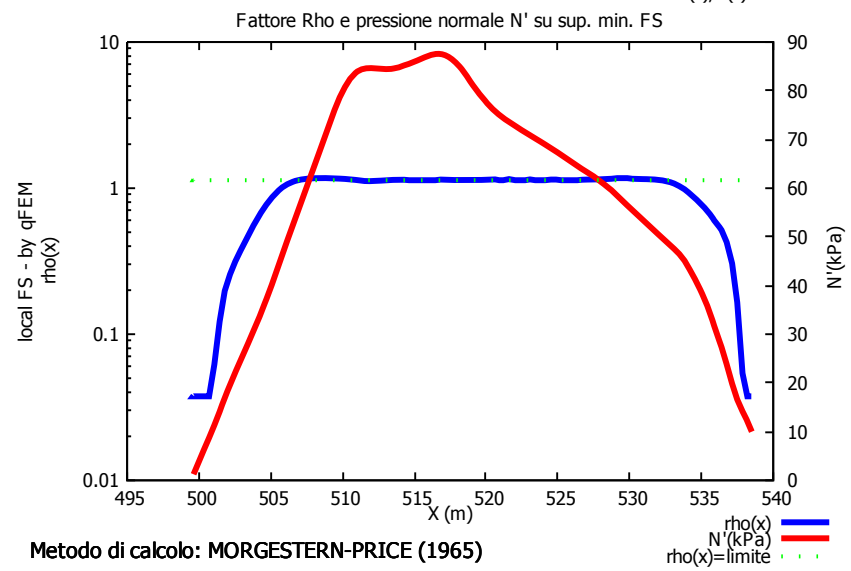
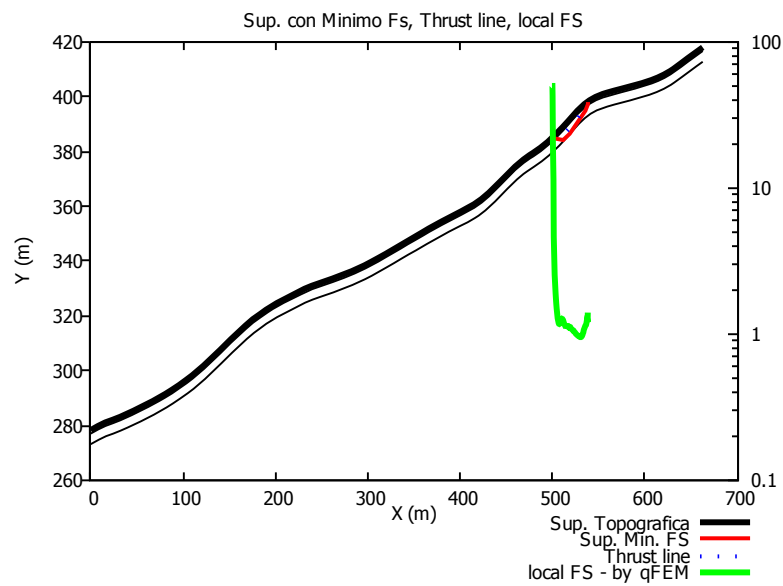
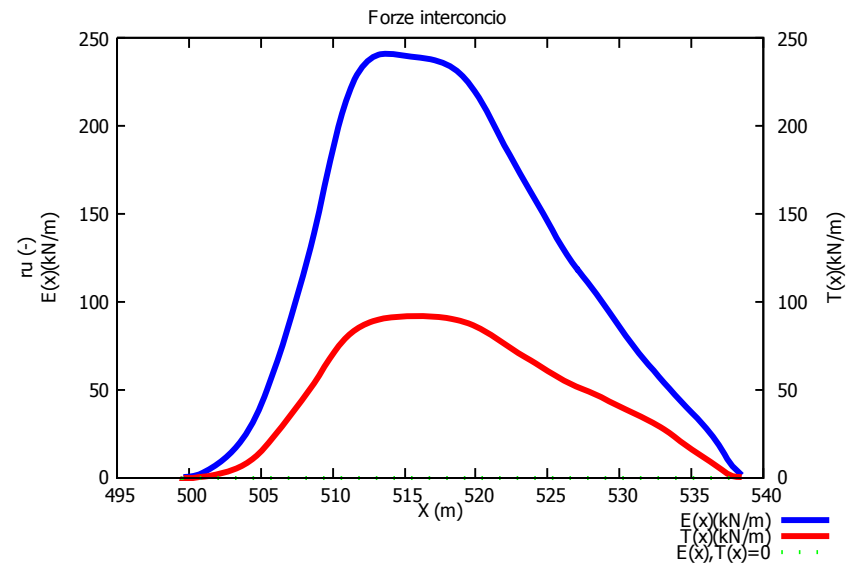
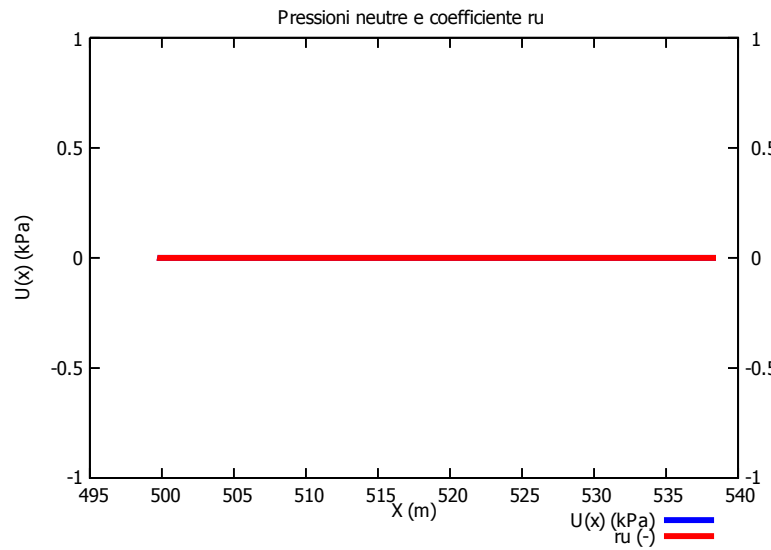
500,033	0,389	0,395	9,949	13,867	5,479	26,534	10,483
500,423	0,389	0,395	9,949	14,113	5,576	26,8	10,588
500,812	0,389	0,395	9,949	14,359	5,673	27,173	10,736
501,201	0,389	0,395	9,949	14,605	5,77	27,461	10,849
501,59	0,389	0,395	9,949	14,851	5,868	27,777	10,974
501,979	0,389	0,395	9,949	15,097	5,965	28,183	11,135
502,368	0,389	0,395	9,949	15,343	6,062	28,529	11,272
502,757	0,353	0,358	9,949	15,578	5,577	28,854	10,329
503,11	0,389	0,395	9,949	15,841	6,258	29,218	11,543
503,499	0,021	0,021	9,949	16	0,339	29,425	0,623
503,52	0,389	0,395	9,949	16,161	6,385	29,696	11,733
503,909	0,389	0,395	9,949	16,467	6,506	30,16	11,916
504,298	0,389	0,395	9,949	16,772	6,627	30,613	12,095
504,687	0,033	0,033	9,949	16,938	0,56	30,825	1,019
504,72	0,389	0,395	9,949	17,104	6,757	31,094	12,285
505,109	0,244	0,247	9,949	17,352	4,292	31,46	7,782
505,353	0,389	0,413	19,557	27,859	11,505	28,48	11,761
505,742	0,389	0,413	19,557	27,847	11,5	28,464	11,755
506,131	0,389	0,413	19,557	27,835	11,495	28,446	11,747
506,52	0,389	0,413	19,557	27,823	11,49	28,431	11,741
506,909	0,389	0,413	19,557	27,81	11,485	28,416	11,735
507,299	0,389	0,413	19,557	27,798	11,48	28,401	11,729
507,688	0,389	0,413	19,557	27,786	11,475	28,387	11,723
508,077	0,389	0,413	19,557	27,774	11,47	28,374	11,718
508,466	0,389	0,413	19,557	27,762	11,465	28,362	11,712
508,855	0,389	0,413	19,557	27,749	11,46	28,349	11,707
509,244	0,389	0,413	19,557	27,737	11,455	28,338	11,703
509,633	0,389	0,413	19,557	27,725	11,45	28,327	11,698
510,023	0,389	0,413	19,557	27,713	11,444	28,315	11,693
510,412	0,389	0,413	19,557	27,701	11,439	28,304	11,689
510,801	0,289	0,307	19,557	27,69	8,498	28,295	8,684
511,09	0,389	0,413	19,557	27,717	11,446	28,321	11,696
511,479	0,061	0,065	19,557	27,753	1,792	28,356	1,831
511,54	0,389	0,413	19,557	27,791	11,477	28,393	11,725
511,929	0,389	0,413	19,557	27,858	11,505	28,456	11,752
512,318	0,389	0,413	19,557	27,925	11,532	28,52	11,778
512,707	0,133	0,141	19,557	27,97	3,935	28,563	4,018
512,84	0,389	0,413	19,557	28,015	11,569	28,605	11,813
513,229	0,355	0,376	19,557	28,079	10,568	28,665	10,789
513,584	0,389	0,413	19,567	28,152	11,627	28,722	11,862
513,973	0,389	0,413	19,567	28,218	11,654	28,784	11,888
514,362	0,389	0,413	19,567	28,284	11,681	28,847	11,914
514,751	0,389	0,413	19,567	28,351	11,709	28,91	11,94
515,14	0,389	0,413	19,567	28,417	11,736	28,972	11,965
515,53	0,389	0,413	19,567	28,483	11,763	29,036	11,992
515,919	0,389	0,413	19,567	28,55	11,791	29,099	12,017
516,308	0,389	0,413	19,567	28,616	11,818	29,161	12,043
516,697	0,389	0,413	19,567	28,682	11,846	29,224	12,069
517,086	0,389	0,413	19,567	28,748	11,873	29,287	12,095
517,475	0,389	0,413	19,567	28,815	11,9	29,351	12,122
517,864	0,389	0,413	19,567	28,881	11,928	29,414	12,148
518,254	0,287	0,305	19,567	28,939	8,822	29,469	8,984
518,541	0,389	0,413	19,577	29,006	11,98	29,52	12,192
518,93	0,15	0,159	19,577	29,052	4,627	29,563	4,709
519,08	0,389	0,413	19,577	29,09	12,015	29,6	12,225
519,469	0,071	0,075	19,577	29,122	2,19	29,63	2,228

519,54	0,389	0,413	19,577	29,152	12,04	29,658	12,25
519,929	0,389	0,413	19,577	29,204	12,062	29,707	12,27
520,318	0,389	0,413	19,577	29,255	12,083	29,756	12,29
520,707	0,173	0,183	19,577	29,293	5,365	29,791	5,456
520,88	0,389	0,413	19,577	29,33	12,114	29,826	12,319
521,269	0,389	0,413	19,577	29,382	12,135	29,874	12,339
521,658	0,389	0,413	19,577	29,433	12,157	29,923	12,359
522,047	0,389	0,413	19,577	29,485	12,178	29,972	12,379
522,437	0,389	0,413	19,577	29,537	12,199	30,02	12,399
522,826	0,389	0,413	19,577	29,588	12,221	30,068	12,418
523,215	0,389	0,413	19,577	29,64	12,242	30,115	12,438
523,604	0,389	0,413	19,577	29,692	12,263	30,163	12,458
523,993	0,389	0,413	19,577	29,743	12,285	30,209	12,477
524,382	0,389	0,413	19,577	29,795	12,306	30,253	12,495
524,771	0,389	0,413	19,577	29,846	12,327	30,297	12,513
525,161	0,311	0,33	19,577	29,893	9,852	30,339	9,999
525,471	0,389	0,433	26,085	35,624	15,435	27,698	12,001
525,86	0,389	0,433	26,085	35,24	15,268	27,468	11,901
526,249	0,389	0,433	26,085	34,855	15,102	27,22	11,794
526,639	0,389	0,433	26,085	34,471	14,935	26,955	11,679
527,028	0,042	0,047	26,085	34,257	1,614	26,812	1,264
527,07	0,389	0,433	26,085	33,954	14,711	26,639	11,542
527,459	0,031	0,034	26,085	33,648	1,156	26,434	0,908
527,49	0,389	0,433	26,085	33,338	14,445	26,259	11,378
527,879	0,389	0,433	26,085	32,763	14,195	25,898	11,221
528,268	0,389	0,433	26,085	32,188	13,946	25,541	11,066
528,657	0,073	0,081	26,085	31,847	2,573	25,356	2,049
528,73	0,389	0,433	26,085	31,506	13,651	25,136	10,891
529,119	0,389	0,433	26,085	30,93	13,401	24,814	10,751
529,508	0,247	0,275	26,085	30,46	8,373	24,549	6,748
529,755	0,389	0,468	33,803	33,646	15,757	21,635	10,132
530,144	0,389	0,468	33,803	32,315	15,133	20,862	9,77
530,533	0,389	0,468	33,803	30,984	14,51	20,215	9,467
530,923	0,389	0,468	33,803	29,652	13,886	19,549	9,155
531,312	0,389	0,468	33,803	28,321	13,263	18,656	8,737
531,701	0,389	0,468	33,803	26,989	12,639	17,873	8,37
532,09	0,389	0,468	33,803	25,658	12,016	17,086	8,002
532,479	0,389	0,468	33,803	24,327	11,392	16,218	7,595
532,868	0,389	0,468	33,803	22,995	10,769	15,36	7,193
533,257	0,389	0,468	33,803	21,664	10,145	14,537	6,808
533,647	0,389	0,468	33,803	20,333	9,522	13,719	6,425
534,036	0,389	0,468	33,803	19,001	8,898	12,918	6,05
534,425	0,389	0,468	33,803	17,67	8,275	12,028	5,633
534,814	0,236	0,284	33,803	16,6	4,714	11,303	3,21
535,05	0,35	0,421	33,803	15,458	6,511	10,563	4,449
535,4	0,389	0,468	33,803	13,89	6,505	9,609	4,5
535,789	0,16	0,193	33,803	12,718	2,455	8,845	1,708
535,95	0,389	0,468	33,803	11,587	5,426	10,054	4,708
536,339	0,061	0,074	33,803	10,674	0,787	10	0,738
536,4	0,176	0,212	33,803	10,193	2,16	10,008	2,121

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio
dx(m) : Larghezza concio

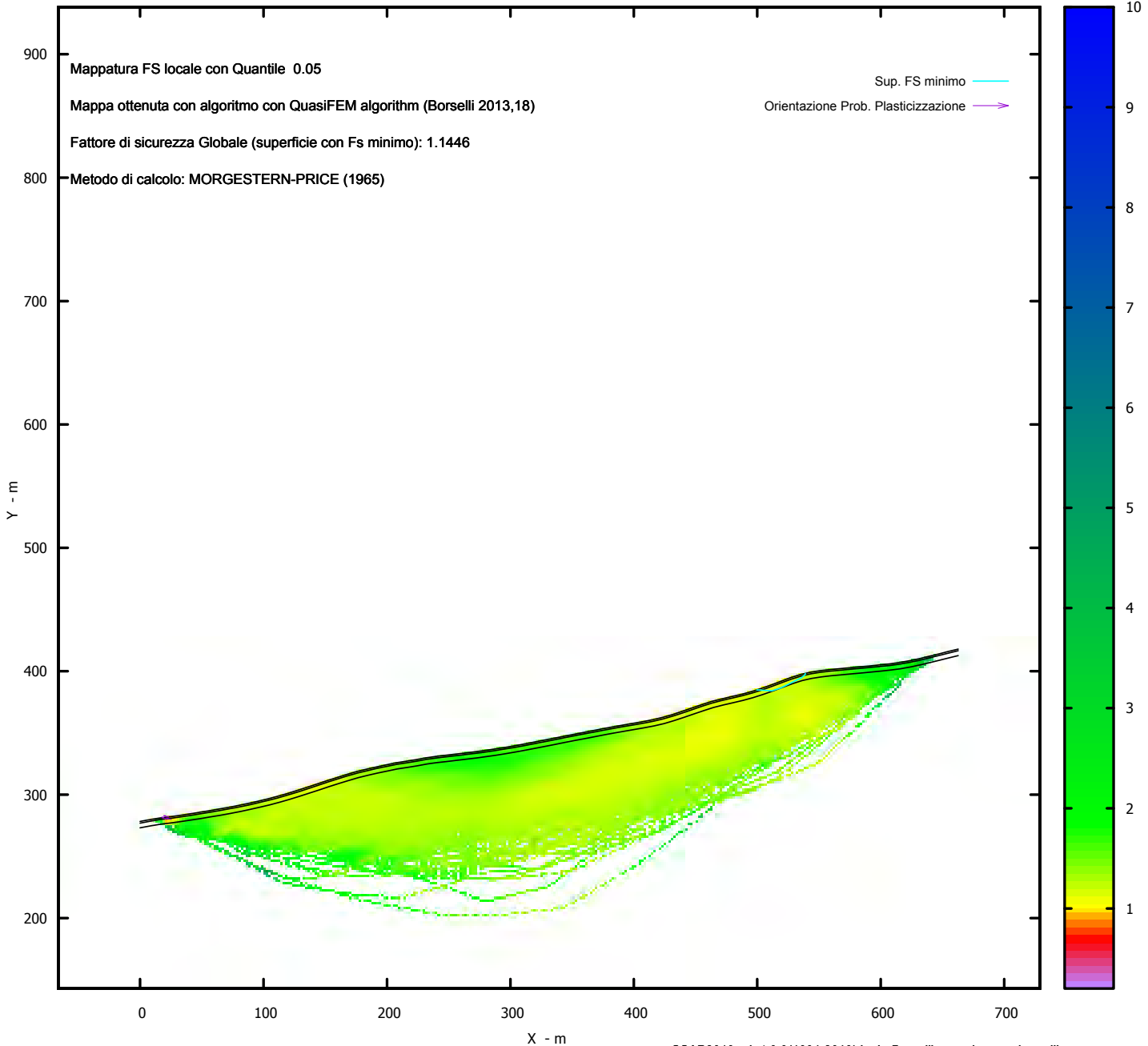
dl (m) : lunghezza base concio
alpha (°) : Angolo pendenza base concio
TauStress (kPa) : Sforzo di taglio su base concio
TauF (kN/m) : Forza di taglio su base concio
TauStrength (kPa) : Resistenza al taglio su base concio
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 4.9.9 - 2019) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



Y (m)

480.00

440.00

400.00

360.00

320.00

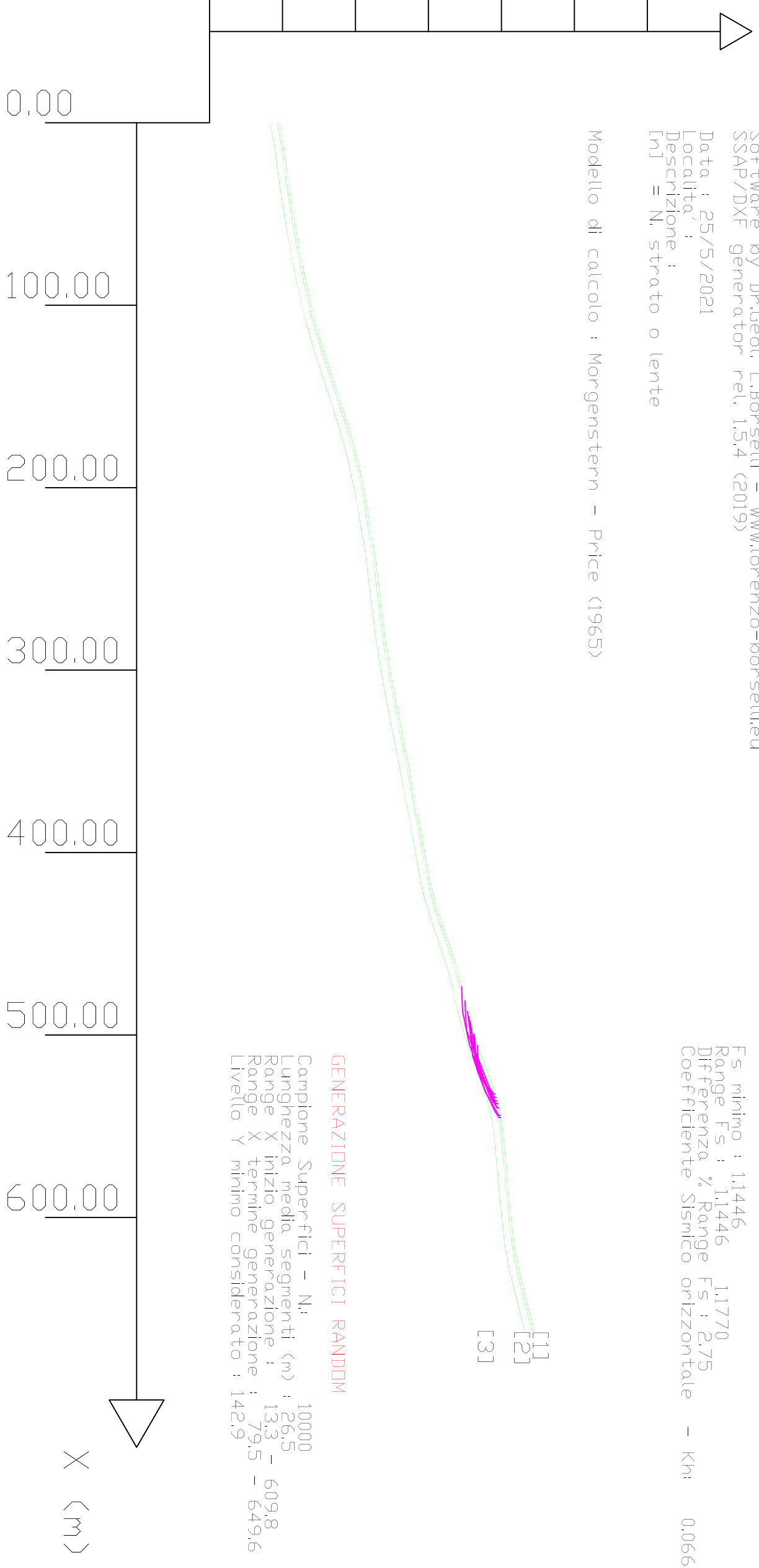
280.00

240.00

SSAP 4.9.9 (2019) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 1.5.4 (2019)
 Data : 25/5/2021
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

DATI 10 SUP. CDN MINDR Fs
 Fs minimo : 1,1446
 Range Fs : 1,1446 1,1770
 Differenza, % Range Fs : 2,75
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0,0660



GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM
 Campione Superfici - N: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 26,5
 Range X inizio generazione : 133 - 609,8
 Range X termine generazione : 79,5 - 649,6
 Livello Y minimo considerato : 142,9

Parametri Geotecnici degli strati

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	mi	D
deg	KPa	KPa	KN/m3	KN/m3	MPa	"	"	"	"
1	0,00	0,00	9,00	17,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	22,28	2,00	0,00	18,50	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	20,68	22,81	0	18,85	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00

X (m)

Report SEZIONE 4

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2019)

WWW.SSAP.EU

Build No. 11232

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI *,**

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

** Già Ricercatore CNR-IRPI fino a Luglio 2011

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 31 dicembre 2019

File report: C:\SSAP2010\pendii\ASCOLI SATRIANO_MAGGIO 2021\Sezione_4\SEZIONE_4.txt

Data: 25/5/2021

Località:

Descrizione:

Modello pendio: SEZIONE_4.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	235.79	0	234.29	0	230.78	-	-
7.99	236.06	8.02	234.56	8.11	231.06	-	-
7.99	236.06	23.99	234.78	24.04	231.28	-	-
23.97	236.28	39.99	235.01	40.08	231.51	-	-
23.97	236.28	55.99	235.6	56.14	232.1	-	-
39.95	236.51	71.98	236.38	72.14	232.89	-	-
39.95	236.51	87.95	237.09	88.08	233.59	-	-
55.93	237.1	103.92	237.63	104.03	234.13	-	-
55.93	237.1	119.89	238.09	119.99	234.59	-	-
71.91	237.88	135.87	238.53	135.97	235.03	-	-
71.91	237.88	151.86	239.01	151.97	235.52	-	-
87.89	238.59	167.84	239.57	167.94	236.07	-	-
87.89	238.59	183.85	240	184.04	236.5	-	-
103.87	239.13	199.83	241.28	200.01	237.79	-	-
103.87	239.13	215.77	241.64	215.86	238.14	-	-
119.85	239.59	231.78	242.11	231.95	238.62	-	-
119.85	239.59	247.79	243.17	248.03	239.68	-	-
135.83	240.03	263.77	244.33	264.01	240.84	-	-
135.83	240.03	279.73	245.36	279.93	241.86	-	-
151.81	240.51	295.77	246.1	296.1	242.62	-	-
151.81	240.51	311.76	248.36	312.1	244.88	-	-

167.79	241.07	327.67	249.25	327.85	245.76	-	-
167.79	241.07	343.65	250.04	343.84	246.54	-	-
183.77	241.49	359.63	251.02	359.83	247.52	-	-
183.77	241.49	375.6	251.87	375.76	248.37	-	-
199.75	242.78	391.56	252.48	391.68	248.98	-	-
199.75	242.78	407.54	252.97	407.65	249.47	-	-
215.73	243.14	423.54	253.5	423.71	250	-	-
215.73	243.14	439.55	254.55	439.78	251.06	-	-
231.71	243.61	455.51	255.65	455.71	252.15	-	-
231.71	243.61	471.49	256.38	471.67	252.88	-	-
247.69	244.67	487.48	257.35	487.69	253.86	-	-
247.69	244.67	503.46	258.32	503.68	254.83	-	-
263.67	245.83	519.44	259.33	519.66	255.83	-	-
263.67	245.83	535.42	260.34	535.65	256.85	-	-
279.65	246.85	551.41	261.41	551.64	257.92	-	-
279.65	246.85	567.39	262.46	567.64	258.97	-	-
295.63	247.6	583.39	263.67	583.68	260.18	-	-
295.63	247.6	599.38	265.1	599.7	261.61	-	-
311.61	249.86	615.23	266.56	615.23	263.04	-	-
311.61	249.86	-	-	-	-	-	-
327.59	250.75	-	-	-	-	-	-
327.59	250.75	-	-	-	-	-	-
343.57	251.53	-	-	-	-	-	-
343.57	251.53	-	-	-	-	-	-
359.55	252.51	-	-	-	-	-	-
359.55	252.51	-	-	-	-	-	-
375.53	253.36	-	-	-	-	-	-
375.53	253.36	-	-	-	-	-	-
391.51	253.98	-	-	-	-	-	-
391.51	253.98	-	-	-	-	-	-
407.49	254.47	-	-	-	-	-	-
407.49	254.47	-	-	-	-	-	-
423.47	255	-	-	-	-	-	-
423.47	255	-	-	-	-	-	-
439.45	256.05	-	-	-	-	-	-
439.45	256.05	-	-	-	-	-	-
455.43	257.15	-	-	-	-	-	-
455.43	257.15	-	-	-	-	-	-
471.41	257.87	-	-	-	-	-	-
471.41	257.87	-	-	-	-	-	-
487.39	258.85	-	-	-	-	-	-
487.39	258.85	-	-	-	-	-	-
503.37	259.82	-	-	-	-	-	-
503.37	259.82	-	-	-	-	-	-
519.35	260.82	-	-	-	-	-	-
519.35	260.82	-	-	-	-	-	-
535.33	261.84	-	-	-	-	-	-

535.33	261.84	-	-	-	-
551.31	262.9	-	-	-	-
551.31	262.9	-	-	-	-
567.29	263.96	-	-	-	-
567.29	263.96	-	-	-	-
583.27	265.17	-	-	-	-
583.27	265.17	-	-	-	-
599.25	266.59	-	-	-	-
599.25	266.59	-	-	-	-
615.23	268.06	-	-	-	-
615.23	268.06	-	-	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	0.00	0.00	5.00	17.65	18.00	0.162	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 2	22.28	2.00	0.00	18.50	19.00	1.243	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	20.68	22.81	0.00	18.85	19.00	2.045	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 (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)

Fattore di riduzione NTC2018: gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al. (2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1, X2, Y OSTACOLO: 0 0 0

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 24.6 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 12.30 566.01

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 197.23

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 73.83 602.93

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 10000

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

METODO DI CALCOLO: MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh: 0.0660

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0330

COEFFICIENTE $c=K_v/K_h$ UTILIZZATO: 0.5000
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE IN TESTA (kN/m): 0.00
FORZA ORIZZONTALE ADDIZIONALE ALLA BASE (kN/m): 0.00

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

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

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

* DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR F_s *

Fattore di sicurezza (FS) 1.7586 - Min. - X Y Lambda= 0.1269
281.68 246.95
294.09 246.03
304.74 247.76
309.98 248.61
311.51 249.34
311.51 249.85

Fattore di sicurezza (FS) 2.0394 - N.2 -- X Y Lambda= 0.2076
297.02 247.8
303.85 247.77
309.17 247.83
312.97 249.4
312.97 249.94

Fattore di sicurezza (FS) 2.0726 - N.3 -- X Y Lambda= 0.2265
293.59 247.5
299.68 246.94
306.52 247.53
310.75 247.98
314.08 249.53
314.08 250

Fattore di sicurezza (FS) 2.1181 - N.4 -- X Y Lambda= 0.1181
301.87 248.48
327.16 249.65
352.57 250.82
369.26 251.6
371.46 252.86
371.46 253.14

Fattore di sicurezza (FS) 2.1623 - N.5 -- X Y Lambda= 0.1591
302.25 248.54
314.67 248.55
320.01 249.26
325.95 250.12

325.95 250.66

Fattore di sicurezza (FS) 2.1671 - N.6 -- X Y Lambda= 0.1277

278.08 246.75

289.14 245.71

293.57 246

305.4 247.41

309.83 249.07

309.83 249.61

Fattore di sicurezza (FS) 2.1895 - N.7 -- X Y Lambda= 0.1590

302.05 248.51

326.18 249.15

347.38 251.06

347.78 251.3

347.78 251.79

Fattore di sicurezza (FS) 2.2091 - N.8 -- X Y Lambda= 0.1557

301.82 248.48

316.12 248.67

324.78 250.06

324.78 250.59

Fattore di sicurezza (FS) 2.2153 - N.9 -- X Y Lambda= 0.1035

334.85 251.1

337.88 249.82

342.82 250

347.59 250.66

350.22 251.42

350.22 251.94

Fattore di sicurezza (FS) 2.2173 - N.10 -- X Y Lambda= 0.1298

253.56 245.1

257.58 243.9

264.2 244.76

269.42 245.44

270.32 245.74

270.32 246.25

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS (progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR (kN/m)	FTA (kN/m)	Bilancio (kN/m)	ESITO
1	1.759	153.1	87.1	57.3	Surplus
2	2.039	99.9	49	46	Surplus
3	2.073	167.8	81	78.7	Surplus
4	2.118	350.4	165.4	168.4	Surplus

5	2.162	119.7	55.4	58.8	Surplus
6	2.167	227.5	105	112	Surplus
7	2.19	240.2	109.7	119.5	Surplus
8	2.209	116	52.5	58.3	Surplus
9	2.215	81.2	36.6	40.9	Surplus
10	2.217	87.7	39.5	44.2	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 40.9

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

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

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
281.676	0.306	-4.21	0.1	0	0	0	5
281.982	0.306	-4.21	0.31	0	0	0	5
282.289	0.306	-4.21	0.52	0	0	0	5
282.595	0.306	-4.21	0.72	0	0	0	5
282.901	0.306	-4.21	0.93	0	0	0	5
283.207	0.306	-4.21	1.13	0	0	0	5
283.513	0.306	-4.21	1.34	0	0	0	5
283.82	0.306	-4.21	1.55	0	0	0	5
284.126	0.306	-4.21	1.75	0	0	0	5
284.432	0.306	-4.21	1.96	0	0	0	5
284.738	0.306	-4.21	2.16	0	0	0	5
285.044	0.306	-4.21	2.37	0	0	0	5
285.35	0.306	-4.21	2.58	0	0	0	5
285.657	0.306	-4.21	2.78	0	0	0	5
285.963	0.306	-4.21	2.99	0	0	0	5
286.269	0.306	-4.21	3.19	0	0	0	5
286.575	0.306	-4.21	3.4	0	0	0	5
286.881	0.306	-4.21	3.61	0	0	0	5
287.187	0.306	-4.21	3.81	0	0	0	5
287.494	0.306	-4.21	4.02	0	0	0	5
287.8	0.306	-4.21	4.23	0	0	0	5
288.106	0.306	-4.21	4.43	0	0	0	5
288.412	0.306	-4.21	4.64	0	0	0	5
288.718	0.306	-4.21	4.84	0	0	0	5
289.025	0.306	-4.21	5.05	0	0	0	5
289.331	0.306	-4.21	5.26	0	0	0	5
289.637	0.306	-4.21	5.46	0	0	0	5

289.943	0.306	-4.21	5.67	0	0	0	5
290.249	0.306	-4.21	5.87	0	0	0	5
290.555	0.306	-4.21	6.08	0	0	0	5
290.862	0.306	-4.21	6.29	0	0	0	5
291.168	0.306	-4.21	6.49	0	0	0	5
291.474	0.306	-4.21	6.7	0	0	0	5
291.78	0.306	-4.21	6.91	0	0	0	5
292.086	0.306	-4.21	7.11	0	0	0	5
292.392	0.306	-4.21	7.32	0	0	0	5
292.699	0.306	-4.21	7.52	0	0	0	5
293.005	0.306	-4.21	7.73	0	0	0	5
293.311	0.306	-4.21	7.94	0	0	0	5
293.617	0.306	-4.21	8.14	0	0	0	5
293.923	0.162	-4.21	4.39	0	0	0	5
294.085	0.306	9.2	8.26	0	0	0	5
294.392	0.306	9.2	8.06	0	0	0	5
294.698	0.306	9.2	7.86	0	0	0	5
295.004	0.306	9.2	7.67	0	0	0	5
295.31	0.306	9.2	7.47	0	0	0	5
295.616	0.014	9.2	0.33	0	0	0	5
295.63	0.14	9.2	3.36	0	0	0	5
295.77	0.306	9.2	7.33	0	0	0	5
296.076	0.024	9.2	0.57	0	0	0	5
296.1	0.306	9.2	7.29	0	0	0	5
296.406	0.306	9.2	7.25	0	0	0	5
296.712	0.306	9.2	7.22	0	0	0	5
297.019	0.306	9.2	7.18	0	0	0	5
297.325	0.306	9.2	7.15	0	0	0	5
297.631	0.306	9.2	7.11	0	0	0	5
297.937	0.306	9.2	7.08	0	0	0	5
298.243	0.306	9.2	7.04	0	0	0	5
298.549	0.306	9.2	7.01	0	0	0	5
298.856	0.306	9.2	6.97	0	0	0	5
299.162	0.306	9.2	6.94	0	0	0	5
299.468	0.306	9.2	6.9	0	0	0	5
299.774	0.306	9.2	6.87	0	0	0	5
300.08	0.306	9.2	6.83	0	0	0	5
300.386	0.306	9.2	6.8	0	0	0	5
300.693	0.306	9.2	6.76	0	0	0	5
300.999	0.306	9.2	6.73	0	0	0	5
301.305	0.306	9.2	6.69	0	0	0	5
301.611	0.306	9.2	6.66	0	0	0	5
301.917	0.306	9.2	6.62	0	0	0	5
302.224	0.306	9.2	6.59	0	0	0	5
302.53	0.306	9.2	6.55	0	0	0	5
302.836	0.306	9.2	6.51	0	0	0	5
303.142	0.306	9.2	6.48	0	0	0	5

303.448	0.306	9.2	6.44	0	0	0	5
303.754	0.306	9.2	6.41	0	0	0	5
304.061	0.306	9.2	6.37	0	0	0	5
304.367	0.306	9.2	6.34	0	0	0	5
304.673	0.071	9.2	1.47	0	0	0	5
304.744	0.306	9.21	6.3	0	0	0	5
305.05	0.306	9.21	6.26	0	0	0	5
305.356	0.306	9.21	6.22	0	0	0	5
305.663	0.306	9.21	6.19	0	0	0	5
305.969	0.306	9.21	6.15	0	0	0	5
306.275	0.306	9.21	6.12	0	0	0	5
306.581	0.306	9.21	6.08	0	0	0	5
306.887	0.306	9.21	6.05	0	0	0	5
307.193	0.306	9.21	6.01	0	0	0	5
307.5	0.306	9.21	5.98	0	0	0	5
307.806	0.306	9.21	5.94	0	0	0	5
308.112	0.306	9.21	5.9	0	0	0	5
308.418	0.306	9.21	5.87	0	0	0	5
308.724	0.306	9.21	5.83	0	0	0	5
309.03	0.306	9.21	5.8	0	0	0	5
309.337	0.306	9.21	5.76	0	0	0	5
309.643	0.306	9.21	5.73	0	0	0	5
309.949	0.026	9.21	0.49	0	0	0	5
309.975	0.306	25.69	5.42	0	0	0	5
310.282	0.306	25.69	4.83	0	0	0	5
310.588	0.306	25.69	4.25	0	0	0	5
310.894	0.306	25.69	3.67	0	0	0	5
311.2	0.306	25.69	3.09	0	0	0	5

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_srmFEM (--)
281,676	0	246,945	-0,043	0,0000	0,0000	7,3647	0,059	7,362	6,852
281,982	0,009	246,932	-0,043	1,7961	0,0012	4,3678	0,059	7,362	6,852
282,289	0,019	246,919	-0,042	2,6746	0,0058	2,8736	0,059	3,721	3,57
282,595	0,028	246,906	-0,041	3,5557	0,0184	2,8823	0,059	2,663	2,487
282,901	0,039	246,894	-0,039	4,4396	0,0421	2,8906	0,1	2,125	1,918

283,207	0,049	246,882	-0,038	5,3258	0,0758	2,8985	0,144	1,777	1,564
283,513	0,061	246,87	-0,037	6,2145	0,1184	2,9042	0,188	1,533	1,325
283,82	0,072	246,859	-0,036	7,1042	0,1643	2,9077	0,224	1,353	1,154
284,126	0,083	246,848	-0,036	7,9950	0,2137	2,9128	0,254	1,218	1,025
284,432	0,095	246,837	-0,035	8,8878	0,2699	2,9194	0,286	1,117	0,929
284,738	0,107	246,827	-0,034	9,7827	0,3322	2,9259	0,316	1,043	0,855
285,044	0,12	246,817	-0,033	10,6795	0,4003	2,9324	0,347	0,991	0,8
285,35	0,132	246,807	-0,032	11,5783	0,4739	2,9389	0,376	0,96	0,759
285,657	0,145	246,797	-0,031	12,4791	0,5529	2,9454	0,405	0,947	0,731
285,963	0,158	246,788	-0,03	13,3820	0,6374	2,9519	0,434	0,954	0,714
286,269	0,172	246,779	-0,029	14,2868	0,7273	2,9585	0,462	0,981	0,705
286,575	0,186	246,77	-0,028	15,1936	0,8230	2,9650	0,49	1,029	0,705
286,881	0,2	246,761	-0,027	16,1024	0,9245	2,9716	0,518	1,103	0,711
287,187	0,214	246,753	-0,027	17,0132	1,0320	2,9782	0,546	1,208	0,723
287,494	0,228	246,745	-0,026	17,9261	1,1455	2,9848	0,574	1,354	0,741
287,8	0,243	246,737	-0,025	18,8410	1,2652	2,9914	0,603	1,559	0,762
288,106	0,258	246,73	-0,024	19,7579	1,3911	2,9981	0,631	1,847	0,787
288,412	0,274	246,723	-0,023	20,6769	1,5232	3,0047	0,659	2,247	0,814
288,718	0,29	246,716	-0,022	21,5979	1,6615	3,0114	0,688	2,787	0,844
289,025	0,306	246,709	-0,021	22,5209	1,8060	3,0181	0,717	3,463	0,877
289,331	0,322	246,703	-0,02	23,4460	1,9568	3,0247	0,746	4,153	0,912
289,637	0,338	246,697	-0,019	24,3731	2,1139	3,0314	0,774	4,543	0,949
289,943	0,355	246,691	-0,018	25,3023	2,2773	3,0380	0,803	4,312	0,99
290,249	0,372	246,686	-0,017	26,2334	2,4470	3,0447	0,832	3,676	1,033
290,555	0,39	246,681	-0,016	27,1667	2,6232	3,0512	0,862	2,986	1,081
290,862	0,408	246,676	-0,015	28,1018	2,8059	3,0575	0,891	2,411	1,132
291,168	0,426	246,672	-0,014	29,0389	2,9950	3,0634	0,92	1,977	1,189
291,474	0,444	246,667	-0,014	29,9777	3,1895	3,0687	0,949	1,662	1,251
291,78	0,462	246,663	-0,013	30,9181	3,3874	3,0732	0,978	1,436	1,318
292,086	0,481	246,659	-0,013	31,8596	3,5852	3,1681	1,004	1,273	1,392
292,392	0,499	246,655	-0,012	32,8580	3,7869	3,1624	1,031	1,168	1,474
292,699	0,519	246,652	-0,008	33,7961	3,9712	2,8948	1,051	1,115	1,556
293,005	0,539	246,65	-0,004	34,6307	4,1301	2,4914	1,063	1,103	1,635
293,311	0,561	246,649	-0,014	35,3217	4,2567	1,9618	1,067	1,132	1,703
293,617	0,576	246,641	-0,025	35,8320	4,3456	1,2069	1,061	1,209	1,756
293,923	0,591	246,634	-0,025	36,0608	4,3843	0,2933	1,044	1,38	1,785
294,085	0,599	246,63	0,067	36,0694	4,3869	-0,2659	1,031	1,529	1,79
294,392	0,585	246,665	0,116	35,8034	4,3512	-1,1628	1,047	1,911	1,78
294,698	0,57	246,701	0,116	35,3573	4,2876	-1,6336	1,057	2,47	1,755
295,004	0,556	246,736	0,116	34,8031	4,2070	-1,9059	1,064	3,298	1,724
295,31	0,542	246,772	0,116	34,1902	4,1177	-2,0308	1,068	4,545	1,692
295,616	0,528	246,807	0,116	33,5595	4,0263	-1,9025	1,073	6,385	1,663
295,63	0,527	246,809	0,128	33,5335	4,0225	-1,9114	1,073	6,472	1,662
295,77	0,523	246,827	0,116	33,2431	3,9806	-2,0785	1,064	7,538	1,652
296,076	0,507	246,86	0,11	32,6039	3,8876	-1,9439	1,044	10,17	1,635
296,1	0,506	246,863	0,116	32,5578	3,8808	-1,9416	1,043	10,373	1,635
296,406	0,492	246,899	0,124	31,9284	3,7875	-2,1368	1,023	13,589	1,631

296,712	0,482	246,939	0,14	31,2494	3,6862	-2,3159	1	17,585	1,638
297,019	0,478	246,984	0,157	30,5102	3,5759	-2,5318	0,975	21,535	1,66
297,325	0,479	247,035	0,174	29,6990	3,4551	-2,7563	0,947	23,756	1,699
297,631	0,486	247,091	0,174	28,8224	3,3252	-2,7165	0,916	22,371	1,757
297,937	0,487	247,142	0,162	28,0355	3,2100	-2,4826	0,888	17,464	1,831
298,243	0,485	247,19	0,154	27,3022	3,1043	-2,3344	0,863	13,253	1,915
298,549	0,482	247,236	0,151	26,6061	3,0060	-2,2616	0,84	10,355	2,008
298,856	0,479	247,283	0,151	25,9174	2,9108	-2,2373	0,818	8,383	2,11
299,162	0,476	247,329	0,151	25,2360	2,8184	-2,2130	0,796	6,998	2,22
299,468	0,472	247,376	0,151	24,5622	2,7287	-2,1884	0,774	6	2,336
299,774	0,469	247,422	0,152	23,8960	2,6411	-2,1635	0,753	5,272	2,459
300,08	0,466	247,468	0,152	23,2374	2,5553	-2,1384	0,732	4,724	2,59
300,386	0,463	247,515	0,152	22,5865	2,4711	-2,1131	0,712	4,29	2,733
300,693	0,459	247,561	0,152	21,9434	2,3884	-2,0877	0,692	3,93	2,89
300,999	0,456	247,608	0,152	21,3081	2,3074	-2,0622	0,672	3,619	3,066
301,305	0,453	247,654	0,152	20,6806	2,2278	-2,0367	0,652	3,345	3,264
301,611	0,45	247,7	0,152	20,0610	2,1495	-2,0111	0,632	3,099	3,493
301,917	0,447	247,747	0,152	19,4491	2,0725	-1,9854	0,613	2,878	3,757
302,224	0,444	247,793	0,152	18,8452	1,9967	-1,9599	0,594	2,679	4,065
302,53	0,44	247,84	0,153	18,2490	1,9223	-1,9512	0,575	2,504	4,424
302,836	0,438	247,887	0,16	17,6503	1,8479	-2,0085	0,555	2,349	4,845
303,142	0,439	247,938	0,162	17,0191	1,7704	-2,0122	0,535	2,207	5,372
303,448	0,438	247,986	0,157	16,4181	1,6976	-1,9160	0,516	2,092	5,961
303,754	0,436	248,034	0,151	15,8458	1,6295	-1,8251	0,498	1,998	6,61
304,061	0,432	248,079	0,146	15,3005	1,5658	-1,7390	0,481	1,921	7,31
304,367	0,426	248,123	0,141	14,7809	1,5062	-1,6572	0,465	1,857	8,048
304,673	0,419	248,165	0,14	14,2857	1,4503	-1,6779	0,45	1,802	8,799
304,744	0,418	248,176	0,14	14,1655	1,4368	-1,6720	0,447	1,788	8,986
305,05	0,411	248,218	0,141	13,6798	1,3826	-1,6022	0,432	1,737	9,712
305,356	0,405	248,262	0,146	13,1844	1,3274	-1,6348	0,418	1,685	10,387
305,663	0,401	248,308	0,151	12,6787	1,2709	-1,6688	0,402	1,632	10,919
305,969	0,398	248,355	0,157	12,1625	1,2128	-1,7043	0,386	1,577	11,2
306,275	0,397	248,404	0,163	11,6351	1,1531	-1,7415	0,369	1,521	11,134
306,581	0,398	248,454	0,159	11,0961	1,0911	-1,6866	0,351	1,467	10,698
306,887	0,396	248,501	0,151	10,6023	1,0325	-1,5834	0,334	1,421	9,951
307,193	0,392	248,547	0,148	10,1265	0,9730	-1,5399	0,317	1,381	9,071
307,5	0,387	248,592	0,145	9,6593	0,9103	-1,5115	0,298	1,347	8,184
307,806	0,381	248,636	0,144	9,2009	0,8426	-1,5102	0,278	1,319	7,368
308,112	0,376	248,68	0,146	8,7346	0,7650	-1,5672	0,254	1,291	6,642
308,418	0,371	248,726	0,146	8,2413	0,6742	-1,6310	0,225	1,238	6,008
308,724	0,366	248,769	0,144	7,7358	0,5816	-1,7101	0,195	1,17	5,534
309,03	0,36	248,814	0,149	7,1941	0,4889	-1,8536	0,165	1,096	5,194
309,337	0,357	248,861	0,154	6,6008	0,3992	-1,9664	0,136	1,025	4,938
309,643	0,355	248,908	0,149	5,9900	0,3133	-1,9442	0,107	0,957	4,71
309,949	0,349	248,952	0,144	5,4103	0,2275	-2,0791	0,078	0,863	4,576
309,975	0,349	248,956	0,184	5,3548	0,2207	-2,1419	0,076	0,852	4,569
310,282	0,259	249,013	0,236	4,5334	0,1448	-3,3861	0,059	0,75	4,575

310,588	0,199	249,1	0,357	3,2813	0,0738	-4,7494	0,059	0,684	4,818
310,894	0,183	249,231	0,406	1,6251	0,0139	-4,3468	0,059	0,707	4,928
311,2	0,153	249,349	0,406	0,6195	0,0015	-2,6538	0,059	0,599	4,08

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_srmFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM 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)
281,676	0,306	0,307	-4,213	-0,0030	-0,0010	5,0000	1,535
281,982	0,306	0,307	-4,213	-0,0080	-0,0020	5,0020	1,536
282,289	0,306	0,307	-4,213	-0,0130	-0,0040	5,0050	1,537
282,595	0,306	0,307	-4,213	-0,0180	-0,0060	5,0100	1,538
282,901	0,306	0,307	-4,213	-0,0230	-0,0070	5,0140	1,539
283,207	0,306	0,307	-4,213	-0,0280	-0,0090	5,0180	1,541
283,513	0,306	0,307	-4,213	-0,0330	-0,0100	5,0190	1,541
283,82	0,306	0,307	-4,213	-0,0380	-0,0120	5,0210	1,541
284,126	0,306	0,307	-4,213	-0,0440	-0,0130	5,0240	1,542
284,432	0,306	0,307	-4,213	-0,0490	-0,0150	5,0260	1,543
284,738	0,306	0,307	-4,213	-0,0540	-0,0170	5,0290	1,544
285,044	0,306	0,307	-4,213	-0,0590	-0,0180	5,0310	1,545
285,35	0,306	0,307	-4,213	-0,0640	-0,0200	5,0330	1,545
285,657	0,306	0,307	-4,213	-0,0690	-0,0210	5,0360	1,546
285,963	0,306	0,307	-4,213	-0,0740	-0,0230	5,0380	1,547
286,269	0,306	0,307	-4,213	-0,0800	-0,0240	5,0400	1,547
286,575	0,306	0,307	-4,213	-0,0850	-0,0260	5,0430	1,548
286,881	0,306	0,307	-4,213	-0,0900	-0,0280	5,0450	1,549
287,187	0,306	0,307	-4,213	-0,0950	-0,0290	5,0480	1,55
287,494	0,306	0,307	-4,213	-0,1000	-0,0310	5,0500	1,55
287,8	0,306	0,307	-4,213	-0,1050	-0,0320	5,0530	1,551
288,106	0,306	0,307	-4,213	-0,1100	-0,0340	5,0560	1,552
288,412	0,306	0,307	-4,213	-0,1150	-0,0350	5,0580	1,553
288,718	0,306	0,307	-4,213	-0,1210	-0,0370	5,0610	1,554
289,025	0,306	0,307	-4,213	-0,1260	-0,0390	5,0630	1,555
289,331	0,306	0,307	-4,213	-0,1310	-0,0400	5,0660	1,555
289,637	0,306	0,307	-4,213	-0,1360	-0,0420	5,0690	1,556
289,943	0,306	0,307	-4,213	-0,1410	-0,0430	5,0710	1,557

290,249	0,306	0,307	-4,213	-0,1460	-0,0450	5,0740	1,558
290,555	0,306	0,307	-4,213	-0,1510	-0,0460	5,0770	1,559
290,862	0,306	0,307	-4,213	-0,1570	-0,0480	5,0800	1,559
291,168	0,306	0,307	-4,213	-0,1620	-0,0500	5,0820	1,56
291,474	0,306	0,307	-4,213	-0,1670	-0,0510	5,0830	1,561
291,78	0,306	0,307	-4,213	-0,1720	-0,0530	5,0830	1,561
292,086	0,306	0,307	-4,213	-0,1770	-0,0540	5,0850	1,561
292,392	0,306	0,307	-4,213	-0,1820	-0,0560	5,0780	1,559
292,699	0,306	0,307	-4,213	-0,1870	-0,0580	5,0670	1,556
293,005	0,306	0,307	-4,213	-0,1920	-0,0590	5,0530	1,551
293,311	0,306	0,307	-4,213	-0,1980	-0,0610	5,0370	1,547
293,617	0,306	0,307	-4,213	-0,2030	-0,0620	5,0160	1,54
293,923	0,162	0,162	-4,213	-0,2070	-0,0340	5,0020	0,813
294,085	0,306	0,31	9,204	5,9920	1,8580	5,0320	1,561
294,392	0,306	0,31	9,204	5,8490	1,8140	5,0580	1,569
294,698	0,306	0,31	9,204	5,7060	1,7700	5,0730	1,574
295,004	0,306	0,31	9,204	5,5630	1,7260	5,0810	1,576
295,31	0,306	0,31	9,204	5,4200	1,6810	5,0830	1,577
295,616	0,014	0,014	9,204	5,3460	0,0740	5,0760	0,071
295,63	0,14	0,142	9,204	5,3370	0,7570	5,0830	0,721
295,77	0,306	0,31	9,204	5,3180	1,6500	5,0840	1,577
296,076	0,024	0,024	9,204	5,3040	0,1280	5,0800	0,123
296,1	0,306	0,31	9,204	5,2910	1,6410	5,0850	1,577
296,406	0,306	0,31	9,204	5,2650	1,6330	5,0920	1,579
296,712	0,306	0,31	9,204	5,2390	1,6250	5,1000	1,582
297,019	0,306	0,31	9,204	5,2140	1,6170	5,1100	1,585
297,325	0,306	0,31	9,204	5,1880	1,6090	5,1180	1,587
297,631	0,306	0,31	9,204	5,1630	1,6010	5,1050	1,583
297,937	0,306	0,31	9,204	5,1370	1,5930	5,0960	1,581
298,243	0,306	0,31	9,204	5,1120	1,5850	5,0890	1,578
298,549	0,306	0,31	9,204	5,0860	1,5780	5,0860	1,578
298,856	0,306	0,31	9,204	5,0600	1,5700	5,0840	1,577
299,162	0,306	0,31	9,204	5,0350	1,5620	5,0810	1,576
299,468	0,306	0,31	9,204	5,0090	1,5540	5,0790	1,575
299,774	0,306	0,31	9,204	4,9840	1,5460	5,0780	1,575
300,08	0,306	0,31	9,204	4,9580	1,5380	5,0760	1,575
300,386	0,306	0,31	9,204	4,9330	1,5300	5,0750	1,574
300,693	0,306	0,31	9,204	4,9070	1,5220	5,0740	1,574
300,999	0,306	0,31	9,204	4,8810	1,5140	5,0720	1,573
301,305	0,306	0,31	9,204	4,8560	1,5060	5,0710	1,573
301,611	0,306	0,31	9,204	4,8300	1,4980	5,0700	1,573
301,917	0,306	0,31	9,204	4,8050	1,4900	5,0690	1,572
302,224	0,306	0,31	9,204	4,7790	1,4820	5,0680	1,572
302,53	0,306	0,31	9,204	4,7540	1,4740	5,0670	1,572
302,836	0,306	0,31	9,204	4,7280	1,4670	5,0700	1,573
303,142	0,306	0,31	9,204	4,7030	1,4590	5,0660	1,571
303,448	0,306	0,31	9,204	4,6770	1,4510	5,0620	1,57

303,754	0,306	0,31	9,204	4,6510	1,4430	5,0580	1,569
304,061	0,306	0,31	9,204	4,6260	1,4350	5,0540	1,568
304,367	0,306	0,31	9,204	4,6000	1,4270	5,0510	1,567
304,673	0,071	0,072	9,204	4,5840	0,3300	5,0530	0,364
304,744	0,306	0,31	9,214	4,5720	1,4180	5,0490	1,566
305,05	0,306	0,31	9,214	4,5460	1,4100	5,0500	1,566
305,356	0,306	0,31	9,214	4,5200	1,4020	5,0510	1,567
305,663	0,306	0,31	9,214	4,4940	1,3940	5,0530	1,567
305,969	0,306	0,31	9,214	4,4690	1,3860	5,0540	1,568
306,275	0,306	0,31	9,214	4,4430	1,3780	5,0560	1,568
306,581	0,306	0,31	9,214	4,4170	1,3700	5,0530	1,567
306,887	0,306	0,31	9,214	4,3910	1,3620	5,0540	1,568
307,193	0,306	0,31	9,214	4,3650	1,3540	5,0570	1,569
307,5	0,306	0,31	9,214	4,3400	1,3460	5,0610	1,57
307,806	0,306	0,31	9,214	4,3140	1,3380	5,0700	1,573
308,112	0,306	0,31	9,214	4,2880	1,3300	5,0820	1,576
308,418	0,306	0,31	9,214	4,2620	1,3220	5,0840	1,577
308,724	0,306	0,31	9,214	4,2360	1,3140	5,0840	1,577
309,03	0,306	0,31	9,214	4,2110	1,3060	5,0810	1,576
309,337	0,306	0,31	9,214	4,1850	1,2980	5,0780	1,575
309,643	0,306	0,31	9,214	4,1590	1,2900	5,0780	1,575
309,949	0,026	0,027	9,214	4,1450	0,1110	5,0720	0,136
309,975	0,306	0,34	25,691	7,8570	2,6700	5,1700	1,757
310,282	0,306	0,34	25,691	7,0150	2,3830	5,1590	1,753
310,588	0,306	0,34	25,691	6,1730	2,0970	5,1340	1,744
310,894	0,306	0,34	25,691	5,3310	1,8110	5,0280	1,708
311,2	0,306	0,34	25,691	4,4880	1,5250	5,0030	1,7

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

dl (m) : lunghezza base concio

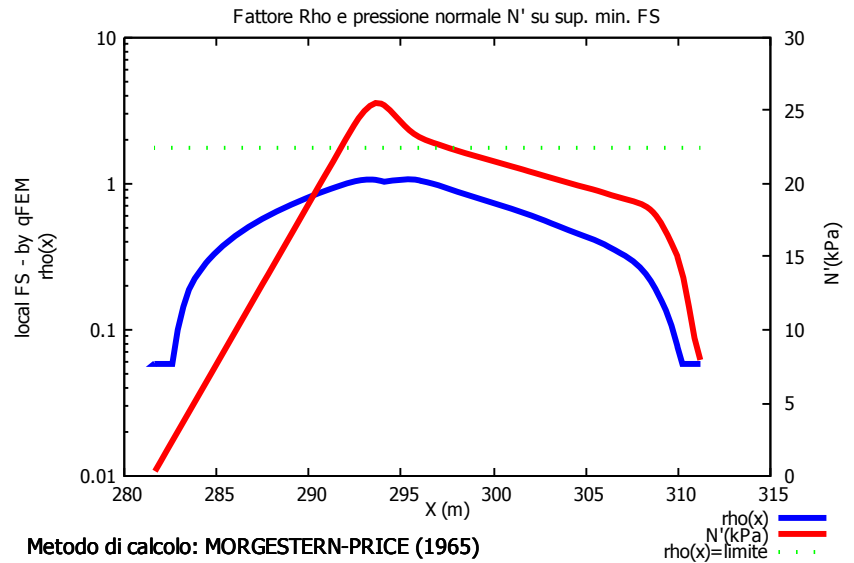
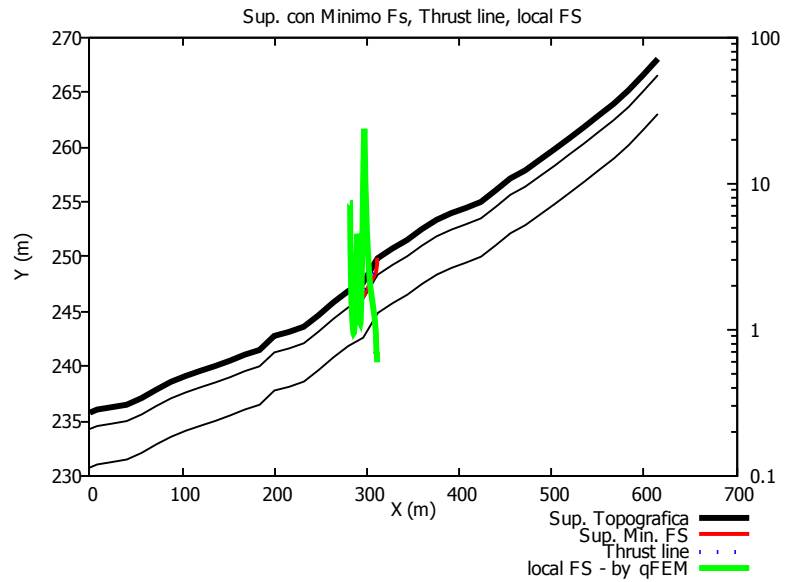
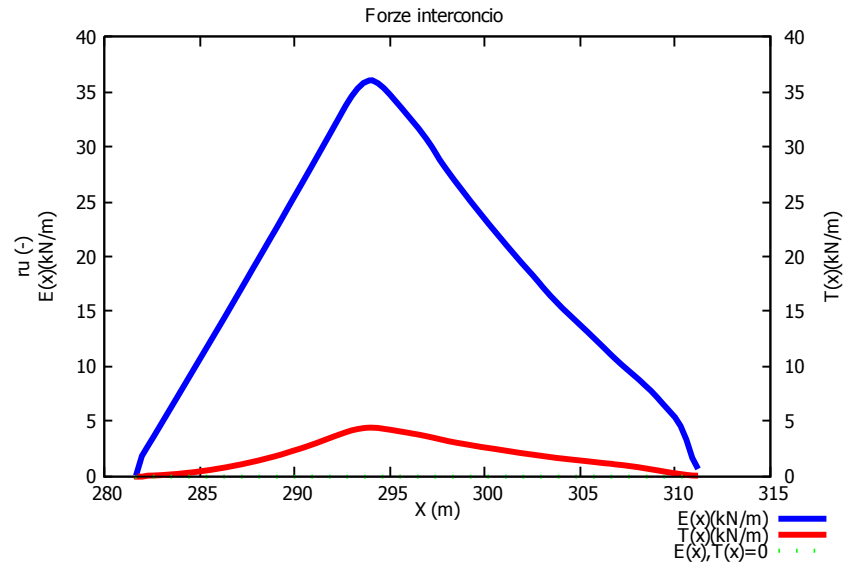
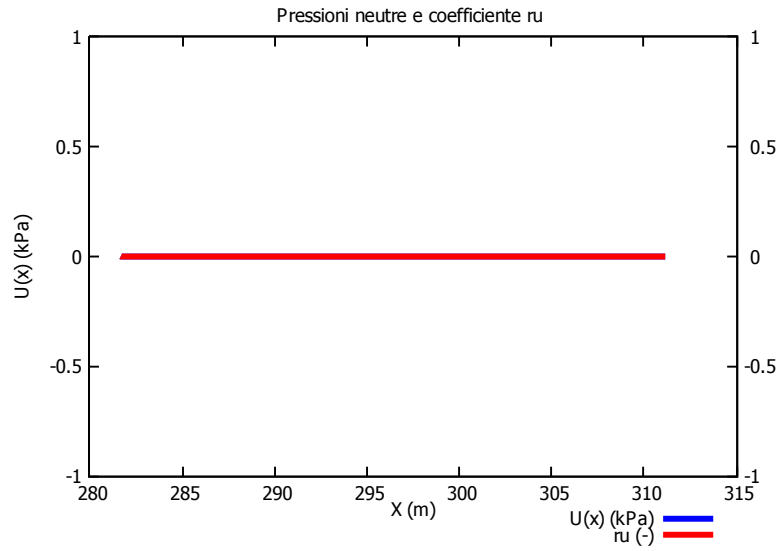
alpha (°) : Angolo pendenza base concio

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

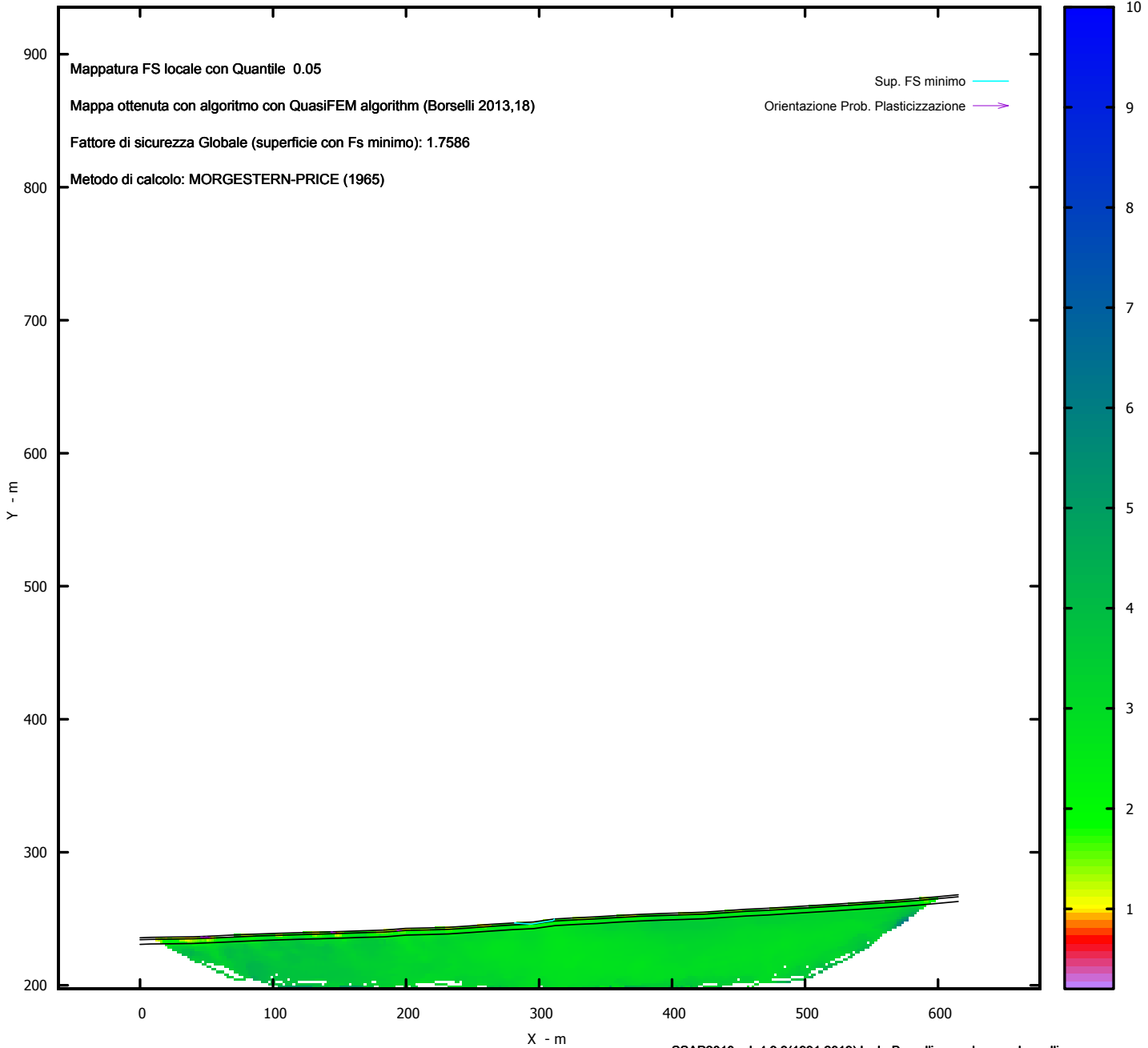
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 4.9.9 - 2019) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



Report SEZIONE 5

SSAP 4.9.9 - Slope Stability Analysis Program (1991,2019)

WWW.SSAP.EU

Build No. 11232

BY

Dr. Geol. LORENZO BORSELLI *,**

*UASLP, San Luis Potosi, Mexico

e-mail: lborselli@gmail.com

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

** Già Ricercatore CNR-IRPI fino a Luglio 2011

Ultima Revisione struttura tabelle del report: 31 dicembre 2019

File report: C:\SSAP2010\pendii\ASCOLI SATRIANO_MAGGIO 2021\Sezione_5\SEZIONE_5.txt

Data: 25/5/2021

Località:

Descrizione:

Modello pendio: SEZIONE_5.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	223.67	0	222.14	0	218.63	-	-
7.67	224.73	7.82	223.24	8.17	219.75	-	-
15.34	225.22	15.47	223.73	15.78	220.24	-	-
23.01	226.09	23.18	224.6	23.59	221.13	-	-
30.68	227.03	30.86	225.54	31.31	222.07	-	-
38.34	228.04	38.54	226.55	38.98	223.08	-	-
46.01	229	46.2	227.51	46.62	224.04	-	-
53.68	229.93	53.86	228.44	54.28	224.96	-	-
61.35	230.83	61.49	229.34	61.82	225.85	-	-
69.02	231.38	69.15	229.88	69.45	226.39	-	-
76.69	232.14	76.93	230.66	77.51	227.2	-	-
84.36	233.92	84.53	232.42	84.94	228.92	-	-
92.03	233.96	92.01	232.46	91.97	228.96	-	-
99.7	233.74	99.67	232.24	99.59	228.74	-	-
107.37	233.65	107.36	232.15	107.34	228.65	-	-
115.03	233.65	115.03	232.15	115.01	228.65	-	-
122.7	233.57	122.7	232.07	122.7	228.58	-	-

ASSENZA DI FALDA

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

	fi`	C`	Cu	Gamm	Gamm_sat	STR_IDX	sgci	GSI	mi	D
STRATO 1	0.00	0.00	6.00	17.65	18.00	0.197	0.00	0.00	0.00	0.00

STRATO 2	22.28	2.00	0.00	18.50	19.00	1.243	0.00	0.00	0.00	0.00
STRATO 3	20.68	22.81	0.00	18.85	19.00	2.045	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 (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)

Fattore di riduzione NTC2018: gammaPHI=1.25 e gammaC=1.25 - DISATTIVATO (solo per ROCCE)

Uso CRITERIO DI ROTTURA Hoek et al. (2002,2006) - non-lineare - Generalizzato, secondo Lei et al.(2016)

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

*** PARAMETRI PER LA GENERAZIONE DELLE SUPERFICI

METODO DI RICERCA: CONVEX RANDOM - Chen (1992)

FILTRAGGIO SUPERFICI: ATTIVATO

COORDINATE X1, X2, Y OSTACOLO: 0 0 0

LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI (m): 4.9 (+/-) 50%

INTERVALLO ASCISSE RANDOM STARTING POINT (Xmin .. Xmax): 2.45 112.88

LIVELLO MINIMO CONSIDERATO (Ymin): 204.83

INTERVALLO ASCISSE AMMESSO PER LA TERMINAZIONE (Xmin .. Xmax): 14.72 120.25

*** TOTALE SUPERFICI GENERATE: 10000

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

METODO DI CALCOLO: MORGENSTERN - PRICE (Morgenstern & Price, 1965)

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kh: 0.0660

COEFFICIENTE SISMICO UTILIZZATO Kv (assunto Positivo): 0.0330

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 *

Fattore di sicurezza (FS) 1.2856 - Min. -	X	Y	Lambda= 0.2261
	76.33	232.1	
	77.71	231.48	
	78.37	231.18	
	79.87	231.45	
	80.89	231.66	
	81.76	231.85	
	82.94	232.1	

83.86	232.3
85.16	232.8
86.06	233.14
86.38	233.3
86.38	233.93

Fattore di sicurezza (FS) 1.2926 - N.2 --	X	Y	Lambda= 0.2202
	73.59	231.83	
	75.08	230.96	
	77.26	231.07	
	79.45	231.29	
	81.28	231.77	
	82.96	232.2	
	84.22	232.62	
	85.15	233.17	
	85.33	233.33	
	85.33	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.2930 - N.3 --	X	Y	Lambda= 0.2335
	75.68	232.04	
	77.12	231.25	
	80.49	231.53	
	83.14	232.26	
	85.42	233.27	
	85.42	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.2947 - N.4 --	X	Y	Lambda= 0.2456
	76.4	232.11	
	77.73	231.28	
	78.67	231.26	
	80.48	231.47	
	82.06	231.94	
	83.91	232.54	
	85.11	232.93	
	85.89	233.3	
	85.89	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.3048 - N.5 --	X	Y	Lambda= 0.2240
	74.58	231.93	
	76.81	230.95	
	78.69	231.29	
	82.84	232.03	
	84.92	232.89	
	85.81	233.34	
	85.81	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.3202 - N.6 --	X	Y	Lambda= 0.2430
	75.2	231.99	
	76.52	231.19	
	79.61	231.54	
	81.68	231.78	
	83.2	232.26	
	85.11	233.14	
	85.43	233.33	
	85.43	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 3232 - N.7 --	X	Y	Lambda= 0.2317
	74.56	231.93	
	75.47	231.01	
	76.39	230.68	
	77.05	230.8	
	77.99	231	
	79.3	231.27	
	80.3	231.6	
	81.38	232.02	
	82.62	232.51	
	83.41	232.83	
	84.32	233.19	
	84.52	233.27	
	84.52	233.92	

Fattore di sicurezza (FS) 1.3253 - N.8 --	X	Y	Lambda= 0.2432
	76.66	232.14	
	77.35	231.6	
	78.54	231.38	
	80.1	231.52	
	81.03	231.71	
	82.12	231.97	
	83.03	232.18	
	84.64	232.56	
	85.44	232.75	
	86.54	233.12	
	87.06	233.3	
	87.06	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.3258 - N.9 --	X	Y	Lambda= 0.2087
	73.54	231.83	
	75.59	230.71	
	77.19	230.88	
	78.45	231.17	
	81.43	231.9	
	84.49	232.65	
	85.48	233.27	
	85.48	233.93	

Fattore di sicurezza (FS) 1.3348 - N.10 --	X	Y	Lambda= 0.2542
	76.49	232.12	
	77.4	231.45	
	79.75	231.59	
	82.57	232.13	
	84.3	232.88	
	85.08	233.31	
	85.08	233.92	

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

DATI RELATIVI ALLE 10 SUPERFICI GENERATE CON MINOR FS *

Analisi Deficit in riferimento a FS (progetto) = 1.100

Sup N.	FS	FTR (kN/m)	FTA (kN/m)	Bilancio (kN/m)	ESITO
1	1.286	66.6	51.8	9.6	Surplus
2	1.293	77.2	59.7	11.5	Surplus

3	1.293	64.3	49.7	9.6	Surplus
4	1.295	65.6	50.7	9.9	Surplus
5	1.305	74.8	57.3	11.7	Surplus
6	1.32	67.6	51.2	11.3	Surplus
7	1.323	70	52.9	11.8	Surplus
8	1.325	67.1	50.6	11.4	Surplus
9	1.326	79.8	60.2	13.6	Surplus
10	1.335	57.2	42.8	10.1	Surplus

Esito analisi: SURPLUS di RESISTENZA!

Valore minimo di SURPLUS di RESISTENZA (kN/m): 9.6

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

TABELLA PARAMETRI CONCI DELLA SUPERFICIE INDIVIDUATA CON MINOR FS

X (m)	dx (m)	alpha (°)	W (kN/m)	ru (-)	U (kPa)	phi' (°)	(c',Cu) (kPa)
76.328	0.16	-24.32	0.13	0	0	0	6
76.488	0.16	-24.32	0.39	0	0	0	6
76.648	0.042	-24.32	0.14	0	0	0	6
76.69	0.16	-24.32	0.74	0	0	0	6
76.85	0.08	-24.32	0.49	0	0	0	6
76.93	0.16	-24.32	1.22	0	0	0	6
77.09	0.16	-24.32	1.54	0	0	0	6
77.251	0.16	-24.32	1.87	0	0	0	6
77.411	0.099	-24.32	1.31	0	0	0	6
77.51	0.16	-24.32	2.38	0	0	0	6
77.67	0.036	-24.32	0.59	0	0	0	6
77.707	0.16	-24.31	2.78	0	0	0	6
77.867	0.16	-24.31	3.1	0	0	0	6
78.028	0.16	-24.31	3.42	0	0	0	6
78.188	0.16	-24.31	3.74	0	0	0	6
78.348	0.023	-24.31	0.57	0	0	0	6
78.372	0.16	10.03	3.96	0	0	0	6
78.532	0.16	10.03	3.98	0	0	0	6
78.692	0.16	10.03	4.01	0	0	0	6
78.853	0.16	10.03	4.04	0	0	0	6
79.013	0.16	10.03	4.06	0	0	0	6
79.173	0.16	10.03	4.09	0	0	0	6
79.334	0.16	10.03	4.11	0	0	0	6
79.494	0.16	10.03	4.14	0	0	0	6
79.654	0.16	10.03	4.17	0	0	0	6
79.815	0.06	10.03	1.57	0	0	0	6
79.875	0.16	12.06	4.19	0	0	0	6
80.035	0.16	12.06	4.2	0	0	0	6
80.195	0.16	12.06	4.21	0	0	0	6
80.356	0.16	12.06	4.22	0	0	0	6
80.516	0.16	12.06	4.23	0	0	0	6

80.676	0.16	12.06	4.24	0	0	0	6
80.837	0.057	12.06	1.51	0	0	0	6
80.894	0.16	12.07	4.25	0	0	0	6
81.054	0.16	12.07	4.26	0	0	0	6
81.215	0.16	12.07	4.26	0	0	0	6
81.375	0.16	12.07	4.27	0	0	0	6
81.535	0.16	12.07	4.28	0	0	0	6
81.696	0.064	12.07	1.71	0	0	0	6
81.76	0.16	12.08	4.29	0	0	0	6
81.92	0.16	12.08	4.3	0	0	0	6
82.08	0.16	12.08	4.31	0	0	0	6
82.241	0.16	12.08	4.32	0	0	0	6
82.401	0.16	12.08	4.33	0	0	0	6
82.561	0.16	12.08	4.33	0	0	0	6
82.722	0.16	12.08	4.34	0	0	0	6
82.882	0.057	12.08	1.55	0	0	0	6
82.939	0.16	12.09	4.35	0	0	0	6
83.099	0.16	12.09	4.36	0	0	0	6
83.26	0.16	12.09	4.37	0	0	0	6
83.42	0.16	12.09	4.38	0	0	0	6
83.58	0.16	12.09	4.39	0	0	0	6
83.741	0.121	12.09	3.33	0	0	0	6
83.862	0.16	20.95	4.36	0	0	0	6
84.022	0.16	20.95	4.29	0	0	0	6
84.183	0.16	20.95	4.22	0	0	0	6
84.343	0.017	20.95	0.44	0	0	0	6
84.36	0.16	20.95	4.09	0	0	0	6
84.52	0.01	20.95	0.24	0	0	0	6
84.53	0.16	20.95	3.9	0	0	0	6
84.69	0.16	20.95	3.73	0	0	0	6
84.851	0.089	20.95	2	0	0	0	6
84.94	0.16	20.95	3.45	0	0	0	6
85.1	0.057	20.95	1.19	0	0	0	6
85.158	0.16	20.96	3.21	0	0	0	6
85.318	0.16	20.96	3.03	0	0	0	6
85.478	0.16	20.96	2.86	0	0	0	6
85.639	0.16	20.96	2.68	0	0	0	6
85.799	0.16	20.96	2.5	0	0	0	6
85.959	0.103	20.96	1.51	0	0	0	6
86.062	0.16	25.95	2.19	0	0	0	6
86.222	0.16	25.95	1.96	0	0	0	6

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_srmFEM
---	----	----	-----	------	------	----	--------	---------	-----------

(m)	(m)	(m)	(--)	(kN/m)	(kN/m)	(kN)	(--)	(--)	(--)
76,328	0	232,104	-0,328	0,0000	0,0000	0,0000	0,043	2,918	2,978
76,488	0,022	232,054	-0,328	0,2392	0,0005	3,6130	0,043	2,918	2,978
76,648	0,04	231,999	-0,317	1,1586	0,0173	5,5265	0,043	1,44	1,457
76,69	0,049	231,99	-0,211	1,3860	0,0246	5,7068	0,043	1,4	1,408
76,85	0,088	231,956	-0,21	2,4460	0,0925	7,6342	0,064	1,349	1,318
76,93	0,108	231,94	-0,22	3,0946	0,1630	8,7975	0,096	1,362	1,302
77,09	0,144	231,903	-0,227	4,7165	0,3811	10,5503	0,172	1,436	1,294
77,251	0,18	231,867	-0,217	6,4780	0,6421	11,3146	0,236	1,566	1,31
77,411	0,219	231,834	-0,19	8,3450	0,9596	10,9451	0,297	1,821	1,377
77,51	0,248	231,818	-0,154	9,3855	1,1587	10,7138	0,326	2,039	1,433
77,67	0,296	231,794	-0,151	11,1553	1,5246	13,0987	0,375	2,535	1,558
77,707	0,307	231,788	-0,148	11,6501	1,6340	13,5459	0,391	2,661	1,596
77,867	0,356	231,764	-0,135	13,8069	2,1226	13,4908	0,453	3,277	1,793
78,028	0,408	231,744	-0,106	15,9764	2,6384	13,1374	0,507	3,693	2,024
78,188	0,467	231,73	-0,062	18,0199	3,1499	11,2763	0,551	3,473	2,259
78,348	0,533	231,725	-0,053	19,5926	3,5752	8,7940	0,574	2,887	2,421
78,372	0,54	231,72	0,081	19,7945	3,6350	8,0648	0,577	2,798	2,438
78,532	0,531	231,74	0,131	20,4473	3,8905	2,9250	0,614	2,327	2,461
78,692	0,525	231,762	0,168	20,7325	4,0742	0,8772	0,638	2,007	2,429
78,853	0,528	231,793	0,212	20,7286	4,1897	-0,6205	0,652	1,812	2,37
79,013	0,536	231,83	0,225	20,5335	4,2517	-1,3176	0,658	1,689	2,302
79,173	0,543	231,866	0,223	20,3061	4,2653	-1,4698	0,656	1,622	2,24
79,334	0,551	231,902	0,22	20,0622	4,2503	-1,5034	0,649	1,567	2,173
79,494	0,557	231,936	0,207	19,8240	4,2252	-1,4926	0,641	1,521	2,109
79,654	0,561	231,968	0,197	19,5835	4,1946	-1,5265	0,633	1,484	2,048
79,815	0,563	231,999	0,198	19,3344	4,1588	-1,7639	0,624	1,452	1,989
79,875	0,565	232,012	0,202	19,2236	4,1416	-1,8446	0,619	1,44	1,965
80,035	0,563	232,044	0,206	18,9271	4,0932	-1,9849	0,611	1,412	1,902
80,195	0,563	232,078	0,232	18,5871	4,0335	-2,3584	0,601	1,385	1,833
80,356	0,569	232,118	0,251	18,1708	3,9559	-2,6282	0,588	1,355	1,751
80,516	0,575	232,158	0,234	17,7443	3,8745	-2,4866	0,575	1,328	1,672
80,676	0,575	232,193	0,21	17,3733	3,8023	-2,2510	0,563	1,307	1,607
80,837	0,574	232,226	0,208	17,0224	3,7335	-2,3547	0,552	1,289	1,549
80,894	0,574	232,238	0,208	16,8849	3,7063	-2,3597	0,547	1,283	1,527
81,054	0,572	232,271	0,22	16,5309	3,6360	-2,3939	0,536	1,266	1,471
81,215	0,576	232,309	0,237	16,1172	3,5525	-2,5917	0,522	1,247	1,408
81,375	0,58	232,347	0,238	15,6997	3,4676	-2,6155	0,509	1,228	1,348
81,535	0,584	232,385	0,222	15,2784	3,3818	-2,4529	0,495	1,211	1,292
81,696	0,582	232,418	0,209	14,9131	3,3081	-2,3950	0,484	1,196	1,247
81,76	0,582	232,432	0,209	14,7567	3,2763	-2,4000	0,479	1,19	1,228
81,92	0,581	232,465	0,211	14,3887	3,2013	-2,3686	0,467	1,176	1,186
82,08	0,581	232,5	0,224	13,9972	3,1201	-2,5227	0,454	1,162	1,142
82,241	0,584	232,537	0,245	13,5797	3,0316	-2,8141	0,44	1,146	1,098
82,401	0,591	232,578	0,241	13,0947	2,9274	-2,8281	0,424	1,128	1,049
82,561	0,593	232,614	0,221	12,6728	2,8374	-2,5589	0,41	1,114	1,01
82,722	0,594	232,649	0,218	12,2741	2,7537	-2,4192	0,398	1,101	0,977
82,882	0,594	232,684	0,216	11,8970	2,6753	-2,5275	0,385	1,09	0,948
82,939	0,594	232,696	0,208	11,7493	2,6440	-2,5307	0,381	1,086	0,937
83,099	0,592	232,729	0,213	11,3702	2,5624	-2,4915	0,368	1,077	0,91
83,26	0,594	232,765	0,229	10,9503	2,4629	-2,7236	0,353	1,055	0,881
83,42	0,597	232,802	0,233	10,4968	2,3462	-3,0308	0,336	1,013	0,853
83,58	0,6	232,839	0,226	9,9783	2,2063	-3,5397	0,315	0,955	0,827
83,741	0,601	232,875	0,221	9,3616	2,0404	-4,3168	0,291	0,889	0,808

83,862	0,602	232,902	0,279	8,7943	1,8945	-5,0165	0,27	0,837	0,799
84,022	0,592	232,953	0,32	7,9172	1,6837	-5,3195	0,244	0,796	0,794
84,183	0,582	233,004	0,273	7,0884	1,4929	-5,0936	0,22	0,777	0,796
84,343	0,557	233,041	0,225	6,2837	1,3124	-4,4376	0,196	0,777	0,805
84,36	0,554	233,044	0,198	6,2101	1,2960	-4,4174	0,194	0,778	0,807
84,52	0,524	233,076	0,199	5,4396	1,1226	-4,7528	0,176	0,796	0,824
84,53	0,522	233,078	0,175	5,3937	1,1121	-4,7328	0,175	0,798	0,826
84,69	0,489	233,106	0,17	4,6796	0,9454	-4,4197	0,155	0,829	0,852
84,851	0,454	233,132	0,162	3,9764	0,7748	-4,2109	0,133	0,868	0,886
84,94	0,433	233,146	0,157	3,6090	0,6833	-4,1469	0,121	0,893	0,907
85,1	0,398	233,172	0,156	2,9345	0,5118	-3,8525	0,095	0,948	0,955
85,158	0,384	233,18	0,141	2,7205	0,4572	-3,6057	0,087	0,969	0,974
85,318	0,345	233,202	0,149	2,1960	0,3253	-3,1485	0,065	1,033	1,029
85,478	0,309	233,228	0,173	1,7108	0,2125	-2,9417	0,045	1,111	1,1
85,639	0,278	233,258	0,187	1,2526	0,1178	-2,6472	0,043	1,206	1,188
85,799	0,246	233,288	0,193	0,8619	0,0465	-2,1021	0,043	1,306	1,285
85,959	0,217	233,32	0,207	0,5785	0,0127	-1,4923	0,043	1,376	1,381
86,062	0,2	233,342	0,303	0,4436	0,0052	-1,4984	0,043	1,336	1,43
86,222	0,179	233,4	0,303	0,1577	0,0006	-1,3831	0,043	1,475	1,634

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_srmFEM(x)(-) : fattore di sicurezza locale stimato (locale in X) by SRM 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)
76,328	0,16	0,176	-24,319	-0,258	-0,045	6,001	1,056
76,488	0,16	0,176	-24,319	-0,774	-0,136	6,051	1,065
76,648	0,042	0,046	-24,319	-1,099	-0,05	6,085	0,277
76,69	0,16	0,176	-24,319	-1,487	-0,262	6,204	1,092
76,85	0,08	0,087	-24,319	-1,966	-0,172	6,427	0,562
76,93	0,16	0,176	-24,319	-2,446	-0,43	6,656	1,171
77,09	0,16	0,176	-24,319	-3,087	-0,543	6,785	1,194
77,251	0,16	0,176	-24,319	-3,727	-0,656	6,955	1,224
77,411	0,099	0,109	-24,319	-4,246	-0,461	6,971	0,757
77,51	0,16	0,176	-24,319	-4,764	-0,838	7,101	1,249
77,67	0,036	0,04	-24,319	-5,157	-0,206	7,448	0,298
77,707	0,16	0,176	-24,309	-5,548	-0,976	7,47	1,314
77,867	0,16	0,176	-24,309	-6,189	-1,089	7,551	1,329
78,028	0,16	0,176	-24,309	-6,829	-1,202	7,539	1,326
78,188	0,16	0,176	-24,309	-7,469	-1,314	7,279	1,281
78,348	0,023	0,026	-24,309	-7,836	-0,201	7,235	0,185
78,372	0,16	0,163	10,034	5,815	0,947	5,649	0,92
78,532	0,16	0,163	10,034	5,853	0,953	5,747	0,936

78,692	0,16	0,163	10,034	5,891	0,959	5,841	0,951
78,853	0,16	0,163	10,034	5,929	0,965	5,915	0,963
79,013	0,16	0,163	10,034	5,967	0,972	5,981	0,974
79,173	0,16	0,163	10,034	6,005	0,978	6,021	0,98
79,334	0,16	0,163	10,034	6,043	0,984	6,034	0,983
79,494	0,16	0,163	10,034	6,081	0,99	6,042	0,984
79,654	0,16	0,163	10,034	6,119	0,996	6,049	0,985
79,815	0,06	0,061	10,034	6,145	0,375	6,063	0,37
79,875	0,16	0,164	12,064	6,994	1,147	6,079	0,997
80,035	0,16	0,164	12,064	7,008	1,149	6,098	1
80,195	0,16	0,164	12,064	7,022	1,151	6,127	1,005
80,356	0,16	0,164	12,064	7,037	1,154	6,133	1,006
80,516	0,16	0,164	12,064	7,051	1,156	6,118	1,003
80,676	0,16	0,164	12,064	7,066	1,159	6,113	1,002
80,837	0,057	0,058	12,064	7,075	0,412	6,126	0,357
80,894	0,16	0,164	12,074	7,089	1,162	6,115	1,003
81,054	0,16	0,164	12,074	7,103	1,165	6,137	1,006
81,215	0,16	0,164	12,074	7,117	1,167	6,139	1,007
81,375	0,16	0,164	12,074	7,132	1,169	6,141	1,007
81,535	0,16	0,164	12,074	7,146	1,172	6,121	1,004
81,696	0,064	0,065	12,074	7,156	0,469	6,131	0,402
81,76	0,16	0,164	12,084	7,17	1,176	6,123	1,004
81,92	0,16	0,164	12,084	7,184	1,178	6,133	1,006
82,08	0,16	0,164	12,084	7,198	1,18	6,145	1,008
82,241	0,16	0,164	12,084	7,212	1,183	6,171	1,012
82,401	0,16	0,164	12,084	7,226	1,185	6,148	1,008
82,561	0,16	0,164	12,084	7,24	1,187	6,137	1,006
82,722	0,16	0,164	12,084	7,254	1,19	6,129	1,005
82,882	0,057	0,058	12,084	7,264	0,424	6,144	0,358
82,939	0,16	0,164	12,094	7,278	1,193	6,134	1,006
83,099	0,16	0,164	12,094	7,292	1,196	6,163	1,011
83,26	0,16	0,164	12,094	7,306	1,198	6,192	1,015
83,42	0,16	0,164	12,094	7,319	1,2	6,23	1,022
83,58	0,16	0,164	12,094	7,333	1,203	6,272	1,029
83,741	0,121	0,124	12,094	7,346	0,912	6,316	0,784
83,862	0,16	0,172	20,954	10,654	1,829	6,564	1,127
84,022	0,16	0,172	20,954	10,482	1,8	6,511	1,118
84,183	0,16	0,172	20,954	10,309	1,77	6,483	1,113
84,343	0,017	0,018	20,954	10,214	0,184	6,417	0,116
84,36	0,16	0,172	20,954	9,988	1,715	6,464	1,11
84,52	0,01	0,01	20,954	9,759	0,101	6,465	0,067
84,53	0,16	0,172	20,954	9,53	1,636	6,447	1,107
84,69	0,16	0,172	20,954	9,098	1,562	6,457	1,109
84,851	0,089	0,096	20,954	8,761	0,838	6,44	0,616
84,94	0,16	0,172	20,954	8,424	1,446	6,459	1,109
85,1	0,057	0,061	20,954	8,131	0,5	6,408	0,394
85,158	0,16	0,172	20,964	7,84	1,346	6,353	1,091
85,318	0,16	0,172	20,964	7,407	1,272	6,302	1,082
85,478	0,16	0,172	20,964	6,974	1,198	6,254	1,074
85,639	0,16	0,172	20,964	6,541	1,123	6,191	1,063
85,799	0,16	0,172	20,964	6,109	1,049	6,091	1,046
85,959	0,103	0,11	20,964	5,754	0,632	6,032	0,662
86,062	0,16	0,178	25,95	6,093	1,086	6,014	1,073
86,222	0,16	0,178	25,95	5,464	0,974	6,002	1,07

LEGENDA SIMBOLI

X(m) : Ascissa sinistra concio

dx(m) : Larghezza concio

dl (m) : lunghezza base concio

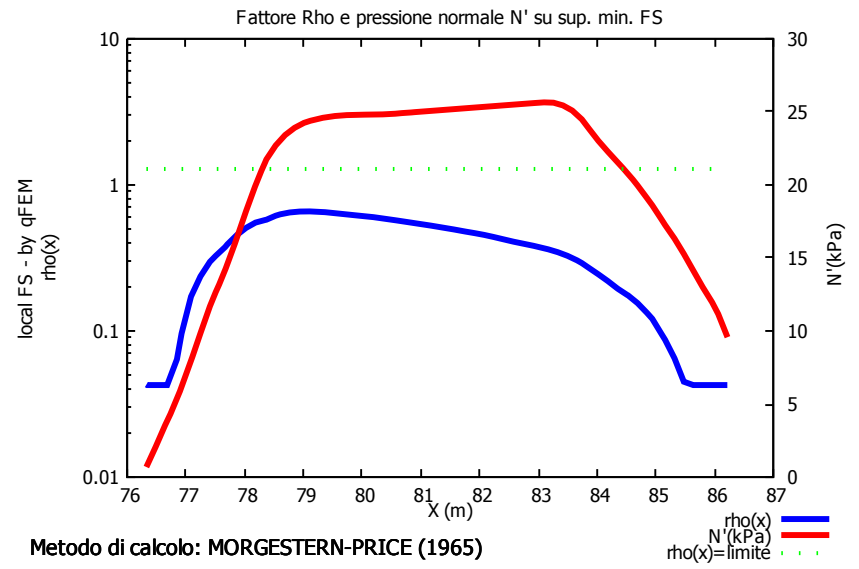
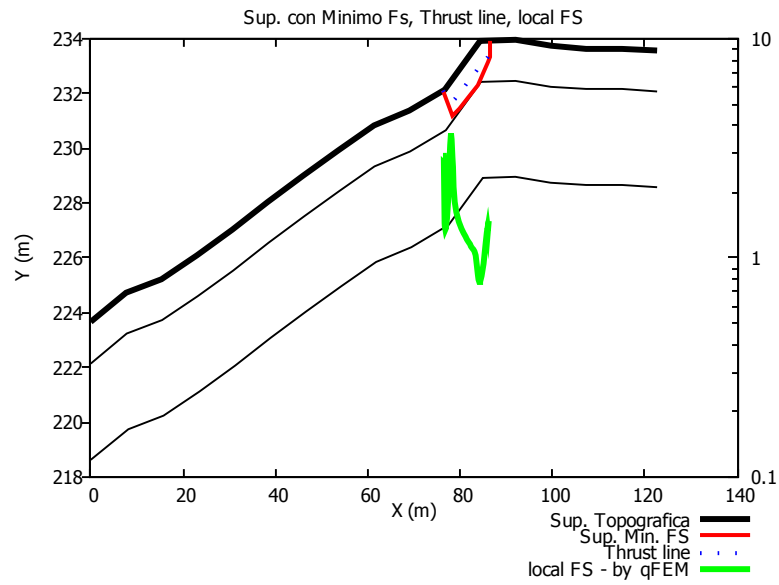
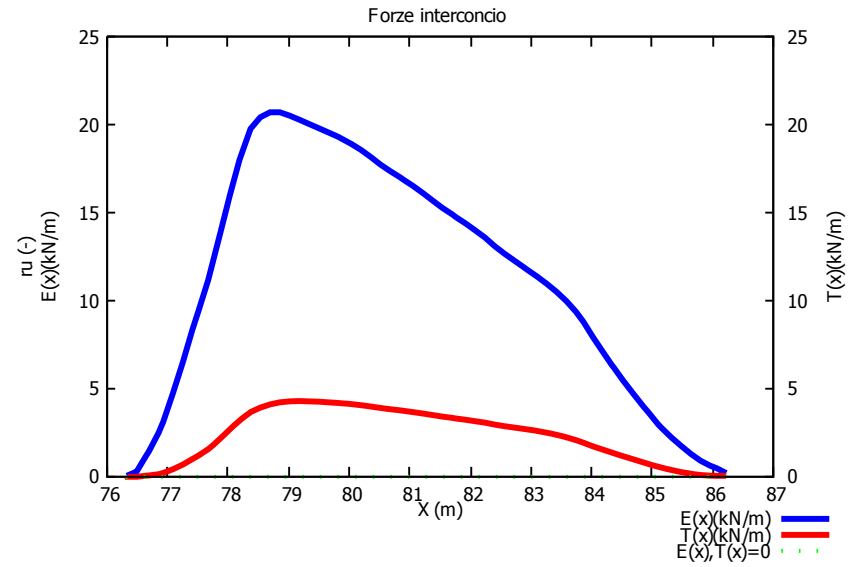
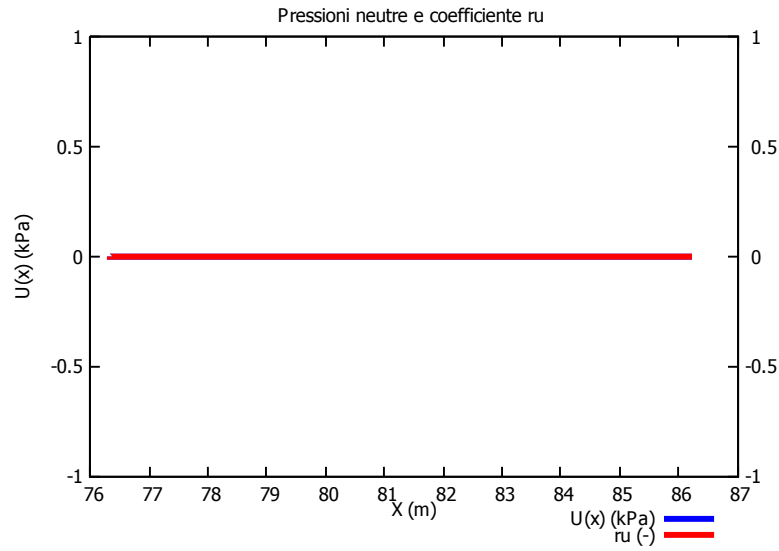
alpha (°) : Angolo pendenza base concio

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

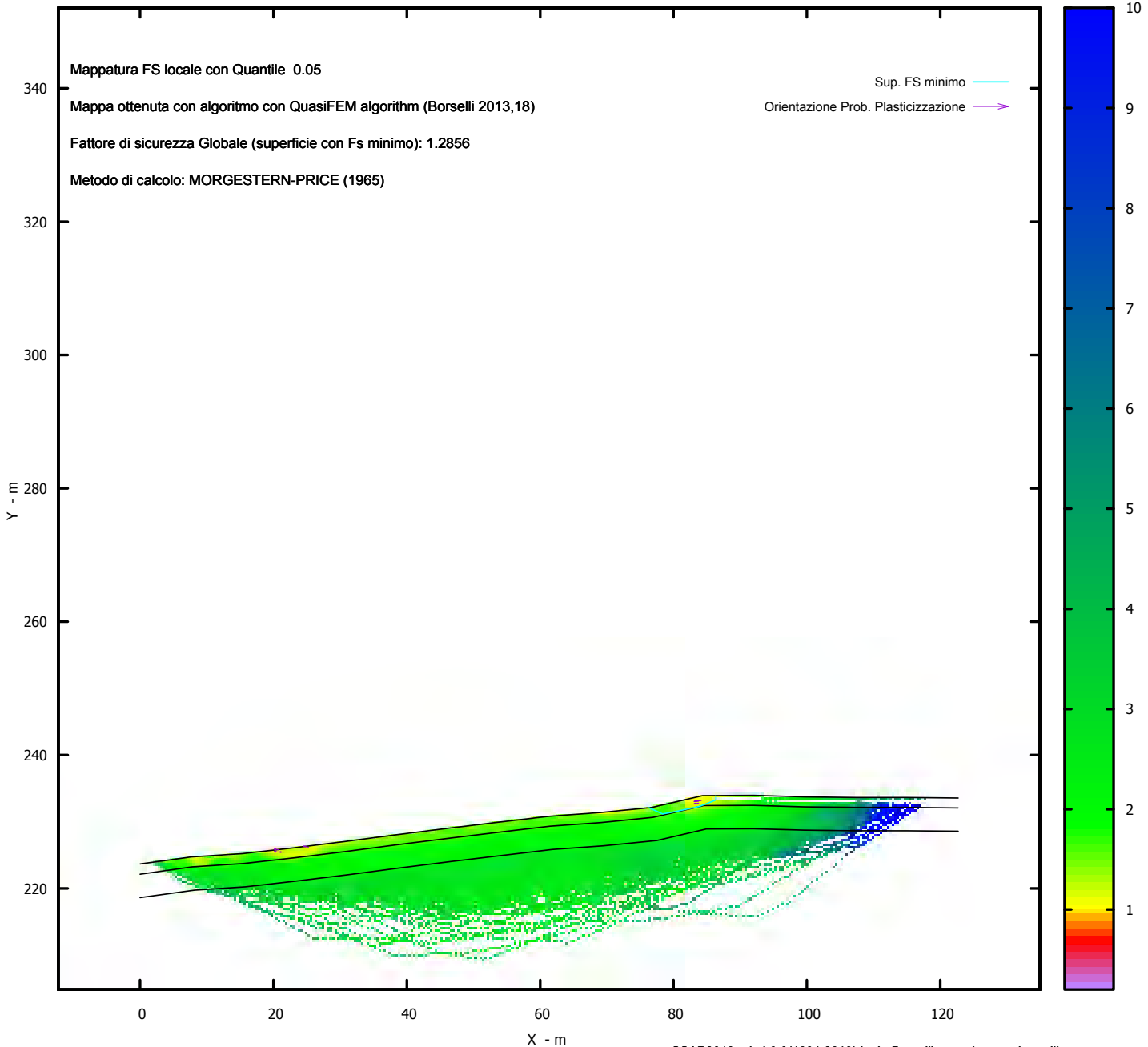
TauS (kN/m) : Forza resistente al taglio su base concio



Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 4.9.9 - 2019) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

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



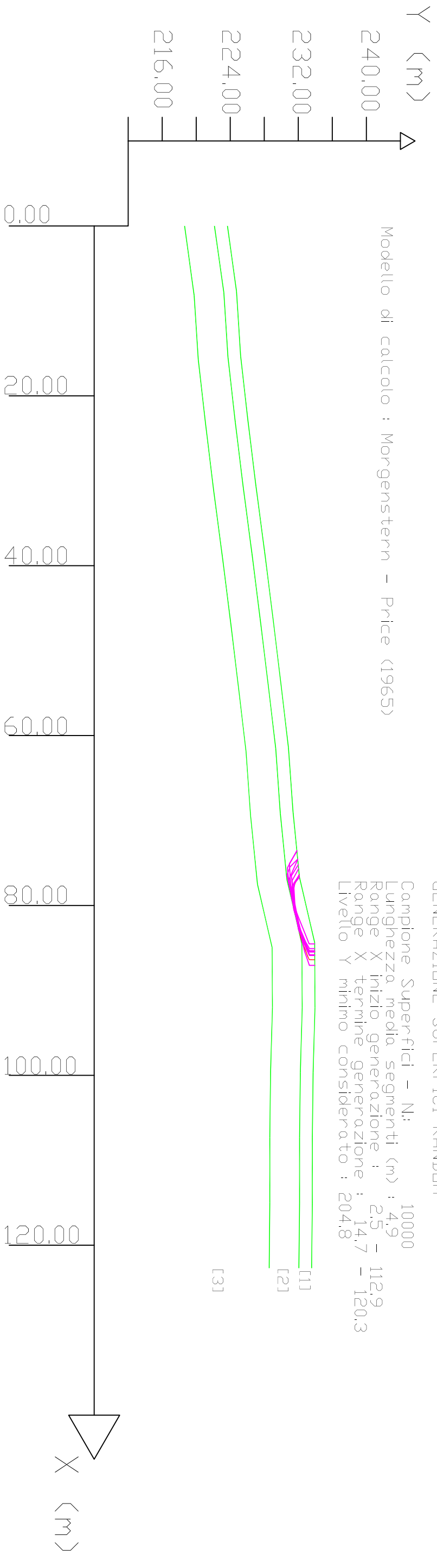
SSAP 4.9.9 (2019) - Slope Stability Analysis Program
 Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
 SSAP/DXF generator rel. 1.5.4 (2019)

Data : 25/5/2021
 Localita' :
 Descrizione :
 [n] = N. strato o lente

DATI 10 SUP. CON MINDR Fs
 Fs minimo : 1,2856
 Range Fs : 1,2856 - 1,3348
 Differenza % Range Fs : 3,68
 Coefficiente Sismico orizzontale - Kn: 0,0660

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N: 10000
 Lunghezza media segmenti (m) : 4,9
 Range X inizio generazione : 2,5 - 112,9
 Range X termine generazione : 14,7 - 120,3
 Livello Y minimo considerato : 204,8



Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

#	Parametri Geotecnici degli strati	#	-----									
N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	mi	D			
	deg	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	MPa	"	"	"			
1	0,00	0,00	6,00	17,65	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
2	22,28	2,00	0,00	18,50	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
3	20,68	22,81	0,00	18,85	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00			